

Maestría en

Seguridad y Salud Ocupacional

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de

Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional

AUTORES:

Armendariz Valverde Gabriela Zulimar (1724975527)

Chalaco Jumbo Ángel René (1754850053)

Núñez Verdezoto Xavier Andrés (1724991458)

Parra Merino Lucia Camila (0604516591)

Suntaxi Paucar Carla Daniela (1724217128)

TUTORES:

Docente Titulación Ing. Francisco Valencia McS

Profesores PBL:

Ing. Francisco Valencia McS

Ing. Rodrigo Godoy McS

Ing. Mónica Jacqueline Freire Dávila

Actualización del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa

INDUACERO

Quito, julio 2026

Certificación de autoría

Nosotros, **Armendáriz Valverde Gabriela Zulimar, Chalaco Jumbo Ángel René, Núñez Verdezoto Xavier Andrés, Parra Merino Lucia Camila, Suntaxi Paucar Carla Daniela**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Firma del graduando

Armendáriz Valverde Gabriela Zulimar



Firma del graduando

Chalaco Jumbo Ángel Rene



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**XAVIER ANDRÉS NUÑEZ
VERDEZOTO**

Firma del graduando

Núñez Verdezoto Xavier Andrés



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**LUCIA CAMILA PARRA
MERINO**

Firma del graduando

Parra Merino Lucia Camila



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**CARLA DANIELA
SUNTAXI PAUCAR**

Firma del graduando

Suntaxi Paucar Carla Daniela

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Armendariz Valverde Gabriela Zulimar**, **Chalaco Jumbo Ángel René**, **Núñez Verdezoto Xavier Andrés**, **Parra Merino Lucia Camila**, **Suntaxi Paucar Carla Daniela** en calidad de autores del trabajo de investigación titulado *Actualización del sistema de gestión y salud en el trabajo de la empresa INDUACERO*, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (Julio 2026)



Firma del graduando

Armendáriz Valverde Gabriela Zulimar



Firma del graduando

Chalaco Jumbo Ángel Rene



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**XAVIER ANDRES NUÑEZ
VERDEZOTO**

Firma del graduando

Núñez Verdezoto Xavier Andrés



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**LUCIA CAMILA PARRA
MERINO**

Firma del graduando

Parra Merino Lucia Camila



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**CARLA DANIELA
SUNTAXI PAUCAR**

Firma del graduando

Suntaxi Paucar Carla Daniela

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Ing. Francisco Valencia/Director EIG** y **Ing. Eder Cruz/Coordinador UIDE**, declaramos que los graduandos: **Armendariz Valverde Gabriela Zulimar, Chalaco, Jumbo Ángel René, Núñez Verdezoto Xavier Andrés, Parra Merino Lucia Camila, Suntaxi Paucar Carla Daniela** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Ing. Francisco Valencia

Director Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional



Ing. Eder Cruz

Coordinador Maestría

Seguridad y Salud Ocupacional

DEDICATORIA

A la memoria de mi abuela María, mi primera maestra de vida y hoy mi ángel guardián desde el cielo.
A mi hija Rafaella, compañera de camino, mi mayor impulso e inspiración. De manera especial, a mis padres Byron y Targelia, pilares fundamentales de mi ser, por su apoyo incondicional y su guía en cada etapa de mi vida.S.

Md. Zulimar Armendáriz

A mi mamá Narcisa y a mi papá Javier por su esfuerzo, sacrificio y ejemplo constante, que me han inspirado a perseverar y alcanzar mis metas los cuales me han apoyado a seguir adelante para lograr la mejor versión de mí, que gracias a ellos he podido caminar a hombros de gigantes.

Md. Xavier Núñez

Dedico este trabajo a mí madre Marcela, cuya compañía, esfuerzo amor y apoyo incondicional me siguen motivando a seguir adelante cada día, a Bryan quien con su motivación me ayuda a seguir teniendo un crecimiento personal y profesional.

Md. Camila Parra



A mis padres Marco y Nancy, por todo su esfuerzo, por su apoyo constante y por enseñarme con el ejemplo, a no rendirme y a trabajar por lo que quiero.

A mi hermana Dary, por estar presente en mi vida con su cariño, su compañía y su manera especial de acompañarme en este camino.

A Andrés, mi compañero de vida, por caminar conmigo durante este proceso, por su paciencia, su amor y por estar en los días buenos y también en aquellos en los que todo parecía más difícil.

Md. Carla Suntaxi

Este trabajo lo dedico a mis padres, Lidia y René, quienes son un pilar fundamental en mi vida, y a mis hermanos, Diego, Cecilia, José y Andrés, quienes me apoyaron en todo momento para culminar con éxito este proceso. Muchas gracias a todos por su apoyo incondicional, confianza y cariño.

Lic. Ángel Chalaco

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por las oportunidades brindadas a lo largo de este camino. A la Universidad Internacional del Ecuador y a la Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional por la excelencia en la formación recibida; a mis docentes, por su valiosa guía y la calidad de los conocimientos compartidos. Asimismo, expreso mi gratitud a mis compañeros de trabajo por ser un respaldo fundamental para alcanzar los objetivos propuestos, y a mi familia, en especial a mis hermanos Ariel y Francisco por caminar a mi lado en este proceso, brindándome siempre su fuerza y acompañamiento incondicional.

Md. Zulimar Armendáriz

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis hermanos Raúl, Carolina y Cristian, por su compañía, apoyo y presencia en los momentos más difíciles.

De manera muy especial, agradezco a Rafaela, mi compañera de vida, por su paciencia, comprensión y aliento constante; por estar a mi lado cuando el camino se volvió más exigente y por darme fuerzas para continuar. Su presencia ha sido un motor fundamental para alcanzar esta meta.

A todos ustedes, gracias por creer en mí, acompañarme y formar parte de la construcción de este logro.

Md. Xavier Núñez

Agradezco a Dios por permitirme tener la oportunidad de cursar dicha maestría, a mí madre por ser el mayor apoyo incondicional y a mis compañeros por la colaboración y apoyo durante la realización de dicho trabajo.

Md. Camila Parra



Agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador, y a los docentes de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional, por los conocimientos y experiencias compartidas durante este proceso, los cuales aportaron a mi formación académica y profesional.

A las personas que colaboraron en el desarrollo de este trabajo, gracias por su tiempo, apertura y disposición para brindar la información necesaria.

Finalmente, agradezco a quienes me acompañaron de cerca en esta etapa. Su paciencia, apoyo y palabras de ánimo que hicieron más llevadero este camino y fueron parte importante para alcanzar esta meta.

Md. Carla Suntaxi

Agradezco a toda mi familia por ser parte de este proceso y a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron a la realización de este proyecto; sus consejos y apoyo fueron indispensables para alcanzar esta meta. Asimismo, expreso mi agradecimiento a la empresa Induacero S.A. por la acogida y la oportunidad brindada para desarrollar esta investigación.

Lic. Ángel Chalaco

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo actualizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de INDUACERO Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda., empresa metalmecánica ubicada en Latacunga, Cotopaxi. La propuesta se orientó a fortalecer la prevención, el control de riesgos, la respuesta ante emergencias y la mejora continua, conforme a la normativa ecuatoriana vigente y la ISO 45001:2018.

La investigación fue aplicada, descriptiva y técnico-documental, con enfoque no experimental y transversal. Se revisó información organizacional, normativa legal, procesos productivos, condiciones de trabajo, riesgos laborales y amenazas internas y externas. Entre los principales riesgos se identificaron incendios, explosiones, fallas eléctricas, exposición a químicos, ruido, vibraciones, atrapamientos, caídas, sobreesfuerzos, manejo de maquinaria y amenazas naturales como sismos, caída de ceniza volcánica e incendios forestales.

Como resultado, se desarrollaron tres productos: el Plan de Emergencias y Autoprotección, el Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los procesos de auditoría de riesgos laborales. Se concluye que la actualización del sistema constituye una herramienta técnica útil para fortalecer la cultura preventiva, mejorar la preparación ante emergencias y apoyar el cumplimiento legal y normativo de la empresa.



Palabras Claves: seguridad y salud en el trabajo, ISO 45001:2018, gestión de riesgos, sector metalmecánico, plan de emergencias, auditoría.

ABSTRACT

This project aimed to update the Occupational Health and Safety Management System of INDUACERO Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda., a metalworking company located in Latacunga, Cotopaxi. The proposal focused on strengthening prevention, risk control, emergency response, and continuous improvement in accordance with Ecuadorian regulations and ISO 45001:2018.

The research was applied, descriptive, and technical documentary, with a non-experimental and cross-sectional approach. Organizational information, legal regulations, production processes, working conditions, occupational risks, and internal and external threats were reviewed. The main risks identified included fires, explosions, electrical failures, chemical exposure, noise, vibration, entrapment, falls, overexertion, machinery handling, and natural threats such as earthquakes, volcanic ashfall, and forest fires.

As a result, three products were developed: the Emergency and Self-Protection Plan, the Occupational Health and Safety Management System Manual, and the occupational risk audit processes. It is concluded that updating the system represents a useful technical tool to strengthen the preventive culture, improve emergency preparedness, and support the company's legal and regulatory compliance.



Keywords: occupational health and safety, ISO 45001:2018, risk management, emergency plan, audit.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTOS	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	14
LISTA DE TABLAS	21
LISTA DE FIGURAS	23
1 CAPITULO 1: INTRODUCCION	25
1.1 Planteamiento del problema e importancia del estudio	26
1.2 Definición del proyecto	28
1.3 Naturaleza o tipo de proyecto	29
1.4 Objetivos	29
1.4.1 Objetivo general	29
1.4.2 Objetivos específicos	30
1.5 Justificación e importancia del trabajo de titulación	31
1.6 Perfil de la organización	32
1.6.1 Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras	32
1.6.2 Nombre de la empresa	33
1.6.3 Misión, visión, valores	33
1.6.4 Actividades, marcas, productos y servicios	34
1.6.5 Ubicación de la sede	34
1.6.6 Ubicación de las operaciones	35
1.6.7 Propiedad y forma jurídica	35
1.6.8 Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio	36
1.6.9 Tamaño de la organización	36
1.6.10 Información sobre empleados y otros trabajadores	37
1.6.11 Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto	37
1.6.12 Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa	38
1.6.13 Modelo de negocio	39
1.6.14 Grupos de interés internos y externos	40
1.6.15 Otros datos de interés	40

2	<i>CAPITULO II. Plan de Emergencias y Autoprotección</i>	42
2.1	Identificación y análisis de escenarios de posibles emergencias	42
2.1.1	Amenazas y vulnerabilidades del entorno donde está ubicada la empresa	42
2.1.2	Peligros y riesgos propios de la actividad de la empresa que pueden generar accidentes mayores.	42
2.2	Estimación de los Riesgos	43
2.2.1	Estimación inicial general de los riesgos de emergencias	43
2.2.2	Establecer medidas de prevención	46
2.2.3	Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos	49
2.3	Evaluación del riesgo de incendio	51
2.3.1	Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)	51
2.3.2	Determinación del nivel de riesgo por Meseri	52
2.4	Situaciones ante Emergencias	53
2.4.1	Antecedentes	53
2.4.2	Justificación	54
2.4.3	Fundamentación Legal	55
2.5	Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC)	57
2.5.1	Objetivo general	57
2.5.2	Objetivos específicos	57
2.5.3	Responsables de la implantación del PEyC	58
2.6	Prevención y Control de Riesgos	60
2.7	Identificación de procesos y equipos críticos, su plan de mantenimiento y contingencias ante situaciones de emergencia	67
2.8	Organización y Recursos del PEyC	69
2.8.1	Estructura organizativa directiva y operativa	69
2.8.2	Protocolos de actuación ante Emergencias	71
2.8.3	8.4 Equipamiento para la actuación ante emergencias	73
2.8.4	Control de Incendios	77
2.9	Plan de información, sensibilización y comunicación	81
2.9.1	Plan de información	82
2.9.2	Plan de sensibilización	84
2.9.3	Planificación de la comunicación	86
2.10	Plan de Capacitación y Entrenamiento	88

2.10.1	Planificación de la Capacitación.....	91
2.10.2	Planificación del Entrenamiento	93
2.11	Planificación de Simulacros	96
2.11.1	Criterios para valorar el desarrollo de los simulacros.....	96
2.12	Planeación de los Simulacros	97
2.13	Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros	98
2.13.1	Criterios de medición de los Simulacros	98
2.13.2	Registros y Reportes de Emergencias.....	101
2.13.3	Medición de efectividad de los Simulacros	102
2.13.4	Análisis de resultados y propuesta de mejora de los Simulacros.....	103
2.14	Plan de Implementación del PE.....	104
3	<i>CAPITULO III. Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo....</i>	108
3.1	Términos Y Definiciones	108
3.2	Contexto De La Organización.....	112
3.2.1	Determinación De Partes Interesadas Y De Sus Necesidades Y Expectativas.....	113
3.2.2	Realización De Análisis DAFO.	115
3.2.3	Determinación Del Alcance Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (SST).....	117
3.3	Liderazgo y participación de los trabajadores	118
3.3.1	Redacción de la política de SST de la empresa.	119
3.4	Planificación.	122
3.4.1	Identificación de requisitos legales aplicables.	125
3.4.2	Establecimiento de objetivos de SST anuales para la empresa.....	127
3.5	Apoyo.	134
3.5.1	Determinación de competencias de los perfiles de puestos.	134
3.5.2	Elaboración del plan de formación de Inducero	136
3.6	Operación.....	139
3.6.1	Planes de emergencia.	139
3.6.2	Simulacro en la empresa (según riesgo más alto).....	141
3.7	Evaluación del desempeño	143
3.7.1	Determinación de indicadores de SST de la empresa.	143
3.7.2	Enumeración de la documentación de auditoría.	145

3.8	Mejora.....	146
3.8.1	Cumplimentación de No Conformidades (desviaciones) detectadas.....	146
1.	Registrar formalmente el simulacro.....	147
2.	Elaborar el informe técnico.....	147
3.	Verificar sistemas de alarma y comunicación	148
3.8.2	Cuestionario de clima laboral.	149
4	<i>CAPITULO IV. Procesos incluidos en Auditoría de un plan de riesgos laborales.....</i>	149
4.1	Determinación y Evaluación de Riesgos y Oportunidades del Programa de Auditoría.....	150
4.1.1	Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría.....	150
4.1.2	Análisis evaluación del contexto interno y externo de la organización.....	150
4.2	Establecimiento del Programa de Auditoría	151
4.2.1	Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría.....	151
4.3	Establecimiento de la extensión del programa de auditoría.	154
4.3.1	Asignación de los recursos del programa de auditoría	154
4.4	Implementación del Programa de Auditoría.....	154
4.4.1	Objetivos específicos (auditorías individuales)	155
4.4.2	Alcance (auditorías individuales)	155
4.4.3	Criterios de auditoría (auditorías individuales).....	156
4.4.4	Selección de los métodos de auditoría (auditorías individuales)	157
4.4.5	Selección de los miembros del equipo auditor	158
4.4.6	Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor.....	159
4.4.7	Evaluación del nivel de los riesgos de seguridad para las principales áreas a auditar, aplicando el Método Simplificado de evaluación del riesgo NTP 330, GT45 o la que se ajuste a la organización.....	159
4.4.8	Plan de auditoría interna y de cumplimiento legal en SST	164
4.4.9	Objetivo de la auditoría.....	192
4.4.10	Identificación del cliente.....	192
4.4.11	Alcance de la auditoría.....	192
4.4.12	Criterios de auditoría.....	193
4.4.13	Miembros del equipo auditor	194
4.4.14	Período y fechas de la auditoría	196
4.5	Conclusión	200

4.6	Recomendaciones	200
4.7	Distribución del informe.....	201
4.8	Plan de Acción	202
5	<i>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y APLICACIONES</i>	204
5.1	Conclusiones generales	204
5.2	Conclusiones específicas	205
5.2.1	Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	205
5.2.2	Contribución a la gestión empresarial.....	207
5.2.3	Contribución a nivel académico.....	207
5.2.4	Contribución a nivel personal	207
5.2.5	Limitaciones a la Investigación	209
	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	210
	<i>ANEXOS</i>	214

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz inicial de estimación de los riesgos en INDUACERO.....	45
Tabla 2. Responsables de la implementación	58
Tabla 3. Prevención y control de riesgos	60
Tabla 4. Plan de acción prevención, mitigación y seguimiento.....	63
Tabla 5. Plan de contingencia	67
Tabla 6. Equipo de control de incendios.....	73
Tabla 7. Equipo de control de primeros auxilios	73
Tabla 8. Equipo de control de evacuación	74
Tabla 9. Equipo de control de señalización	75
Tabla 10. Primeros auxilios	80
Tabla 11. Plan de información	82
Tabla 12. Plan de sensibilización.....	85
Tabla 13. Plan anual de capacitación y entrenamiento de INDUACERO	88
Tabla 14. Plan de capacitación.....	91
Tabla 15. Plan de entrenamiento para brigadas de emergencia de INDUACERO	94
La planeación del simulacro es una herramienta que nos permite la preparación y respuesta frente a situaciones de emergencia, identificando las debilidades y estableciendo áreas de mejora.	
Tabla 16. Planeación de simulacros	97
Tabla 17. Medición de efectividad de simulacro	102
Tabla 18. Implementación del PE	104
Tabla 19. Partes interesadas, necesidades y expectativas de INDUACERO.....	113
Tabla 20. Análisis del DAFO en materia de SST.	115
Tabla 21. Identificación de riesgos y oportunidades.....	123
Tabla 22. Establecimiento de objetivos de SST anuales para la empresa.....	127
Tabla 23. Plan de formación	137
Tabla 24. Planes de emergencia.....	140
Tabla 25. Simulacro según el riesgo más alto.....	141
Tabla 26. Indicadores SST de la empresa	143
Tabla 27. Cumplimiento de No conformidades	146
Tabla 28. Acción correctiva	147
Tabla 29. Análisis FODA del programa de auditoria en SST.....	151
Tabla 30. Establecimiento de roles y competencias de las personas responsables de la gestión de auditoria	152

Tabla 31. Establecimiento de roles y competencias de las personas responsables de la gestión de auditoria	155
Tabla 32. Criterios de auditoria - Decreto ejecutivo 255.....	156
Tabla 33. Métodos de auditoria.....	157
Tabla 34. Identificación de peligros.....	161
Tabla 35. Criterios de auditoría.....	165
Tabla 36. Métodos de auditoría.....	169
Tabla 37. Cronograma de auditoría.....	170
Tabla 38. Acta de reunión de apertura	175
Tabla 39. Lista de verificación.....	178
Tabla 40. Acta de reunión de cierre	190
Tabla 41. Miembros del equipo auditor	194
Tabla 42. Matriz de Hallazgos	197
Tabla 43 Distribución del informe	201
Tabla 44 Plan de acción	202

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de señalización y planos de evacuación de INDUACERO.....	75
Figura 2. Mapa de señalización y planos de riesgos de INDUACERO.	76
Figura 3. Organigrama de la empresa INDUACERO	118

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A Inventario de materiales combustibles	214
Anexo B Cálculo de carga combustible mediante poder calorífico de los materiales.....	215
Anexo C Matriz Meseri	216
Anexo D Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Comunicación	217
Anexo E Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Evacuación	218
Anexo F Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Incendio	219
Anexo G Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Sismo	220
Anexo H Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Erupción volcánica ...	221
Anexo I Análisis y evaluación de resultados de simulacros.....	222
Anexo J Cuestionario de clima laboral	223

1 CAPITULO 1: INTRODUCCION

Al hablar sobre Salud y Seguridad en el trabajo enfocamos un eje fundamental en el desarrollo de las organizaciones debido a que no se centra en el cumplimiento de las normativas legales sino más bien prioriza la protección de la vida, la integridad y la salud de los trabajadores. Por ellos los sistemas de gestión nos permiten estratificar de manera más clara la prevención de riesgos, la identificación de peligros y la planificación de acción y mejora continua con enfoque en la norma ISO 45001:2018(International Organization for Standardization, 2018).

La empresa INDUACERO Cía. Ltda., que tiene su sede en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, se dedica a actividades relacionadas con el sector metalmecánico, por lo que necesita mantener una gestión continua, ordenada y eficaz en cuanto a los riesgos laborales. Por esta razón, en función de esta necesidad, el presente trabajo se enfoca en actualizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, en base a la normativa ecuatoriana vigente, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y en los lineamientos de la ISO 45001:2018, con el objetivo es reforzar la prevención, la capacidad de respuesta ante emergencias y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. (Ministerio del Trabajo, 2024; ISO, 2018).

Para hacer este estudio, se analizaron varios aspectos de la empresa, como su organización, procesos productivos, condiciones laborales y riesgos ocupacionales. También se considerarán las amenazas internas y externas que podrían afectar al personal, las instalaciones y la continuidad operativa de la empresa. Desde este enfoque, el estudio pretende proporcionar herramientas

prácticas y documentadas que permitan a la empresa administrar sus riesgos de manera más sistemática, sin perder de vista las particularidades de su realidad operativa.

1.1 Planteamiento del problema e importancia del estudio

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo constituye un componente esencial para las organizaciones que desarrollan actividades industriales, especialmente en aquellas vinculadas al sector metalmecánico, debido a la presencia de procesos productivos con exposición a riesgos físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos, eléctricos, locativos y de emergencia (Afata et al., 2024; Arnold et al., 2019; Bedoya Marrugo et al., 2026). INDUACERO Cía. Ltda. trabaja en el diseño, fabricación, montaje, mantenimiento y puesta en marcha de equipos metálicos industriales y tareas que están involucradas como corte, soldadura, montaje, pintura, granallado, manejo de materiales, manejo de cargas, gases comprimidos, máquinas químicas e industriales (INDUACERO, 2024).

Tales actividades pueden colocar a los trabajadores, la infraestructura, el equipo, los procesos de producción y la empresa en un entorno de riesgo (Vital-Soto & Olivares-Aguila, 2023). Los riesgos más importantes son trabajos en caliente, incendios localizados, explosiones, fallos eléctricos, ruido y vibración, inhalación de vapores químicos, atrapamientos, golpes, caídas y accidentes relacionados con el manejo de maquinaria o cargas pesadas (Afata et al., 2024; Shabani et al., 2024). También existen amenazas externas en términos de la ubicación geográfica de la empresa en la provincia de Cotopaxi, como terremotos, caída de ceniza volcánica, lluvias intensas y otros

eventos naturales que pueden afectar el desarrollo normal de las operaciones (Krausmann et al., 2019; Llumiquinga Loachamin, 2016).

Es esencial mejorar y actualizar el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional de INDUACERO para asegurar una identificación coherente de peligros, planificación preventiva, preparación para emergencias y registro y verificación de cumplimiento para todo el personal. La empresa está bien establecida en procesos de producción y experiencia en metalurgia, pero sus operaciones son complicadas y necesitan nuevas herramientas técnicas que estén en su lugar para gestionar riesgos y peligros ocupacionales para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, responder rápidamente a emergencias y verificar el cumplimiento de regulaciones legales y normativas.

La importancia de este trabajo es que el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional se actualiza ya que proporciona una base para que la organización asegure el desarrollo continuo de un entorno de trabajo seguro para aumentar la seguridad, mejorar el estándar operativo, la gestión de la respuesta a emergencias y asegurar que la empresa cumpla con todas las normas ecuatorianas e internacionales de la ISO 45001:2018. Además, el trabajo también ofrece una visión integrada de la gestión preventiva al integrar tres elementos centrales del Plan de Emergencia y Autoprotección, el Manual del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional y los procesos involucrados en la auditoría de un plan de riesgos ocupacionales.

1.2 Definición del proyecto

El presente proyecto consiste en actualizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de INDUACERO Cía. Ltda mediante el desarrollo e integración de herramientas técnicas para prevenir, controlar, responder y evaluar los riesgos laborales en la organización.

El proyecto está organizado como un plan tridimensional. El primer eje es el Plan de Emergencia y Autoprotección, que se utiliza para determinar y evaluar las amenazas internas y externas; evaluar escenarios de emergencia para establecer medidas preventivas; definir planes de acción, recursos, brigadas y procedimientos de respuesta. El segundo eje es el Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, que describe el contexto organizacional, las partes interesadas, el alcance del sistema, la política de SST, la planificación, los requisitos legales, los objetivos y los elementos de apoyo para la implementación. El tercer eje involucra los procesos relacionados con la auditoría del plan de riesgos laborales, en cuanto a la verificación del cumplimiento legal y normativo, la evaluación del desempeño y la recomendación de mejora continua.

El proyecto está diseñado para proporcionar a la empresa un medio organizado de gestión preventiva, una mejor toma de decisiones y la evidencia para la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

1.3 Naturaleza o tipo de proyecto

El trabajo de titulación corresponde a un proyecto aplicado, descriptivo y de carácter técnico-documental, orientado al fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una empresa del sector metalmecánico.

Es un proyecto aplicado porque parte de una necesidad real de la organización y propone instrumentos técnicos útiles para la gestión preventiva. Es descriptivo porque caracteriza las actividades, procesos, riesgos, amenazas, partes interesadas, recursos y condiciones de trabajo de INDUACERO. Además, es de tipo documental y técnico, ya que se fundamenta en la revisión de información organizacional, normativa legal aplicable, requisitos de la ISO 45001:2018, matrices de riesgos, planes de emergencia, procedimientos de auditoría y registros relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

Desde el punto de vista metodológico, el proyecto se desarrolla bajo un enfoque no experimental, debido a que no se manipulan variables (Setia, 2016), sino que se analiza la situación existente de la empresa para proponer mejoras en la gestión de SST. Asimismo, tiene un alcance transversal (Setia, 2016), ya que la información se organiza en un periodo específico de análisis y se orienta a la actualización del sistema de gestión para el año de referencia del trabajo de titulación.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Actualizar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de INDUACERO, incorporando un Plan de Emergencias y Autoprotección, un Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los procesos de auditoría de riesgos laborales según la normativa legal aplicable y a la ISO 45001:2018.

1.4.2 Objetivos específicos

- Elaborar un Plan de Emergencia y Autoprotección, junto con escenarios de emergencia, medidas de prevención, protocolos de acción, brigadas, recursos y procedimientos de respuesta.
- Estructurar el Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional integrando el alcance, la política, los objetivos, los requisitos legales, las responsabilidades, los mecanismos de participación y los aspectos de apoyo del sistema.
- Establecer los procesos internos de auditoría de riesgos laborales, incluyendo objetivos, alcance, criterios, métodos, roles, responsabilidades, listas de verificación, hallazgos y recomendaciones de mejora.

1.5 Justificación e importancia del trabajo de titulación

La actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de INDUACERO se justifica por la necesidad de un sistema preventivo sistemático y documentado acorde con los riesgos de una empresa metalúrgica. El corte, la soldadura, el montaje, la pintura, la instalación, el mantenimiento, el almacenamiento de materiales y el uso de productos químicos exponen a los trabajadores a ciertas medidas de control, supervisión permanente y planes de acción.

Trabajar en esta labor mejora el control interno de la seguridad y salud de los empleados en una organización, la prepara para emergencias y genera criterios de auditoría para asegurar el cumplimiento legal y normativo. Esto reduce incidentes, previene la interrupción de operaciones y protege los recursos de la empresa, y facilita el trabajo en los procesos.

Desde un punto de vista legal y técnico, la propuesta es relevante porque complementa la normativa ecuatoriana vigente sobre seguridad y salud ocupacional, así como las normas de la ISO 45001:2018. La existencia de un Manual del Sistema de Gestión, un Plan de Emergencia y Autoprotección y un programa de auditoría interna son importantes para proporcionar evidencia del trabajo y el seguimiento del trabajo a mejorar continuamente.

El trabajo también es importante desde una perspectiva social y humana porque está dirigido a la protección de la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores. La prevención de accidentes y enfermedades laborales es una obligación ética de la organización hacia sus miembros, trabajadores, contratistas, visitantes y la comunidad.

Además de eso, desde un punto de vista académico este trabajo de grado pone en operación y práctica los conocimientos obtenidos en la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional con diagnóstico, planificación, gestión documental, prevención de emergencias y auditoría. Por lo tanto, es una contribución práctica para la empresa y una experiencia educativa relevante para los autores.

1.6 Perfil de la organización

1.6.1 Nombre, actividades, mercados servidos y principales cifras

INDUACERO Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana del sector metalmecánico, fundada en 1999 y ubicada en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi. Su actividad se centra en el diseño, desarrollo, construcción, montaje y puesta en marcha de equipos industriales metálicos (INDUACERO, 2024).

La empresa atiende requerimientos de diversos sectores productivos, entre ellos la industria alimenticia, la industria general, el sector gas y petróleo, la industria del transporte, el sector de emergencia y otros mercados vinculados al mantenimiento, modernización y fabricación de equipos industriales. Dentro de sus principales cifras se identifican su clasificación CIIU C2512.01 (INDUACERO INDUSTRIA DE ACERO DEL ECUADOR CIA. LTDA. | *Análisis Financiero Ecuador*, s. f.), su nivel de riesgo alto, la existencia de dos sedes principales en Latacunga y una planta laboral aproximada de 80 trabajadores entre personal administrativo y operativo.

1.6.2 Nombre de la empresa

El nombre de la empresa objeto de estudio es Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda. (INDUACERO). Para efectos del presente trabajo de titulación, se utilizará la denominación INDUACERO.

1.6.3 Misión, visión, valores

A partir de la información organizacional disponible, la misión de INDUACERO es “Satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante productos y servicios de alta calidad, cumpliendo con la oferta de servicio requerida, optimizando el fortalecimiento empresarial y crecimiento proyectado” (INDUACERO, 2015).

La visión organizacional se proyecta hacia el fortalecimiento de su posicionamiento en el sector metalmeccánico, expresando literalmente “Ser la empresa líder de proyección mundial en la industria del acero, destacándonos por nuestro servicio al cliente y altos estándares de calidad en nuestros productos y servicios, trabajando a la vanguardia del mercado para la satisfacción de nuestros clientes, proyectado al crecimiento empresarial” (INDUACERO, 2015).

Los valores corporativos de INDUACERO S.A. se orientan al fortalecimiento de una cultura organizacional basada en la colaboración, la integridad y la perseverancia. Entre sus valores institucionales se encuentra el trabajo en equipo, entendido como la promoción del trabajo conjunto, donde cada colaborador cumple una función específica, pero todos persiguen y respetan un objetivo común. Asimismo, la empresa destaca la honestidad, definida como la acción de decir

la verdad en todo momento y a la persona indicada, actuando de manera coherente con lo que se piensa y se siente. Finalmente, la constancia representa la capacidad de enfrentar y superar los problemas cotidianos con disciplina, manteniendo el esfuerzo orientado hacia un objetivo compartido (INDUACERO, 2021).

1.6.4 Actividades, marcas, productos y servicios

INDUACERO desarrolla actividades metalmecánicas orientadas al diseño, fabricación, ensamblaje, soldadura, acabado superficial, montaje y mantenimiento de equipos industriales metálicos. Su portafolio incluye tanques de almacenamiento, recipientes metálicos, estructuras metálicas, puentes grúa, intercambiadores de calor, compuertas, sistemas de transporte de materiales, montaje de plantas industriales, montaje de tuberías, procesos de sandblasting y pintura.

Además, la empresa fabrica equipos y componentes para la industria alimenticia, petrolera, química, de transporte, emergencia y control de incendios. Sus servicios se caracterizan por responder a requerimientos técnicos específicos, lo cual evidencia una operación orientada a proyectos industriales a medida.

1.6.5 Ubicación de la sede

La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. De acuerdo con la información disponible, INDUACERO cuenta con dos sedes principales:

Matriz 1: Av. Eloy Alfaro Km 4, antigua Panamericana Sur, sector El Niágara, frente a las bodegas del Municipio.

Matriz 2: Panamericana E35 y vía a Salache, Latacunga.

La ubicación en una zona industrial de la región Sierra-Centro del país constituye un factor estratégico para la logística, el acceso a vías principales y la atención a distintos sectores productivos (INDUACERO, 2015).

1.6.6 Ubicación de las operaciones

Las operaciones de INDUACERO se desarrollan principalmente en sus instalaciones industriales ubicadas en Latacunga, donde se ejecutan actividades administrativas, de diseño, ingeniería, producción, soldadura, ensamblaje, pintura, almacenamiento, despacho y logística.

Asimismo, parte de sus actividades puede desarrollarse fuera de planta, especialmente aquellas relacionadas con montaje, instalación, mantenimiento o intervención de equipos industriales, siempre que se encuentren bajo supervisión directa y gestión operativa de la empresa. Para fines del presente trabajo, el análisis se centra en la gestión interna de INDUACERO y en las actividades desarrolladas bajo su control operativo.

1.6.7 Propiedad y forma jurídica

INDUACERO Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda. corresponde a una organización ecuatoriana constituida bajo la figura de compañía limitada. Su naturaleza jurídica responde a una

empresa privada dedicada a la fabricación metalmecánica y prestación de servicios industriales especializados.

1.6.8 Mercados servidos o ubicación de sus actividades de negocio

Los mercados servidos por INDUACERO comprenden principalmente el sector industrial ecuatoriano, con énfasis en la industria alimenticia, química, petrolera, metalmecánica, transporte, emergencia, construcción industrial y mantenimiento de equipos. Su ubicación en Latacunga facilita la conexión con la región Sierra-Centro y con otras zonas productivas del país.

La empresa atiende necesidades relacionadas con la fabricación, instalación, mantenimiento, reparación y modernización de estructuras, equipos y sistemas metálicos. Esto le permite participar en proyectos industriales que requieren soluciones técnicas especializadas y fabricación a medida.

1.6.9 Tamaño de la organización

De acuerdo con la información disponible, INDUACERO cuenta aproximadamente con 80 trabajadores, distribuidos entre personal administrativo y operativo. Esta estructura permite identificar una organización con operaciones industriales complejas, en la que convergen áreas técnicas, productivas, administrativas, logísticas y de seguridad y salud ocupacional (INDUACERO, 2021).

El tamaño de la organización exige una gestión preventiva organizada, debido a la diversidad de procesos, exposición a riesgos laborales y necesidad de coordinación entre áreas operativas y administrativas.

1.6.10 Información sobre empleados y otros trabajadores

El personal de INDUACERO se encuentra conformado por trabajadores administrativos, operativos, técnicos, jefes de área, personal de seguridad y salud en el trabajo, responsables de talento humano, brigadistas y representantes de los trabajadores. En las áreas operativas participan colaboradores vinculados a procesos de corte, soldadura, ensamblaje, pintura, mantenimiento, almacenamiento, despacho y logística.

La gestión de seguridad y salud ocupacional debe considerar también a contratistas, proveedores, visitantes y personal externo que pueda ingresar a las instalaciones o participar en actividades vinculadas con los procesos industriales. Estos grupos requieren inducción, control de riesgos, comunicación preventiva y cumplimiento de procedimientos de seguridad establecidos por la empresa.

1.6.11 Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto

Las principales áreas relacionados con la actualización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- Área administrativa.
- Área de diseño e ingeniería.
- Área de producción.
- Área de soldadura.
- Área de ensamblaje.

- Área de pintura y acabados.
- Área de almacenamiento de materiales.
- Área de despacho y logística.
- Área de mantenimiento.
- Áreas de circulación y evacuación.

Los procesos articulados de estas áreas permiten ejecutar la planificación preventiva con la operación diaria de la empresa, garantizando que la gestión de riesgos laborales no se limite a una respuesta reactiva, sino que se incorpore a la cultura organizacional y a la toma de decisiones.

1.6.12 Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa

Entre los principales datos que caracterizan a INDUACERO se identifican los siguientes:

- Año de fundación: 1999.
- Actividad económica: fabricación de equipos industriales metálicos dentro del sector manufacturero metalmecánico.
- Clasificación CIIU: C2512.01.
- Nivel de riesgo: alto.
- Número aproximado de trabajadores: 80 colaboradores entre personal administrativo y operativo.
- Número de sedes principales: dos, ubicadas en la ciudad de Latacunga.

- Sectores atendidos: industria alimenticia, gas y petróleo, industria general, transporte, emergencia, construcción y mantenimiento industrial.
- Procesos críticos: corte, soldadura, ensamblaje, pintura, mantenimiento, almacenamiento, manipulación de materiales, trabajo con gases comprimidos y sustancias químicas.
- Riesgos relevantes identificados: incendio, explosión por gases, exposición a químicos, ruido, vibraciones, caída de materiales, contacto con partes cortantes, sobreesfuerzo, fallas eléctricas, sismos y caída de ceniza volcánica.

Adicionalmente, dentro de la evaluación de riesgos laborales se identifican niveles de riesgo importantes en actividades como soldadura y corte por presencia de chispas, corte de acero, proyección de partículas, inhalación de vapores, almacenamiento de perfiles metálicos y trabajos relacionados con maquinaria industrial.

1.6.13 Modelo de negocio

INDUACERO es un modelo de negocio que se basa en proporcionar servicios industriales especializados y fabricar equipos metálicos para diversas industrias productivas. Las soluciones se desarrollan de acuerdo con los requisitos técnicos de los clientes, integrando diseño, ingeniería, fabricación, montaje, mantenimiento y acabado de superficies.

Este modelo requiere una gestión de operaciones flexible, experiencia técnica altamente especializada, personal capacitado, control de calidad, manejo seguro de materiales y cumplimiento con la seguridad industrial. Debido a la naturaleza de los proyectos, la gestión del

riesgo laboral es un componente transversal de la continuidad operativa, la calidad del servicio y la protección de los trabajadores.

1.6.14 Grupos de interés internos y externos

Los grupos de interés internos de INDUACERO son, alta dirección, personal operativo, personal administrativo, persona responsable de la salud y seguridad ocupacional, recursos humanos y gerentes de área.

Los grupos de interés externos relacionado con la empresa comprenden clientes, proveedores, contratistas, organismos reguladores, la comunidad local y otros que están conectados con la industria.

Hay varias necesidades y expectativas con respecto a las condiciones de trabajo seguras, cumplimiento legal, continuidad del servicio, prevención de riesgos, comunicación, control de impacto y responsabilidad social.

Una buena identificación de estos grupos permite una mejor comunicación, establecer responsabilidades, controles preventivos y asegura que el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional esté alineado con las necesidades de la organización y el entorno.

1.6.15 Otros datos de interés

Como se ha mencionado anteriormente INDUACERO opera en un contexto industrial y como parte de sus procesos, la empresa puede generar desechos como chatarra metálica ferrosa y no ferrosa, virutas, sobrantes de corte, escoria de soldadura, residuos de electrodos, envases contaminados con pintura, solventes o lubricantes, trapos contaminados, residuos de mantenimiento mecánico y eléctrico, así como residuos comunes administrativos.

Por todo lo mencionado anteriormente resulta necesario fortalecer y mantener actualizado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para de esta manera permitir articular acciones de prevención de riesgos laborales, gestión de emergencias, control documental, capacitación, auditoría y mejora continua. Igualmente, tomando en cuenta la ubicación geográfica de la empresa en la provincia de Cotopaxi, resulta necesario considerar amenazas naturales como sismos, caída de ceniza volcánica y eventos climáticos que puedan afectar la seguridad del personal y la continuidad de las operaciones

2 CAPITULO II. Plan de Emergencias y Autoprotección

2.1 Identificación y análisis de escenarios de posibles emergencias

2.1.1 Amenazas y vulnerabilidades del entorno donde está ubicada la empresa.

Las amenazas y vulnerabilidades ambientales son eventos externos que pueden amenazar la seguridad de los trabajadores, afectar las instalaciones de la empresa o interrumpir el desarrollo normal de su operación. Para INDUACERO, el entorno geográfico, ambiental y territorial de su ubicación debe ser considerado y si no existen medidas preventivas y de respuesta, algunos fenómenos naturales o situaciones derivadas de actividades humanas se convierten en emergencias.

Al estar ubicada en Latacunga, provincia de Cotopaxi, la empresa está expuesta a amenazas naturales significativas como la actividad del volcán Cotopaxi y el riesgo sísmico debido a la dinámica tectónica entre las placas de Nazca y Sudamericana. Y al ser una empresa industrial, también deben considerarse los desastres de incendio en el personal, la infraestructura y la continuidad de las operaciones.

2.1.2 Peligros y riesgos propios de la actividad de la empresa que pueden generar accidentes mayores.

Los peligros de las actividades productivas de la empresa están directamente relacionados con los procesos de metalurgia en la empresa. Estos incluyen el uso de maquinaria, herramientas eléctricas, equipos de soldadura, gases comprimidos, productos químicos, pinturas, disolventes y

materiales metálicos, así como operaciones de corte, ensamblaje, pulido y mantenimiento. Por esta razón, resulta fundamental identificar y controlar adecuadamente los riesgos presentes en cada proceso debido a que una gestión insuficiente podría derivar en accidentes mayores, daños a la salud de los trabajadores, afectaciones a la infraestructura y paralización de las operaciones.

Basado en esta realidad, los principales riesgos son los siguientes:

- Incendios
- Explosiones de gas
- Exposición a productos químicos
- Ruido y vibraciones
- Exposición a riesgos psicosociales

2.2 Estimación de los Riesgos

2.2.1 Estimación inicial general de los riesgos de emergencias

INDUACERO opera con un alto nivel de riesgo general debido a los procesos de producción en marcha y la posición geográfica. Como empresa metalúrgica, tiene procesos y operaciones de producción pesada que pueden llevar a emergencias en términos de personal, infraestructura, equipos y operaciones. Entre los riesgos naturales, los sismos y la posible caída de ceniza volcánica están en la parte superior de la lista porque la provincia de Cotopaxi es vulnerable a este tipo de

eventos. Estas amenazas pueden afectar la seguridad de las personas, dañar las instalaciones y alterar las operaciones normales de la empresa.

En cuanto a los peligros relacionados con la actividad, el trabajo en caliente, la soldadura, el corte, el esmerilado, las estructuras metálicas y equipos, los equipos eléctricos, los gases comprimidos y los materiales inflamables son prominentes. En una emergencia de este tipo, las situaciones más importantes son incendios, explosiones localizadas, fallos eléctricos, derrames y accidentes causados por el manejo de máquinas y cargas pesadas.

También se tendrán en cuenta los riesgos antrópicos como incendios estructurales o explosiones, además de los riesgos organizacionales, como el error humano, el incumplimiento de los procedimientos de seguridad, la falta de mantenimiento, la falta de señalización o capacitación y la incapacidad de comunicarse ya que estos factores pueden agravar una emergencia y también son una amenaza para la seguridad de la empresa. En conclusión, se tiene una evaluación inicial de INDUACERO, por lo que se puede ver que efectivamente está ubicada en un contexto de amenazas naturales, tecnológicas y humanas, requiriendo un fortalecimiento continuo en prevención, control y respuesta a emergencias.

Tabla 1.*Matriz inicial de estimación de los riesgos en INDUACERO*

Riesgo mayor identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Actividad volcánica		X				X				X	
Sismo		X				X				X	
Incendio forestal o externo	X				X			X			
Incendio industrial			X			X				X	
Explosión por gases comprimidos o combustibles		X				X			X		
Falla eléctrica o cortocircuito		X				X				X	

Atrapamiento o proyección por maquinaria y materiales	X	X	X
Exposición a ruido y vibraciones	X	X	X

Nota: Elaboración propia

2.2.2 Establecer medidas de prevención

Basado en el riesgo identificado en INDUACERO, se proponen medidas preventivas para reducir la probabilidad de eventos adversos y minimizar su impacto en los trabajadores, instalaciones y productividad. Estas medidas tienen en cuenta los riesgos en el entorno donde se encuentra la empresa y las amenazas de los procesos de metalurgia realizados en las instalaciones de la empresa.

A) Prevención de Incendios y Explosiones

- Realizar mantenimientos preventivos de los equipos eléctricos, maquinaria, sistemas de ventilación y conexiones.
- Señalizar las zonas de riesgo
- Mantener materiales inflamables a salvo de fuentes de calor y trabajos en caliente.

- Verificar de manera regular los extintores, hidrantes, alarmas y otras herramientas contra incendios.
- Mantener los gases comprimidos, combustibles, pinturas, solventes y lubricantes en lugares ventilados, marcados y aprobados.

B) Prevención de Riesgos Naturales.

- Mantener actualizados los procedimientos de acción sobre caídas de ceniza relacionadas con la actividad volcánica.
- Proveer equipo de protección respiratoria para las personas en caso de ceniza.
- Proteger la maquinaria, equipo eléctrico, materias primas y productos terminados de la ceniza.
- Mantener techos, canaletas, patios y áreas de circulación limpias. • Establecer rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.
- Realizar simulacros regularmente y capacitar al personal cómo responder a un desastre antes, durante y después del evento.

C) Prevención de la Exposición a Sustancias Químicas.

- Etiquetar adecuadamente pinturas, solventes, desengrasantes y otros productos químicos.
- Proveer hojas de información de seguridad para las sustancias utilizadas en la producción.

- Almacenar productos químicos en áreas ventiladas.
- Obtener el equipo de protección personal adecuado para el tipo específico de químico.

D) Prevención de Fallos Eléctricos.

- Inspeccionar paneles, cables, conexiones, alargadores y equipos
- Evitar sobrecargar los enchufes ni usar conexiones improvisadas.
- Limitar la manipulación de instalaciones eléctricas las cuales deben ser manejadas solo por personal autorizado.

E) Prevención de Riesgos Mecánicos.

- Mantener en su lugar las protecciones de las máquinas, herramientas y equipos.
- Instruir a los empleados el uso adecuado de equipos como maquinaria, herramientas eléctricas y equipos de corte.
- Mantener el equipo de protección personal puesto, incluyendo gafas, guantes, cascos, protección facial y calzado de seguridad, y no quitárselos.

F) Prevención de Ruido y Vibración.

- Realizar mantenimiento preventivo para asegurar que el control de ruido y vibración en maquinaria y herramientas se realice para minimizar los niveles de ruido.
- Usar protección auditiva donde las personas estén expuestas a altos niveles de ruido.

- Hacer pausas para los trabajadores durante el trabajo para rotarlos o dejarlos por un período de tiempo cuando estén expuestos por largos períodos de tiempo.
- Realizar mediciones periódicas de ruido y vibración del ambiente de trabajo cuando las condiciones de trabajo lo demanden.

2.2.3 Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos

Una vez que se han identificado los riesgos prioritarios de INDUACERO, se deben adoptar medidas de contingencia para responder a cualquier emergencia que pueda afectar al personal, las instalaciones y la continuidad de las operaciones. Por lo que se presentan las acciones de contingencia para los procesos considerados críticos dentro de la organización:

A) Acciones de respuesta aplicables a los procesos de producción metal-mecánica

- Suspender de manera inmediata las actividades productivas cuando exista riesgo para la seguridad del personal.
- Apagar maquinaria, equipos de corte, soldadura, pulido o armado, siempre que las condiciones permitan hacerlo sin exponer al trabajador.
- Retirar al personal de las zonas de riesgo y dirigirlo hacia áreas seguras o puntos de encuentro.
- Verificar el estado de los trabajadores, equipos, herramientas y estructuras antes de permitir que se reanuden las operaciones.

B) Contingencia en trabajos en caliente

- Finalizar inmediatamente las actividades de soldadura, corte, esmerilado o cualquier trabajo que genere chispas, llamas abiertas o altas temperaturas.
- Cerrar las válvulas de gas, desconecte los equipos y disponga de materiales inflamables si es seguro.
- Activar los recursos de lucha contra incendios e informar al responsable de emergencias o líder de brigada.

C) Contingencia por fugas de gas comprimido

- Suspender toda actividad cerca del punto de fuga y evite usar fuentes de ignición.
- Evacuar al personal a áreas seguras y mantenerlo alejado del área afectada.
- Ventilar el área y cerrar válvulas
- Solicitar asistencia especializada externa si la fuga no puede ser controlada con los recursos disponibles como parte del sistema interno.

D) Contingencia por fallas eléctricas

- Desconectar los equipos cuando sea seguro hacerlo y detenga las actividades en el área comprometida.
- No permitir el acceso a áreas donde existan chispas, humo, olor a quemado, cables expuestos o riesgo de cortocircuito.
- Informar al departamento de mantenimiento o seguridad para obtener asesoramiento técnico.

E) Contingencia por terremotos, actividad volcánica o emergencias externas

- Activar alarma o el mecanismo de comunicación establecido por la empresa y detener las actividades.
- Enviar a los empleados a espacios seguros o puntos de reunión y mantenerlos alejados de máquinas, estantes, vidrios, cilindros o cualquier cosa que pueda caer.
- En caso de caída de ceniza, utilizar protección respiratoria y evitar la exposición innecesaria al exterior.
- Verificar el estado del personal y evaluar daños en instalaciones, equipos, cubiertas, sistemas eléctricos y vías de acceso antes de retomar las operaciones.

2.3 Evaluación del riesgo de incendio

2.3.1 Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)

El método NFPA (Qc) se utiliza para determinar la carga de fuego de un área cuantificando los materiales combustibles presentes y su valor calorífico. Esta metodología se emplea para evaluar el nivel de riesgo de incendio en instalaciones industriales y proporcionar un medio para anticipar, proteger y controlar, así como para desarrollar medidas de protección contra incendios de acuerdo con el proceso de producción.

Respecto INDUACERO Cía. Ltda., fábrica de estructuras metálicas y productos metalmecánicos, en las áreas de trabajo se identificaron los materiales combustibles que se tienen como: palets de madera, muebles, papel, cartón, plásticos de embalaje, aceites lubricantes, pinturas, disolventes,

combustibles y equipos de protección personal textiles. El material que interviene en el proceso de producción es el acero, sin embargo, se tienen elementos combustibles; esta es una carga de fuego a considerar para la gestión del riesgo de incendio.

El cálculo de INDUACERO Cía. Ltda. (método NFPA (Qc), dio un valor de 34.06 kg/m^2 . (Anexo A y B). Este valor es de bajo riesgo, pero como se encuentra muy cerca de riesgo medio es importante mantener las medidas preventivas en especial con trabajo en caliente, materiales de embalaje, aceites, solventes y equipos eléctricos en funcionamiento.

2.3.2 Determinación del nivel de riesgo por Meseri

Además de la NFPA, se aplicó el Método Simplificado para la Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI) para complementar la evaluación del riesgo de incendio utilizando el método NFPA.

Esta herramienta evalúa el nivel de riesgo de una instalación en función del diseño, la construcción, las condiciones de ubicación, los procesos desarrollados, la carga de fuego, la destructibilidad y los recursos de protección contra incendios.

En la evaluación de INDUACERO Cía. Ltda., se tuvieron en cuenta las características específicas de la empresa, empezando por lo que la empresa se basan en la fabricación de estructuras metálicas y productos metalmecánicos, los lugares en los que se trabaja y el panorama general de riesgo, el mapa de evacuación y los recursos de protección contra incendios, así como las condiciones de las instalaciones. También se consideraron los trabajos en caliente, el almacenamiento de materiales

combustibles, los sistemas de protección activa y pasiva, las agencias de socorro y la organización de la respuesta a emergencias.

La evaluación de cada uno de los factores considerados en la metodología MESERI se muestran en el Anexo C, donde se describen las puntuaciones para los factores de construcción, situación, proceso y actividad, concentración de valor, destructibilidad, propagabilidad y protección contra incendios. La puntuación X es de 93 puntos y Y de 10 puntos.

Usando la metodología, la empresa tuvo un índice $P = 6$, lo que según la clasificación del método MESERI indicó que este es un buen nivel de calificación de riesgo. Esto indica que la empresa tiene un buen estado de riesgo de incendio, pero debido a la naturaleza de los procesos que atraviesa la empresa y la producción de productos combustibles como soldadura, corte, conformado de metales, etc., es necesario mantener y construir sobre las medidas existentes para el riesgo de incendio.

En este sentido, se recomienda mantener constantemente el equipo de protección contra incendios, mejorar la capacitación de las brigadas de emergencia, realizar inspecciones preventivas de los sistemas de seguridad y cumplir con los procedimientos de protección contra incendios en trabajos en caliente y manejo de materiales inflamables para que se produzcan menos incendios y se puedan evitar.

2.4 Situaciones ante Emergencias

2.4.1 Antecedentes

INDUACERO, por el tipo de actividades que desarrolla dentro del sector industrial, está expuesta a diferentes riesgos que pueden dar lugar a situaciones de emergencia. Entre ellos se encuentran amenazas de origen natural, como los sismos, las erupciones volcánicas y la caída de ceniza, así como riesgos de origen tecnológico y operativo, entre los que destacan los incendios, las fallas eléctricas, el manejo de combustibles, los accidentes laborales y los eventos relacionados con el uso de maquinaria y equipos. La presencia de estos factores puede generar afectaciones en el personal, daños en la infraestructura, interrupciones en los procesos productivos e impactos en el ambiente.

Ante esta realidad, y en cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, resulta necesario contar con un Plan de Emergencias y Contingencias que permita establecer acciones claras para prevenir, controlar y responder de manera oportuna ante estos eventos. De esta forma, INDUACERO podrá fortalecer su capacidad de reacción, optimizar el uso de sus recursos y reducir las posibles consecuencias de una emergencia, contribuyendo a la protección de las personas, al resguardo de las instalaciones y a la continuidad de las operaciones.

2.4.2 Justificación

INDUACERO, por la naturaleza de sus actividades industriales, se encuentra expuesta a diversos riesgos que pueden generar situaciones de emergencia con impacto en el personal, las instalaciones, los equipos, los procesos productivos y el ambiente. Entre los principales se identifican las extensas instalaciones eléctricas, el manejo de combustibles, la operación de

maquinaria y equipos, así como la posible ocurrencia de incendios, accidentes laborales y fallas operativas. A ello se suman amenazas de origen natural, como sismos, erupciones volcánicas y caída de ceniza, que incrementan la vulnerabilidad de la empresa frente a eventos adversos.

Bajo este enfoque contar con un Plan de Emergencias y Contingencias constituye una estrategia preventiva que permite mejorar la capacidad de preparación, respuesta y recuperación de la empresa frente eventos adversos. Su aplicación permitirá reducir riesgos, mejorar la coordinación interna, optimizar el uso de recursos y minimizar las posibles consecuencias humanas, materiales, ambientales y operativas derivadas de una emergencia.

De esta manera, el plan no solo constituye un instrumento técnico y organizativo necesario, sino también una herramienta fundamental para proteger al personal, resguardar la infraestructura y contribuir a la continuidad operativa de INDUACERO.

2.4.3 Fundamentación Legal

2.4.3.1 Instrumento Andino de seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584)

- Presidencia de la República del Ecuador (2024, Art. 11). “Requisitos mínimos para la gestión de emergencias, control de incendios y vigilancia de la salud ocupacional.”
- Comunidad Andina (2004, Art. 16). “Instalar servicios de respuesta de emergencia derivadas de accidentes mayores.”

2.4.3.2 *Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957)*

- Art. 1. Procesos Operativos Básicos. Planes de emergencia como parte de la gestión operativa básica en Seguridad y Salud en el Trabajo. (Comunidad Andina, 2005)

2.4.3.3 *Decreto Ejecutivo No 255 (2024)*

- Decreto Ejecutivo No. 255 (2024), el cumplimiento del plan de emergencia y evaluación es obligatorio (Art. 15). Adicionalmente, el técnico debe cumplir con el diseño, la ejecución de planes de contingencia y la coordinación de simulacros operativos con el SISAT, conforme al artículo 28, numeral 14.

2.4.3.4 *Acuerdo Ministerial MDT – 2024 – 196*

- Respecto a las responsabilidades del empleador, el Art. 4, numeral 8, establece la obligatoriedad de elaborar y ejecutar planes de emergencia y contingencia, incluyendo la realización anual de simulacros. Asimismo, conforme al numeral 9 del mismo artículo, el empleador debe conformar equipos de emergencia, ya sean de primeros auxilios, contra incendios, de evacuación o cualquier otra necesaria y asegurar el registro de dichos planes en el Sistema Único de Trabajo (SUT).

2.4.3.5 *Reglamento Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres*

- Al revisar el reglamento, queda claro que el enfoque para las empresas privadas no es meramente administrativo. El objetivo real de mantener estos planes actualizados en cada

proceso es asegurar que, ante un evento adverso, la institución tenga la capacidad de reanudar sus servicios sin comprometer la seguridad del personal, algo fundamental en la gestión de salud ocupacional moderna (Presidencia de la República del Ecuador, 2023).

2.5 Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC)

2.5.1 Objetivo general

Fortalecer la gestión integral de emergencias y contingencias en INDUACERO, mediante el establecimiento de lineamientos de prevención, preparación, respuesta y recuperación, orientados a proteger al personal, resguardar las instalaciones, equipos y procesos productivos, minimizar los impactos ambientales y contribuir a la continuidad operativa de la empresa.

2.5.2 Objetivos específicos

- Identificar las amenazas internas y externas que puedan generar situaciones de emergencia o contingencia en INDUACERO.
- Evaluar los riesgos asociados a eventos de origen natural, tecnológico y antrópico que puedan afectar al personal, las instalaciones, los equipos, los procesos y el ambiente.
- Establecer la estructura organizativa del Plan de Emergencias y Contingencias, definiendo funciones, responsabilidades, niveles de actuación y procedimientos de respuesta ante los distintos escenarios de emergencia.
- Definir los recursos humanos, técnicos, materiales y logísticos necesarios para garantizar una respuesta oportuna y eficaz frente a emergencias y contingencias.

- Fortalecer la preparación institucional mediante capacitación, entrenamiento, simulacros y acciones de mejora continua orientadas a minimizar daños y facilitar la recuperación operativa de la empresa.

2.5.3 Responsables de la implantación del PEyC

La implantación del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC) en INDUACERO requiere una organización interna claramente definida, en la que se establezcan responsabilidades específicas para garantizar su adecuada ejecución. La asignación formal de responsables permite coordinar de manera eficiente las acciones de prevención, preparación, respuesta y recuperación frente a posibles situaciones de emergencia y contingencia. En este sentido, contar con una estructura organizativa clara fortalece la capacidad institucional para actuar de forma oportuna, ordenada y eficaz ante eventos adversos.

Tabla 2.

Responsables de la implementación

CARGO	DEPARTAMENTO/ÁREA	FUNCIÓN
Gerente General	Gerencia	Aprobar el Plan de Emergencias y Contingencias Asegurar que los recursos necesarios estén disponibles para poner en marcha el PEyC para garantizar su cumplimiento

Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	Coordinar la implantación del PEyC Supervisar su ejecución Realizar seguimiento al cumplimiento de las acciones previstas y promover medidas preventivas y correctivas
Jefes o responsables de área	Áreas operativas y administrativas	Ejecutar las disposiciones del plan en su área de competencia, coordinar al personal bajo su cargo y garantizar la aplicación de los procedimientos establecidos en caso de emergencias
Brigadas de emergencia	Brigadas institucionales	Ejecutar acciones de primera respuesta, como evacuación, control inicial de emergencias, primeros auxilios, comunicación y apoyo durante contingencias
Trabajadores	Todas las áreas	Seguir los lineamientos del PEyC Participar en capacitaciones y simulacros Reportar condiciones inseguras y actuar conforme a los procedimientos establecidos en caso de emergencia.

Nota: Elaboración propia

2.6 Prevención y Control de Riesgos

Riesgos, acciones preventivas y medidas de control y mitigación de daños en INDUACERO

En INDUACERO las acciones preventivas están encaminadas a reducir la posibilidad de que se presenten emergencias, a través de la identificación oportuna de condiciones inseguras, el mantenimiento adecuado de instalaciones y equipos, la capacitación continua del personal y la definición de procedimientos claros de actuación. Estas medidas no solo contribuyen a prevenir incidentes, sino que también fortalecen la cultura de seguridad dentro de la empresa y mejoran su nivel de preparación frente a riesgos de origen natural, tecnológico y operativo.

Tabla 3.

Prevención y control de riesgos

Riesgo	Nivel de riesgo	Acciones preventivas	Medidas de control y mitigación de daños
Erupción volcánica y caída de ceniza	3	Mantener actualizado el Plan de Evacuación ante una posible erupción del volcán Cotopaxi. Implementar alertas tempranas enlazadas con el Instituto Geofísico.	Activación de protocolos de evacuación Suspender actividades al aire libre ante caída moderada o alta de ceniza. Verificar el uso de EPP. Proteger sistemas críticos con filtros y cubiertas.

		Capacitar al personal en el uso de mascarillas y gafas de protección. Señalizar zonas seguras y realizar mantenimiento preventivo de techos y estructuras.	Activar brigadas de limpieza para retirar ceniza de techos, estructuras y equipos.
Sismos	3	Verificar las condiciones estructurales de las instalaciones. Asegurar equipos, estanterías y maquinaria. Señalizar rutas de evacuación y mantener libres las salidas de emergencia. Capacitar al personal y realizar simulacros periódicos. Inspeccionar redes eléctricas, tuberías y sistemas de almacenamiento.	Activar el protocolo de autoprotección. Suspender actividades operativas. Evaluación de instalaciones, estructuras, daños y reporte a autoridades. Activar equipos de evacuación y primeros auxilios. Revisar maquinaria, equipos eléctricos y sistemas de almacenamiento antes de reiniciar actividades.
Incendios forestales	3	Realizar limpieza periódica de material combustible dentro y alrededor de las instalaciones.	Suspender actividades ante alertas de incendio en zonas cercanas.

Capacitar al personal en prevención de incendios, evacuación y uso de extintores. Ejecutar simulacros y definir rutas seguras. Implementar sistemas de alerta y comunicación interna.	Notificar y coordinar con el Cuerpo de Bomberos. Activar equipo contra incendios y de primeros auxilios. Verificar equipos de primera respuesta y evacuar preventivamente si es necesario.
---	--

Nota: Elaboración propia

Tabla 4.

Plan de acción prevención, mitigación y seguimiento

QUÉ	ACCIÓN	CÓMO	CUÁNDO	DÓNDE	QUIÉN	CUÁNTO (\$)	INDICADOR	META	FECHA REVISIÓN	VALIDACIÓN
Suspensión de actividades al aire libre	Garantizar la integridad del personal reduciendo exposición a ceniza volcánica	Activación de protocolo de emergencia	Durante alerta de caída de ceniza	Áreas operativas externas	Jefatura operativa	\$0	Registro de activación de protocolo	100% actividades suspendidas	ene-26	mar-26
Uso de EPP para ceniza	Protección respiratoria del personal / Evitar afectación respiratoria	Verificación de uso de EPP (mascarillas, gafas, pañuelos húmedos)	Durante la caída de ceniza	Todas las áreas operativas	Logística	\$1000	% personal protegido	100% personas con uso de EPP	ene-26	mar-26
Limpieza de ceniza acumulada	Daño de infraestructura /	Activación de protocolo y brigadas	Posterior a revisión de infraestructura	Estructuras y techos	Brigadas	\$300	Registro de limpieza	Áreas limpias	ene-26	mar-26

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	evitar sobrecarga de estructuras	de limpieza	tura y caída de ceniza							
Activación de protocolos de protección	Prevención de accidentes durante y posterior al evento	Técnica del triángulo de vida	Durante el sismo	Todas las instalaciones	Todo el personal	\$0	% del personal que aplica protocolo	100% del personal cumpla	ene-26	mar-26
Suspensión de actividades	Garantizar integridad del personal y evitar accidentes secundarios	Detención de operaciones	Durante el evento	Todas las instalaciones	Jefatura operativa	\$0	Inspección	Operaciones detenidas	ene-26	mar-26
Evaluación estructural	Detección daños estructurales / Mitigar daños estructurales	Evaluación técnica con checklist	Posterior al sismo	Edificios e instalaciones de Inducero	Responsable de seguridad	\$400	Informe de inspección	100% áreas evaluadas	ene-26	mar-26

Capacitación en evacuación	Reducción de víctimas / evacuación segura del personal	Simulacros y capacitaciones a las brigadas	De forma semestral	Áreas operativas	Brigadas	Interno	% de participación	90% personal capacitado	ene-26	mar-26
Actualización de rutas de evacuación	Evacuación rápida y eficiente / señalización visible	Señalética y planos	Permanente	Todas las instalaciones de INDUACE RO	Brigada de evacuación	\$500	Número de señaléticas instaladas	Áreas señalizadas	ene-26	mar-26
Suspensión de actividades	Exposición al fuego / disminución de lesiones o accidentes	Activación de protocolo de emergencia	Durante alerta del evento	Áreas operativas	Jefatura operativa	\$0	Registro de suspensión de actividades	Operaciones detenidas	ene-26	mar-26
Activación de brigada contra incendios	Prevención de incendios / control inicial del evento	Brigada contra incendios y primeros auxilios	Durante alerta del evento	Instalaciones de INDUACE RO	Responsable de SST	\$0	Registro de comunicación	Generación de alertas	ene-26	mar-26
Mantenimiento e inspección de	Garantizar la eficacia en reducción	Caducidad, recarga de extintores, recorrido	Inspección mensual	Todas las instalaciones	Responsable de SST	\$500	Checklist de mantenimiento	100% equipos	ene-26	mar-26

extintores y red contra incendios	de propagación de daño a instalaciones	de mangueras, presiones y señalética obsoleta o faltante
--	--	--

Nota: Elaboración propia

2.7 Identificación de procesos y equipos críticos, su plan de mantenimiento y contingencias ante situaciones de emergencia.

Reconocer los procesos y equipos críticos es fundamental para una adecuada gestión de emergencias, ya que permite anticipar posibles fallas y reducir afectaciones a la seguridad del personal y a la continuidad operativa. Con relación a los artículos establecidos en la normativa nacional del Decreto Ejecutivo No 255, 2024.

Esto nos permitirá determinar equipos, sistemas o procesos que en caso de que sean suspendidos cual será el efecto o impacto en la seguridad de los trabajadores y en la actividad de la empresa.

Tabla 5.

Plan de contingencia

PROCESO / EQUIPO CRÍTICO	POSIBLE SITUACIÓN CRÍTICA	ACCIONES DE CONTINGENCIA	RESPONSABLES	APOYO INTERNO	APOYO EXTERNO
Personal operativo y administrativo de INDUCERO	Sismo	Activación plan de evacuación, protocolos de protección personal, suspensión de actividades, activación de brigadas,	Equipo de evacuación y primeros auxilios	Departamento de SST, equipos.	ECU 911 - MSP - BOMBEROS

		evaluación de daños			
Personal de INDUACER O	Erupción o caída de ceniza volcánica	Activación de protocolo de protección respiratoria, uso obligatorio de EPP, suspensión de actividades externas	Jefe operativo	Equipo de evacuación y primeros auxilios	ECU 911 - MSP
Instalaciones eléctricas y almacenamiento de materiales	Incendio interno o forestal cercano	Activación de alarma de emergencias, evacuación del personal, equipo contra incendios, uso de equipos contra incendios, notificación a personal externo	Equipo contra incendios	Equipo de primeros auxilios	Cuerpo de Bomberos, ECU911

Nota: Elaboración propia

2.8 Organización y Recursos del PEyC

2.8.1 Estructura organizativa directiva y operativa

La organización del plan permite ejecutar de manera clara y ordenada las acciones necesarias antes, durante y después de una emergencia, contribuyendo una mejor preparación institucional y a la protección del personal, las instalaciones y los recursos de la empresa. Adicional fortalecer la seguridad del personal y mejorar la protección de la infraestructura relacionándolo al sistema nacional de Gestión de Riesgos.

La configuración administrativa podemos identificarlo en niveles operativos y directivos, estos nos permitirán tener una oportuna planificación para la ejecución y control de recursos.

Estructura directiva: se encuentra conformada por responsable para la planificación, coordinación y toma de decisiones para una emergencia:

- Jefe: Es el encargado de verificar la aplicación de las políticas establecidas y de articular acciones con actores internos y externos cuando sea necesarios.
- Responsable de seguridad y salud ocupacional encargado de la elaboración y actualización del plan o planes de emergencia.
- Comité de emergencias: encargado de coordinar las acciones durante la emergencia, mantenimiento de comunicación con organismos externos de apoyo.

Estructura operativa: encargado por el personal para ejecutar las acciones de respuesta ante emergencias.

- Equipo de emergencia internas
- Equipo de primeros auxilios
- Unidades tácticas y logísticas.

Equipo de emergencias y sus brigadas

Estructura encargada de dirigir y coordinar todas las acciones durante situaciones de emergencia en la empresa mencionada.

Equipo coordinador de emergencias: encargado de la dirección y control operativo inmediato de acciones, comprensión logística, administrativa y financiera con el fin de tener una cobertura optima cuando se produzca emergencias.

- Evaluación situacional y activación de protocolos
- Comunicación interna y externa
- Gestión de recursos humanos
- Verificación de integridad del personal operativo

Equipo de respuesta: Personal de la organización previamente designado y preparado para intervenir de manera oportuna ante situaciones de riesgo conforme al tipo de evento presentado y a los procedimientos establecidos

- Equipo de evacuación: Gestión de rutas de salida, puntos de encuentro, evacuación del personal.
- Equipos de primeros auxilios: Contacto con el servicio de salud, brindar atención prehospitalaria, estabilización de heridos.
- Equipos de respuesta frente a incendios: Personal capacitado para actuar de forma segura ante principios de incendio, aplicando medidas básicas de control y utilizando correctamente los equipos disponibles.
- Equipo de comunicación: Difusión de comunicados de forma oficial.

2.8.2 Protocolos de actuación ante Emergencias

Ante múltiples riesgos que se generan en la empresa se han elaborado flujogramas de acción dirigidos a comunicación, evacuación, incendio, sismo y erupción volcánica.

Protocolo de comunicación:

En esta sección se detalla la secuencia de comunicación frente a una emergencia, con la finalidad de mantener un orden jerárquico y evitar información cruzada (Anexo D).

Protocolo de Evacuación:

Así mismo es importante elaborar una secuencia de evacuación frente a una emergencia, con la finalidad de conocer el protocolo adecuado y salvaguardar la vida de los trabajadores además de establecer cuáles son las rutas de evacuación y brigadas que se deben activar (Anexo E).

Protocolo de Incendio:

En esta sección se detalla la secuencia de evacuación frente a un incendio con la finalidad de conocer el protocolo acción frente a un incendio, adecuado al protocolo de comunicación, para poder identificar el tipo de incendio y lo que se debe realizar de acuerdo con la brigada apropiada con la finalidad de salvaguardar la vida de los trabajadores (Anexo F).

Protocolo de sismo:

En esta sección se detalla la secuencia de evacuación frente a un sismo con la finalidad de conocer la secuencia de acción frente a un sismo para lograr una actuación y evacuación acorde evitando la exposición y así cuidar la integridad del personal operativo (Anexo G).

Protocolo de erupción volcánica:

En esta sección se detalla la secuencia de evacuación frente a erupción volcánica con la finalidad de conocer el protocolo acción enfatizando en que nuestra empresa está en una zona de alto riesgo de erupción volcánica por lo que es indispensable que todos los trabajadores tengan claro cuál es el protocolo para seguir en caso de suscitarse una erupción con la finalidad de salvaguardar la integridad de los trabajadores (Anexo H).

2.8.3 8.4 Equipamiento para la actuación ante emergencias

Tabla 6.

Equipo de control de incendios

CODIGO	EQUIPO	CARACTERITICA	UBICACIÓN
CI- 1	Extintor de polvo químico seco (PQS)	Tipo ABC, de 6 a 9 kg para uso general. Utilización en fuego solido líquido y eléctrico	Cercanos a salidas principales y áreas de riesgo como cocinas, oficinas y bodegas.
CI-2	Extintor clase D	Peso de 6 a 9 kg, para uso en metales. Utilización para	Cercanos a áreas de fundición de metales.
CI-3	Manguera contra incendios	Manguera enrollada en gabinete con toma de agua (hidrante)	Pasillos principales, Cercanos a toma de agua

Nota: Elaboración propia

Tabla 7.

Equipo de control de primeros auxilios

CODIGO	EQUIPO	CARACTERITICA	UBICACIÓN
PA- 1	Botiquín fijo	Contiene elementos esenciales para curación y	Centro médico

		manejo de heridas (gasas, soluciones antisépticas, analgésicos), material para contención de lesiones físicas (férulas)	
PA-2	Camilla rígida	Para traslado de personas en caso de accidente	Centro médico

Nota: Elaboración propia

Tabla 8.

Equipo de control de evacuación

CODIGO	EQUIPO	CARACTERITICA	UBICACIÓN
EVA- 1	Linterna	Linterna de pilas recargables, fácil de manejar	Centros de mando, oficinas, centros administrativos
EVA-2	Radios de comunicación	Para comunicación bidireccional en canales dedicados a emergencia	Supervisores de área Jefe de área Brigadistas
EVA-3	Mochila de emergencia (kit 72h)	Contiene agua, alimentos no perecibles, linterna de pilas, botiquín básico.	Centros de control Almacenamiento de equipos de emergencia

Lokers de personal al ser un área de alto riesgo volcánico

Nota: Elaboración propia

Tabla 9.

Equipo de control de señalización

CODIGO	EQUIPO	CARACTERITICA	UBICACIÓN
SE- 1	Ruta de evacuación	Rutas fotoluminiscente y señalética que indique el camino a seguir	Pasillos, escaleras, áreas comunes.
SE-2	Puntos de encuentro	Auxilio (verde) / indica una zona segura	Área al final donde se evidencie todas las rutas de evaluación
SE-3	Salida de emergencia	Auxilio (verde) / Indica puertas de salida de emergencia	Puertas designadas para evacuación

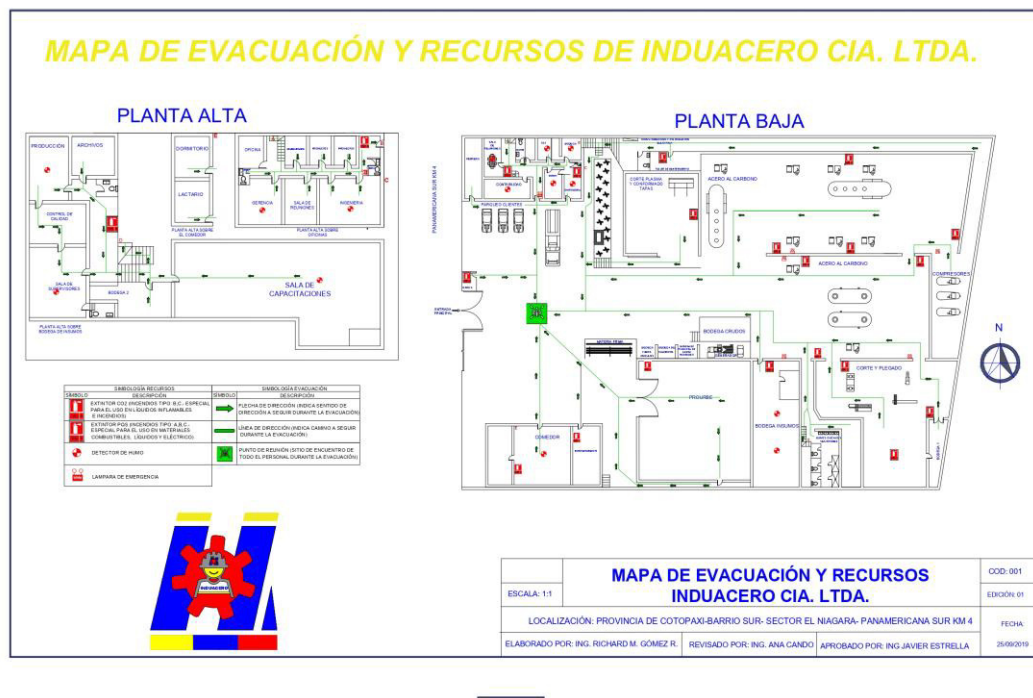
Nota: Elaboración propia

2.8.3.1 Señalización y planos

Con respecto a normas de señalización y planos de IDUACERO tenemos que:

Figura 1.

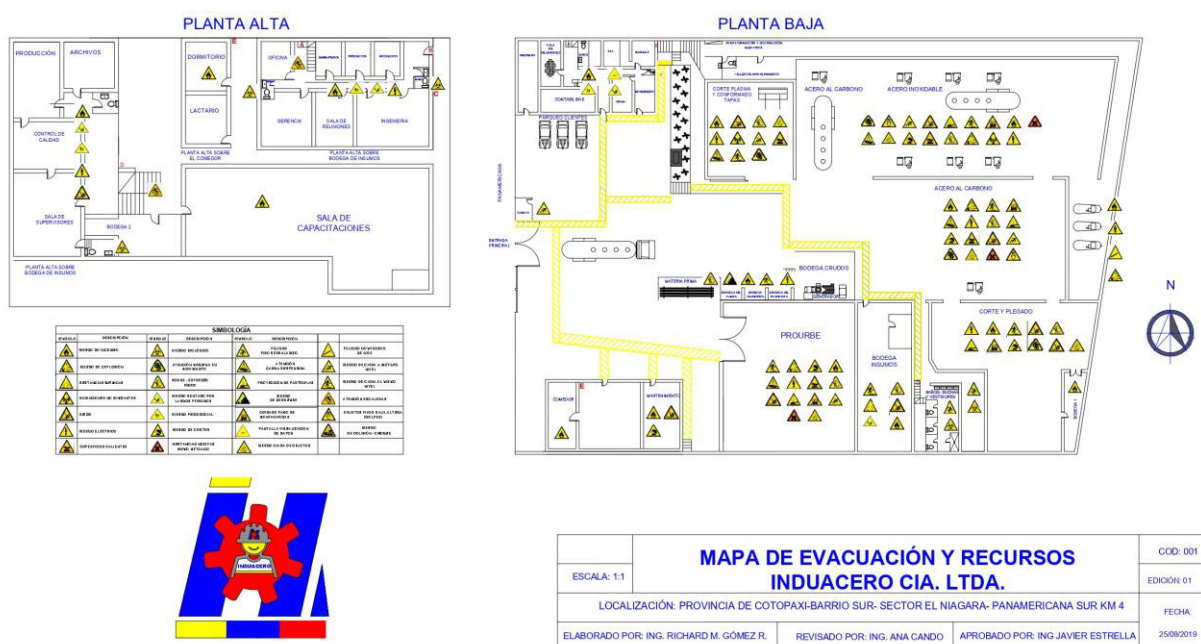
Mapa de señalización y planos de evacuación de INDUACERO.



Nota: elaborado por personal técnico INDUACERO CIA LTDA

Figura 2.

Mapa de señalización y planos de riesgos de INDUACERO.



Nota: elaborado por personal técnico INDUACERO CIA LTDA

2.8.4 Control de Incendios

El control de incendios dentro de la empresa INDUACERO tiene como finalidad prevenir, detectar y actuar oportunamente ante cualquier conato o incendio con el objetivo de salvaguardar la integridad del personal, instalaciones y material por lo que se prioriza medidas tanto de prevención, detección y respuesta interna y externa.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

2.8.4.1 Medidas preventivas e inspecciones

- En instalaciones eléctricas no sobrecargar enchufes y revisar integridad de los cables.
- Colocar materiales inflamables lejos de fuentes de calor.
- Realizar inspecciones mensuales a instalaciones eléctricas
- Mantener rutas de evacuación libres y bien señalizadas.
- Asegurar que los extintores se encuentren cargados y vigentes.

2.8.4.2 Capacitación al personal

- Instruir al personal sobre protocolo de manejo de incendios y rutas de evacuación.
- Realizar simulacros al menos uno anual (según la ley de prevención de riesgos laborales)
- Fortalecer y capacitar al personal de brigadas contra incendios.

2.8.4.3 Equipos para control de incendios

1. Extintores

Existen varios tipos de extintores para control de incendios, en Induacero los más importantes son el extintor de polvo químico seco y el extintor clase D, además deben estar correctamente rotulados, mantener una tarjeta de control vigente y estar instalados a una altura máxima de 1.20m.

2. Sistema de detección y alarma

- **Activación automática de alarma:** se da cuando la detección es automática por cajas de detección de humo.
- **Activación manual de alarma:** dado cuando el personal identifica el incendio y activa

manualmente la alarma.

3. Niveles de emergencia y definición de acciones.

- **Nivel I:** Corresponde a un evento inicial o de baja magnitud, como un cortocircuito o incidente menor, que puede ser controlado de forma inmediata con recursos internos, también conocido como conato.
- **Nivel II:** Es una emergencia parcial localizado en una oficina o área.
- **Nivel III:** Emergencia total se da cuando el incendio involucra toda la fábrica.

4. Protocolo de respuesta ante incendio

Acciones inmediatas:

- Activas alarmas
- Notificar a brigada encargada de incendios
- Iniciar evacuación según el protocolo establecido

Control de incendio:

- Evaluar la naturaleza del incendio por la brigada contra incendios para iniciar actuación o evacuar.
- Organizar al personal para una evacuación adecuada evitando gritos e histeria colectiva
- Dirigirse al punto de encuentro indicado.

Apoyo externo:

- Comunicar evento al cuerpo de Bomberos.
- Entregar planos de información a personal especializado.

Valoración posterior:

- Una vez el área se encuentre segura evaluar daños físicos y materiales.
- Evaluar condición del personal.
- Realizar mantenimiento de equipos afectados.

5. Primeros Auxilios

Tabla 10.

Primeros auxilios

CODIGO	EQUIPO	CARACTERITICA	UBICACIÓN
PA- 1	Botiquín fijo	Contiene elementos esenciales para curación y manejo de heridas (gasas, soluciones antisépticas, analgésicos), material para contención de lesiones físicas (férulas)	Centro médico Oficina del supervisor de área
PA-2	Camilla rígida	Para traslado de personas en caso de accidente	Centro médico

PA-3	Kit de quemaduras	Debe contener guantes, soluciones cristaloideas para lavado, soluciones antisépticas, apósitos y vendajes	Centro médico
PA-4	Kit para cortaduras	Debe contener guantes, soluciones cristaloideas para lavado, soluciones antisépticas, apósitos y vendajes, suturas.	
PA-5	Lavado Ocular	Irrigador ocular, solución estéril	Centro médico Oficina del supervisor de área
PA-6	Desfibrilador externo automático (DEA)	Diseñado para dar una respuesta rápida a emergencias cardiorrespiratorias. Evalúa el ritmo cardíaco de la persona afectada y si es necesario aplica una descarga eléctrica.	Centro médico/ pasillo central señalizado de fácil acceso

Nota. Elaboración propia.

2.9 Plan de información, sensibilización y comunicación

2.9.1 Plan de información

Un plan de información es la columna vertebral estratégica que nos va a permitir desarrollar una esquematización sobre los datos y acciones a realizar en casos de emergencia.

En un entorno empresarial donde el volumen de información tiende a crecer exponencialmente contar con un plan de información estructurado nos permite garantizar que los recursos lleguen al personal adecuado, en el momento preciso, evitando el caos operativo y la duplicación de funciones, por lo que se ha establecido que:

Tabla 11.

Plan de información

TEMA	OBJETIVO	CANAL	FECHAS	RESPONSABLE
Plan de emergencia y contingencia	Informar al personal sobre la estructura, las funciones y los procedimientos de plan de emergencia y contingencia.	Reuniones presenciales Reuniones en línea Carteleros informativas	Reuniones trimestrales	Técnico de salud y seguridad ocupacional

Difusión de protocolo de evacuación y puntos de encuentro	Garantizar que tanto el personal operativo como administrativo conozca cuales son las rutas de evacuación y zonas seguridad	Charlas informativas Señalética clara y colocada en puntos visibles Entrega de mapas de señalización	Reuniones trimestrales	Jefe de operaciones Equipo de evacuación
Localización y uso adecuado de extintores	Dar a conocer al personal sobre la ubicación, normativa de ubicación y uso adecuado de los extintores.	Instrucción directa Talleres prácticos	Capacitaciones semestrales	Equipo contra incendios
Protocolo de actuación ante incendios	Dar a conocer los pasos de activación, notificación y actuación	Infografías Canales de comunicación	Charlas mensuales	Equipo de incendios Equipo de comunicación

	durante		
	incendios		
Protocolo de comunicación ante emergencias	Dar a conocer al personal	Carteleras	Jefe técnico
	cuales son los protocolos para seguir, la secuencia de comunicación efectiva y las funciones a cumplir.	Charlas presenciales y en línea	Técnico en salud y seguridad ocupacional

Nota: Elaboración propia

2.9.2 Plan de sensibilización

El plan de sensibilización es un puente emocional que nos permite conectar la parte racional con la parte humana, es un punto indispensable ya que no tiene relevancia solo contar con la mejor tecnología o manual de procesos si no se consigue una adecuada sensibilización para que todo el personal se tome la ejecución de estos como de uno propio.

A continuación, denotamos el plan de sensibilización de la empresa Induacero:

Tabla 12.

Plan de sensibilización

GRUPO OBJETIVO	FECHA	MENSAJE
Directivos	Mensual	Conocer la importancia de ser líder para guiar al personal sobre la actuación en emergencia además de realización supervisión y cumplimiento
Gerentes y jefes de área	Trimestral	Denotar la importancia de guiar su área operativa y la toma de decisiones sobre el personal a su cargo.
Mandos medios Supervisor de turno	Bimensual	Corresponsabilidad sobre la ejecución retroalimentación de los protocolos
Personal operativo	Mensual	Denotar el conocimiento de rutas de evacuación, cumplimiento de protocolos, uso de equipos de

		protección y adecuada respuesta a emergencias.
Prestadores de servicios	Semestral	Conocimiento de protocolos internos de la empresa, procedimiento para ingreso, ejecución y seguridad
Contratistas	Trimestral	Conocimiento de riesgos propios de la empresa y conocimiento de protocolos de actuación.
Otros (visitantes)	Antes de visitas programadas	Conocimiento de reglas dentro de las instituciones, instrucción sobre riesgos, actuación sobre respuesta ante activación de alarmas

Nota: Elaboración propia

2.9.3 Planificación de la comunicación

2.9.3.1 Información clave

La información necesaria para garantizar una respuesta inmediata y organizada seria basada en:

- **Logística de Evacuación:** Identificación de rutas, zonas seguras y puntos de encuentro.
- **Protocolos Críticos:** Procedimientos específicos ante incendios o accidentes laborales.
- **Recursos de Apoyo:** Directorio de teléfonos de emergencia y ubicación de equipos de protección.
- **Estructura de Mando:** Roles de actuación según SSO y el mapa de riesgos diseñado por la brigada.

2.9.3.2 *Material técnico*

Son los documentos que nos permiten respaldar la información que vamos a utilizar y ejecutar:

- **Plan de Autoprotección:** El marco legal y estratégico de la empresa.
- **Procedimientos Normalizados de Trabajo:** Guías paso a paso para tareas de alto riesgo.
- **Checklist:** Listas de verificación para asegurar que los kits de emergencia y equipos estén operativos, con verificación mensual.

2.9.3.3 *Planificación*

Para asegurar que el plan sea efectivo es necesaria una ruta de ejecución:

1. **Diagnóstico:** Evaluación del estado actual mediante encuestas lideradas por SSO.
2. **Sensibilización:** Sesiones estratégicas con la alta dirección y todo el personal
3. **Capacitación:** Ejecución de conversatorios y conferencias técnicas para transferir el conocimiento.
4. **Difusión:** Mantenimiento de la cultura de prevención mediante talleres de actualización

constantes por canales oficiales.

2.10 Plan de Capacitación y Entrenamiento

El Plan de Capacitación y Entrenamiento de INDUACERO tiene como propósito fortalecer la preparación del personal para actuar de manera segura y oportuna ante una situación de emergencia. A través de este plan, se busca que los trabajadores conozcan los riesgos presentes en la empresa, los procedimientos de actuación establecidos y el uso adecuado de los equipos de protección y de primera respuesta. De esta manera, la capacitación y el entrenamiento se convierten en herramientas clave para mejorar la capacidad de respuesta, reducir la vulnerabilidad y promover una cultura preventiva dentro de la organización.

Tabla 13.

Plan anual de capacitación y entrenamiento de INDUACERO

Tema	Objetivo	Canal	Frecuencia	Responsable
Socialización del Plan de Emergencias y Contingencias	Informar al personal sobre la estructura general del PEyC, sus alcances y su importancia	Charlas informativas y reuniones presenciales	Anual	Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo

	dentro de la empresa.			
Rutas de evacuación, zonas seguras y puntos de encuentro	Dar a conocer al personal las rutas de evacuación y los sitios establecidos para resguardo ante emergencias.	Señalética, carteleros y charlas	Semestral	Responsable SST / Equipo de evacuación
Procedimientos de actuación ante sismos y caída de ceniza	Informar las medidas básicas de autoprotección y respuesta frente a eventos naturales priorizados.	Capacitaciones breves, afiches y medios internos	Semestral	Responsable SST
Prevención de incendios forestales y respuesta inicial	Sensibilizar al personal sobre acciones preventivas y	Charlas, campañas internas y material visual	Semestral	Equipo contra incendios / Responsable SST

	medidas inmediatas de respuesta ante incendios cercanos.			
Manejo de derrames y contaminación ambiental	Difundir procedimientos básicos para prevenir, contener y reportar eventos de contaminación ambiental.	Talleres informativos y carteleras	Semestral	Responsable ambiental / Responsable SST
Activación de brigadas y comunicación en emergencias	Informar al personal sobre los canales de alerta, responsables y mecanismos de comunicación durante una emergencia.	Reuniones, simulacros y comunicados internos	Trimestral	Comité de emergencias / Responsable SST

Nota: Elaboración propia

2.10.1 Planificación de la Capacitación

La planificación de la capacitación en INDUACERO permite organizar de manera ordenada las actividades formativas necesarias para fortalecer la preparación del personal ante situaciones de emergencia y contingencia.

Tabla 14.

Plan de capacitación

Tema	Horas	Instructor	Objetivo	Dirigido a	Evaluación
Inducción al Plan de Emergencias y Contingencias	2	Responsable de SST	Informar la estructura del PEyC, funciones, responsables y procedimientos básicos de actuación.	Todo el personal	Registro de asistencia y evaluación corta
Evacuación, rutas de salida y puntos de encuentro	2	Equipo de evacuación / Responsable SST	Capacitar sobre rutas de evacuación, puntos de encuentro y acciones seguras durante una evacuación.	Todo el personal	Simulacro y lista de verificación

Actuación frente a sismos	2	Responsable SST / Brigada de emergencia	Fortalecer la respuesta del personal antes, durante y después de un sismo.	Todo el personal	Simulacro y observación directa
Actuación frente a erupción volcánica y caída de ceniza	2	Responsable SST / Técnico de emergencia	Capacitar en medidas de protección, uso de EPP y acciones seguras ante caída de ceniza y alerta volcánica.	Todo el personal	Evaluación práctica y simulación
Prevención y control de incendios. Uso de extintores	3	Equipo contra incendios / Bomberos	Entrenar al personal en prevención de incendios, identificación de conatos y uso correcto de extintores.	Personal operativo, brigadistas y jefes de área	Práctica supervisada

Primeros auxilios básicos	3	Equipo de primeros auxilios / Personal de salud ocupacional	Desarrollar capacidades básicas para brindar atención inicial hasta la llegada de apoyo externo.	Brigadistas y personal designado	Demostración práctica
Comunicación y activación de brigadas	2	Comité de emergencias / Responsable SST	Fortalecer la comunicación interna, la activación de alertas y la coordinación entre brigadas.	Jefes de área, brigadistas y responsables del PEyC	Ejercicio práctico

Nota: Elaboración propia

2.10.2 Planificación del Entrenamiento

El plan de entrenamiento permite fortalecer las habilidades prácticas del personal y de las brigadas de emergencia para actuar de manera coordinada, segura y oportuna ante posibles situaciones de emergencia y contingencia. A través de estas actividades se busca mejorar la capacidad de respuesta, la aplicación de procedimientos y la preparación operativa dentro de la empresa.

Tabla 15.*Plan de entrenamiento para brigadas de emergencia de INDUACERO*

Tema	Horas	Instructor	Objetivo	Para brigadas	Evaluación
Organización y funciones de las brigadas de emergencia	2	Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	Fortalecer el conocimiento de roles, funciones y coordinación de las brigadas durante una emergencia.	Todos los equipos	Registro de asistencia y evaluación corta
Evacuación y control de personas	2	Equipo de evacuación /	Entrenar a los jefes de equipo en evacuación ordenada, conducción de personal y control en puntos de encuentro.	Equipo de evacuación	Simulación práctica
Uso y manejo de extintores	3	Cuerpo de Bomberos /	Desarrollar habilidades para la identificación de conatos y el uso correcto de extintores.	Equipo contra incendios	Práctica supervisada

Respuesta ante incendios forestales	2	Cuerpo de Bomberos /	Capacitar a los brigadistas en acciones iniciales de respuesta y coordinación ante incendios forestales cercanos.	Equipo contra incendios y evacuación	Ejercicio práctico
Primeros auxilios básicos	4	Personal de salud/ Cruz Roja	Fortalecer la capacidad de brindar atención inicial segura a personas lesionadas.	Equipo de primeros auxilios	Demostración práctica
Actuación ante sismos	2	Comité de emergencias	Entrenar a las brigadas en medidas de autoprotección, evacuación e inspección inicial posterior al evento.	Todos los equipos	Simulacro y observación directa
Actuación ante erupción volcánica y caída de ceniza	2	Técnico de emergencias	Entrenar al personal brigadista en uso de EPP, protección de áreas críticas y medidas de	Todos los equipos	Simulación y lista de cotejo

			respuesta ante caída de ceniza.		
Manejo de derrames y control de contaminación ambiental	2	Responsable ambiental / Responsable SST	Capacitar a los brigadistas en contención inicial, aislamiento del área y aplicación de medidas de control ambiental.	Equipo ambiental o brigada de apoyo	Caso práctico y lista de verificación

Nota: Elaboración propia

2.11 Planificación de Simulacros

La planificación de simulacros es una herramienta, la cual organiza y regula la ejecución de ejercicios que se realizan de forma práctica, los cuales están destinados para la preparación, coordinación para la evaluación y ejecución durante situaciones de emergencia.

2.11.1 Criterios para valorar el desarrollo de los simulacros

En función de la realización y evaluación los simulacros, se toman en cuenta determinados criterios:

- Identificación de riesgo ya sea por erupción volcánica, sismos e incendios.
- Establecer el objetivo de simulacro para medir la capacidad de ejecución y el personal destinado a brigadas.

- Establecer el escenario en el cual se desarrolla la naturaleza del evento
- La frecuencia con la que se realizan los simulacros ya sean de forma mensual, semestral, anual.
- Participación del personal y conformación de brigadas
- Establecimiento del tiempo que durará el simulacro
- Evaluación del simulacro para establecer puntos de debilidad y situaciones a mejorar.

2.12 Planeación de los Simulacros

La planeación del simulacro es una herramienta que nos permite la preparación y respuesta frente a situaciones de emergencia, identificando las debilidades y estableciendo áreas de mejora.

Tabla 16.

Planeación de simulacros

TIPO DE SIMULACROS	FECHA	HORA	OBJETIVO	RESPONSABLES	OBSERVADORES INTERNOS	OBSERVADORES EXTERNOS	CALIFICACIÓN
Erupción volcánica	Semestral	Planificación según COE institucional	Evaluación de la capacidad de respuesta del personal ante una erupción volcánica	Jefe de equipo de o de respuesta	Equipo de emergencia / Técnico de SSO / Médico Ocupacional	COE provincial /Cuerpo de bomberos Latacunga / Cruz roja	Método de evaluación de simulacros

ante
siniest
ros

Sismo	Anual	Planificación según COE institucional	Evaluación de evacuación, atención de víctimas y coordinación con el personal dentro de la empresa	Jefe de equipo de respuesta ante siniestros	Equipo de emergencia / Técnico de SSO / Médico Ocupacional	COE provincial /Cuerpo de bomberos Latacunga / Cruz roja	Método de evaluación de simulacros
Incendio industrial	Trimestral	Planificación según COE institucional	Evaluación de respuesta frente a incendio en áreas operativas, valoración de evacuación, uso de extintores, coordinación de brigadas	Jefe de equipo de respuesta ante siniestros	Brigada de emergencia / Técnico de SSO / Médico Ocupacional	COE provincial /Cuerpo de bomberos Latacunga / Cruz roja	Método de evaluación de simulacros

Nota: Elaboración propia

2.13 Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros

2.13.1 Criterios de medición de los Simularos

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

La implementación de criterios de la NFPA y la OPS busca transformar los simulacros en verdaderas experiencias de aprendizaje, cuyo objetivo es poder evaluar y medir la respuesta del equipo resaltando el compromiso del mismo, además conocer las herramientas y conocimientos que se posee y los que requieren mejora

2.13.1.1 Criterios principales:

1. Tiempo de evaluación

Se medirá la duración total del desplazamiento del personal, desde la activación del aviso de emergencia hasta que todos los trabajadores se encuentren ubicados en la zona segura establecida.

2. Estimación técnica del tiempo de evacuación (NFPA)

Este criterio ayuda a estimar de manera aproximada, cuánto tiempo necesitaría el personal para salir de las instalaciones de forma segura. Para realizar este cálculo se toman en cuenta aspectos como la cantidad de trabajadores, el espacio disponible en las salidas, la distancia que deben recorrer y la velocidad promedio con la que se desplazan. Con este resultado, es posible comparar lo planificado con lo observado durante el simulacro, identificando demoras, dificultades en las rutas de evacuación o aspectos que deban mejorarse para lograr una respuesta más ordenada y segura.

3. Tiempo de activación de brigadas

Se evalúa el tiempo que tarda cada equipo de respuesta en iniciar sus funciones después de la alarma. Este criterio permite verificar la rapidez de reacción de los equipos de evacuación, primeros auxilios y comunicación inicial de incendios.

4. Uso de rutas de evacuación

Se observa si el personal utiliza los recorridos previamente señalizados y autorizados. También se identifican puntos de congestión, desvíos, obstáculos o zonas que puedan dificultar una evacuación segura. Este criterio permite ajustar rutas, señalética y distribución del personal cuando sea necesario. Se considera adecuado alcanzar al menos un 95%, ya que este resultado demuestra que las rutas son viables y que el personal las reconoce. Cuando no se alcanza este valor se deben revisar los puntos críticos y aplicar mejoras para proteger la integridad de los trabajadores durante una evacuación real.

5. Desempeño del personal durante la evacuación

Se analiza el comportamiento de los trabajadores durante el simulacro, considerando el orden, la atención a instrucciones, la permanencia en los puntos de encuentro, la comunicación y la ausencia de acciones inseguras, como retornar por objetos personales.

6. Funcionamiento de sistema de emergencia

Se verifica el estado operativo de alarmas, señalética, iluminación de emergencia, equipos de comunicación y demás recursos utilizados durante la evacuación. La revisión de estos elementos permite detectar fallas técnicas que deben corregirse antes de una emergencia real.

2.13.2 Registros y Reportes de Emergencias

Después de cada simulacro o evento de emergencia, INDUACERO deberá conservar evidencias documentales que permitan revisar lo ocurrido, analizar la respuesta del personal y establecer acciones de mejora. Estos registros son importantes porque facilitan el seguimiento del Plan de Emergencias y Contingencias, permiten comprobar la participación de los trabajadores y respaldan el cumplimiento de los procedimientos internos.

2.13.2.1 Documentos obligatorios:

1. **Acta de planificación del simulacro:** Incluye el tipo de simulacro, fecha, hora, escenario planteado, áreas participantes, responsables y recursos disponibles
2. **Registro de bitácora:** Registra la hora de activación de la alarma, los tiempos por área, el tiempo total de evacuación y las novedades presentadas durante el simulacro
3. **Registro de observaciones:** Permite anotar conductas inseguras, dificultades en la comunicación, obstáculos en rutas de evacuación, fallas de coordinación y desempeño de las brigadas
4. **Informe final del simulacro:** Resume el objetivo del simulacro, la metodología aplicada, los resultados obtenidos, el nivel de cumplimiento, las recomendaciones y las acciones correctivas propuesta
5. **Plan de acciones correctivas:** Define las actividades correctivas que deberán ejecutarse, los responsables asignados, los plazos de cumplimiento y el mecanismo de seguimiento.

2.13.3 Medición de efectividad de los Simulacros

Tabla 17.

Medición de efectividad de simulacro

Indicador	Método de medición	Resultado esperado
Tiempo total de evacuación	Evaluar el tiempo transcurrido desde el inicio de la alarma hasta el arribo del último hombre al punto de encuentro	Cumplimiento de TEE $\geq$ 95% de los participantes
Tiempo de activación de brigadas	Medir el intervalo entre la alarma y el inicio de actuación de cada equipo de respuesta	< 60 segundos
Uso adecuado de rutas de evacuación	Verificar la cantidad de trabajadores que emplean las rutas señalizadas y autorizadas	$\geq 95\%$ de cumplimiento
Comportamiento del personal	Observar el nivel de disciplina, orden y cumplimiento de instrucciones durante la evacuación	$\geq 90\%$ de cumplimiento

Desempeño de brigadistas	Se evalúa el orden, liderazgos y acompañamiento del personal durante la emergencia	Eficiencia $\geq 90\%$
Funcionamiento de sistemas de emergencia	Comprobar la operatividad de alarmas, señalización, iluminación y medios de comunicación.	100% operativos
Documentación y registros	Revisar la existencia de actas, bitácoras, informes y registros de tiempos del ejercicio	Completo

Nota: Elaboración propia

2.13.4 Análisis de resultados y propuesta de mejora de los Simulacros

En el Anexo I. se muestra los aspectos que se evaluará a nuestro equipo de brigadistas de la empresa INDUACERO frente a una determinada emergencia. Serán 7 puntos de análisis en la evaluación de simulacros en donde se identificarán sus debilidades, fortalezas y las medidas correctivas de cada una de ellas.

2.14 Plan de Implementación del PE

Tabla 18.

Implementación del PE

QUE	COMO	CUANDO	QUIEN	DONDE	CUANTO (\$)	VERIFICACION
DISEÑO Y DESARROLLO DEL PLAN	Organización interna	01/03/2026	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	300	Señalética de rutas de evacuación, salidas de emergencia, mapas de riesgos, recursos y evacuación, bitácoras e informes

SENSIBILIZACIÓN	Organización interna	14 hasta el 28 de marzo	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	250	Registros fotográficos, actas de compromiso
INFORMACIÓN	Organización interna	14 hasta el 28 de marzo	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	200	Afiches informativos, señaléticas, mapas de riesgos, recursos y evacuación, información mediante correo electrónico
CAPACITACIÓN / ENTRENAMIENTO	Organización interna / Contratación externa	30 de marzo hasta el 3 de abril	Médico Ocupacional/Organismos de control	Instalaciones INDUACERO	500	Capacitaciones, primeros auxilios, uso de EPP

INSPECCIONES Y VERIFICACIONES	Organización interna	6 hasta el 17 de abril	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	200	Registro de inspecciones de seguridad, informe de hallazgos, registros de acciones correctivas
PRÁCTICAS Y SIMULACROS	Organización interna / contratación externa	20 hasta el 24 de abril	Médico Ocupacional/Organismos de control	Instalaciones INDUACERO	350	Informe de simulacro, reporte de emergencias
EVALUACIONES	Organización interna / contratación externa	27 de abril hasta el 01 de mayo	Médico Ocupacional/Organismos de control	Instalaciones INDUACERO	350	Registros de efectividad de medición del simulacro

MEJORA	Organización interna	marzo a mayo/2026	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	300	Registro de acciones correctivas. Registro de ejecución de acciones con informes y fotografías.
ACTUALIZACIÓN	Organización interna	may-26	Médico Ocupacional	Instalaciones INDUACERO	300	Plan actualizado y aprobado con firmas

Nota: Elaboración propia

3 CAPITULO III. Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

3.1 Términos Y Definiciones

- **Accidente de trabajo:** Es todo suceso imprevisto y repentino que sobreviene por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral, relacionado con el puesto de trabajo, ocasione al trabajador lesión orgánica corporal o perturbación funcional. incapacidad o muerte. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Actos inseguros:** Son acciones negligentes en inobservancia de procedimientos o estándares de trabajo seguro. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Agente de exposición:** Es todo agente biológico, físico o químico al que el trabajador está expuesto en su puesto de trabajo y que, en función de la dosis de la intensidad de su exposición, puede generar un riesgo para su seguridad y salud. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Agentes físicos:** Son distintas formas de energía presentes en el ambiente de trabajo, que tienen la capacidad de generar daños a la seguridad y salud de los trabajadores. Debido a

su interacción con la materia, pueden producir diferentes cambios, desde una modificación sustancial de la misma, hasta un cambio momentáneo de su estado. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.

- **Carga de trabajo:** Es el conjunto de actividades psicofísicas requeridas para el puesto de trabajo, dentro de la jornada laboral. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Condiciones de trabajo:** Son aquellos agentes o factores de riesgo que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores; siendo aquellos:
 - A) Las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, productos y demás útiles existentes en el lugar y/o centro de trabajo
 - B) La naturaleza de los agentes biológicos, físicos y químicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia
 - C) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el numeral anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores
 - D) La organización y ordenamiento de

las labores, incluidos los factores de riesgo ergonómicos y psicosociales. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.

- **Condiciones inseguras:** Son características del ambiente de trabajo, conformado por el espacio físico, herramientas, estructuras. Equipos y materiales en general, que incumplen con los requisitos para ser seguros y por tal motivo conllevan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Emergencia:** Evento o situación repentina que altera parcial o totalmente el funcionamiento normal de la organización y que requiere acciones inmediatas para proteger la vida y los bienes institucionales. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Enfermedad profesional:** Alteración de la salud que se origina como consecuencia directa y prolongada del desempeño habitual de una actividad laboral o de las condiciones del entorno en el que el trabajador desarrolla sus funciones. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y*

Salud en el Trabajo. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.

- ***Equipo de Protección Personal – EPP:*** Es el implemento destinado al uso adecuado por parte del trabajador, con la finalidad de protegerlo de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud en el lugar y/o centro de trabajo (Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- ***Factor de riesgo:*** Es el elemento agresor o conjunto de ellos que, estando presente en las condiciones de trabajo puede aumentar la probabilidad de ocurrencia de un accidente, incidente de trabajo o enfermedad profesional. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- ***Peligro:*** Fuente o situación con un potencial de causar daño
- ***Promoción de la salud en el trabajo:*** Es el proceso orientado a formar, capacitar, prevenir y sensibilizar a todos los trabajadores, para que aumente el control sobre su salud, incluyendo la realización de una serie de acciones y actividades que benefician la productividad y competitividad en los lugares y/o centros de trabajo. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- ***Puesto de Trabajo:*** Es el conjunto de actividades inherentes al cargo desarrollado por el

trabajador, en el lugar y/o centro de trabajo. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.

- **Riesgo laboral:** Es la probabilidad de que ocurra un evento o la exposición a peligros y la severidad de la lesión o enfermedad, que fuera producida por el evento o exposición; y que, afecten la posibilidad de cumplir las labores de manera temporal o permanente Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Seguridad en el trabajo:** Conjunto de procedimientos que busca prevenir accidentes, enfermedades procedentes del entorno de trabajo. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.
- **Salud en el trabajo:** Es la rama de la salud pública que promueve y mantiene el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, evitando el daño o deterioro a la salud causado por las condiciones de trabajo. Presidencia de la República del Ecuador. (9 de mayo de 2024). *Decreto Ejecutivo No. 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Registro Oficial N.º 554, Segundo Suplemento.

3.2 Contexto De La Organización

3.2.1 Determinación De Partes Interesadas Y De Sus Necesidades Y Expectativas.

La determinación de las partes interesadas los cuales permitirán establecer diferentes mecanismos para la comunicación y el cumplimiento de los requisitos para asegurar un sistema robusto.

Tabla 19.

Partes interesadas, necesidades y expectativas de INDUACERO.

	<i>Partes interesadas</i>	<i>Necesidades</i>	<i>Expectativas</i>	<i>Implicaciones para el diseño</i>
<i>INTERNAS</i>	Personal operativo	Condiciones seguras en operaciones Protocolos de actuación EPP especializados Capacitación continua	Estabilidad laboral - Ambiente trabajo seguro - Participación en el SG-SST	Diseño de controles e implementación de programas de capacitación periódicos y evaluables
	Personal administrativo	Condiciones laborales seguras y adecuadas Capacitación continua en temas administrativos Comunicación continua con el personal operativo y administrativo	Ambiente de trabajo cómodo y seguro - Oportunidades de desarrollo profesional y mejora de competencias	Integración de riesgos ergonómicos y psicosociales, con la comunicación interna.

	Representante de los trabajadores	Acceso a la información y participación en las decisiones de SSO.	Ser escuchados y contar con su opinión y sugerencias.	Fortalecimiento del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo
EXTERNAS	Clientes	Servicios de calidad Cumplimiento de servicios de calidad	Entrega segura y oportuna de proyectos	Integración en la SST como parte de la calidad del servicio brindado
	Proveedores y contratistas	Información sobre riesgos - Condiciones sobre la seguridad en instalaciones	Relaciones comerciales estables - Cumplimiento de acuerdos	Inducción, evaluación y control de los cumplimientos de seguridad
	Mutua de accidentes	Cumplimiento legal y de normativas	Amparo del IESS, todos los miembros de instituciones públicas en caso de existir riesgo o accidente laboral	Verificación y actualización constante del cumplimiento legal.

Comunidad	Control de impactos ambientales - Operaciones seguras	Responsabilidad social - No afectación al entorno
-----------	---	---

Nota: Elaboración propia

3.2.2 Realización De Análisis DAFO.

EL DAFO por sus siglas debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades es una herramienta en donde se visualiza el resumen del análisis que hemos realizado, el cual es necesario para establecer estrategias que corrijan nuestras debilidades, nos alerte de las amenazas, impulse nuestras fortalezas y aproveche las oportunidades

Tabla 20.

Análisis del DAFO en materia de SST.

Fortalezas	Debilidades
Experiencia en el diseño, fabricación y montaje de equipos industriales metálicos.	Dependencia de proyectos industriales la demanda es variable
Diversificación de servicios en varios sectores (alimenticio, químico, petrolero y transporte).	Costos operativos elevados en procesos metalmecánicos.
Capacidad de fabricación a medida según requerimientos del cliente.	Riesgos laborales propios del sector (soldadura, corte, montaje).

Uso de materiales como acero inoxidable y estructural, diseñados para industrias exigentes.	Necesidad constante de capacitación técnica del personal.
Ubicación estratégica en Latacunga, facilitando logística en la región Sierra-Centro.	Limitada información acerca del posicionamiento digital de la empresa.
Oportunidades	Amenazas
Crecimiento del sector industrial y de construcción en Ecuador.	Competencia de empresas metalmecánicas nacionales e internacionales.
Incremento de normativas de seguridad industrial que impulsan la implementación de SG-SST.	Variación en precios de materias primas como el acero.
Demanda de mantenimiento y modernización de equipos industriales.	Cambios en regulaciones industriales y ambientales.
Posibilidad de certificaciones internacionales como la ISO 45001.	Reducción de inversión en sectores como petróleo o construcción.
Expansión hacia nuevos mercados o sectores productivos.	Riesgos económicos nacionales que afectan la demanda industrial en Ecuador.
Nota: Elaboración propia	

En el presente análisis se evidencia que la empresa INDUACERO tiene fortalezas técnicas importantes en la fabricación metalmecánica y múltiples servicios. Sin embargo, estas fortalezas se ven limitadas por debilidades operativas y riesgos en su mayoría laborales propios del sector, afectando su competitividad. Por lo que requiere fortalecer su gestión interna y también

implementación de estándares internacionales como la ISO 45001 lo que permitirá la optimización de sus procesos reduciendo riesgos aumentando su competitividad en el mercado industrial ecuatoriano.

3.2.3 Determinación Del Alcance Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (SST)

- **Límites físicos**

Induacero Cía. Ltda. está localizada en una zona industrial de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, en la vía Panamericana Sur Km 4. La empresa se encuentra en un área industrial estratégica, rodeada de vías principales de conexión nacional; limita al Norte: sectores residenciales y comerciales de expansión de Latacunga, al Sur: la continuación de la Panamericana Sur hacia Salcedo, al Este: zonas industriales y terrenos de uso productivo y al Oeste: la vía Panamericana Sur y accesos principales a la ciudad

- **Actividades Incluidas**

La empresa Induacero Cía. Ltda., en sus áreas administrativas y operativas, se dedica al diseño, fabricación y montaje de equipos industriales, así como a la construcción de equipos metálicos para sectores del tipo alimenticio, químico, petrolero y de transporte. Al implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), estas actividades se verán directamente impactadas, en vista que se busca prevenir riesgos laborales asociados a procesos industriales y metalmecánicos.

- Mantenimiento y reparación de estructuras metálicas expuestas a sustancias químicas.
- Instalación de sistemas de tuberías y soporte para transporte de hidrocarburos.
- Mantenimiento estructural y refuerzo de chasis y componentes metálicos de transporte.
- Fabricación de tanques y recipientes de acero inoxidable para procesamiento de alimentos.

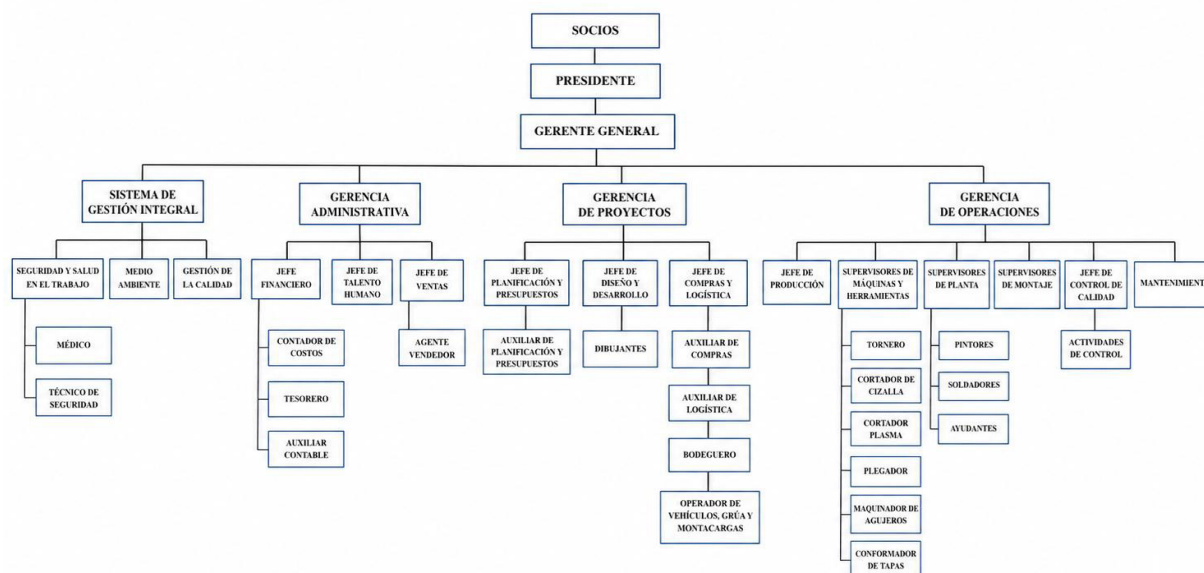
3.3 Liderazgo y participación de los trabajadores

- **Determinación del organigrama de la empresa.**

El organigrama responde a la estructura funcional establecida por la institución.

Figura 3.

Organigrama de la empresa INDUACERO



Nota: Elaboración propia

3.3.1 Redacción de la política de SST de la empresa.

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye una declaración institucional orientada a establecer los principios que guían la prevención de riesgos laborales, la protección de la vida, la salud y el bienestar de las personas dentro de una organización. Su formulación permite integrar la gestión preventiva en los procesos administrativos, técnicos y operativos, promoviendo condiciones de trabajo seguras, saludables y acordes con la normativa vigente.

En este contexto la política institucional se sustenta en los siguientes fundamentos:

A. Protección integral de las personas

La Seguridad y Salud en el Trabajo se basa en el reconocimiento de que toda actividad laboral debe desarrollarse en condiciones que protejan la vida, la salud y la dignidad de las personas. Este fundamento orienta la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes que puedan afectar el bienestar físico, mental y social de quienes participan directa o indirectamente en las actividades de la organización.

B. Gestión preventiva de los riesgos laborales

La política de SST se fundamenta en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y aplicación de controles preventivos. Este enfoque permite anticiparse a las condiciones inseguras, reducir la probabilidad de eventos no deseados y fortalecer la toma de decisiones en los diferentes niveles de la organización.

C. Cumplimiento legal y técnico aplicable

La gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo requiere el cumplimiento de la normativa legal vigente, así como de los requisitos técnicos, contractuales y organizacionales aplicables. Este fundamento asegura que las acciones preventivas se desarrollen dentro de un marco de responsabilidad, legalidad y mejora de las condiciones laborales.

D. Participación, formación y comunicación

La política reconoce que la prevención no depende únicamente de la dirección, sino también de la participación de los trabajadores. La formación continua, la comunicación clara de los riesgos, el reporte de actos y condiciones inseguras, y la colaboración en procesos de inspección e investigación permiten fortalecer una cultura preventiva más cercana, participativa y sostenible.

E. Disponibilidad de recursos y preparación ante emergencias

La implementación efectiva de una política de SST requiere recursos humanos, técnicos, materiales y económicos que permitan mantener ambientes de trabajo seguros. Este fundamento incluye la disponibilidad de equipos de protección personal, señalización, mantenimiento de equipos, vigilancia de la salud, procedimientos seguros y preparación ante posibles emergencias.

F. Mejora continua del Sistema de Gestión de SST

La política de SST se sustenta en la evaluación permanente del desempeño del sistema de gestión, mediante indicadores, inspecciones, auditorías, análisis de incidentes y seguimiento de acciones correctivas. Este proceso permite corregir desviaciones, fortalecer los controles existentes y promover ambientes laborales cada vez más seguros, saludables y productivos.

La presente política será documentada, comunicada y puesta a disposición de trabajadores, contratistas, proveedores, visitantes y demás partes interesadas. Además, servirá como base para la definición de objetivos, programas y acciones preventivas orientadas al fortalecimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Modos de consulta y participación de los trabajadores**

La empresa INDUACERO garantiza la participación activa de sus trabajadores operativos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo mediante los siguientes mecanismos:

A. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:

- El cual está conformado por representantes de la institución (médico y técnico de seguridad) además de los trabajadores operativos.
- Un espacio estructurado destinado a analizar riesgos, incidentes, sugerencias de mejora y la toma de decisiones relacionadas con el SGSST.

B. Reuniones de seguridad:

- Encuentros operativos que sean desarrollados antes y posterior a las guardias y a la atención de emergencias con la finalidad de coordinar acciones, revisar procedimientos y alinear a todo el equipo de trabajo frente a posibles riesgos y situaciones críticas.
- Creación de espacios de diálogo y análisis que están destinados a compartir las observaciones sobre las condiciones de seguridad, evaluación de incidentes ocurridos y generar aprendizaje y conocimientos claves con la finalidad de fomentar la mejora continua

y la prevención de futuros eventos.

C. Buzones de sugerencias:

- Se realizan encuestas acerca de la percepción de riesgos y desarrollo de actividad laboral para conocer la percepción de los colaboradores sobre la cultura de la seguridad y el bienestar laboral.
- Los buzones de sugerencias permiten a los trabajadores expresarse de forma libre sobre su percepción relacionado con los riesgos laborales y la mejora del ambiente de trabajo.

D. Identificación de peligros y evaluación de riesgos:

- El personal operativo de la empresa IDUACERO participa de manera activa en la elaboración, actualización y mejora de la matriz IPER aportando directamente conocimiento en base a su experiencia directa en campo para identificar situaciones de riesgos reales. Su intervención nos permite reconocer peligros asociados a las distintas actividades y escenarios de emergencia, evaluar la magnitud de los riesgos y proponer medidas de control más efectivas y aplicables.

E. Simulacros y capacitaciones:

- Realizar capacitaciones de actualización con los peligros identificados y generar simulacros que permitan fortalecer las deficiencias identificadas.

3.4 Planificación.

- Identificación de riesgos y oportunidades.

Tabla 21.*Identificación de riesgos y oportunidades*

Tipo de riesgo	Situaciones de riesgo	Oportunidades en SST
Físicos	Vibraciones por manejo de maquinaria pesada Iluminación deficiente Electricidad Ruido (>80 dB) con exposición de 40 H semanales	Implementar programas de control de ruido, vibración e iluminación adecuada Fomentar rotación de personal y limitar exposición Uso de EPP Proporcionar de material que mitigue o elimine el riesgo
Mecánicos	Máquinas sin resguardo Herramientas en mal estado Almacenamiento inadecuado Operación de equipo pesado	Mantenimiento preventivo y correctivo Capacitación en uso seguro de equipos y herramientas Señalización y orden en áreas críticas
Químicos	Exposición a sustancias peligrosas Manipulación sin	Uso obligatorio de fichas de seguridad y etiquetas.

	protección Derrames Incendios	Implementación de planes de contingencia y ventilación adecuada Entrenamiento en manipulación segura y respuesta a emergencias químicas Mejora de la infraestructura para el almacenamiento
Ergonómicos	Movimientos repetitivos Posturas forzadas Manipulación de cargas	Implementar pausas activas y ergonomía laboral Rediseño de puestos y herramientas Prevenir lesiones músculo esqueléticas y fatiga laboral.
Ambientales	Condiciones climáticas externas Trabajo en exteriores con lluvias / vientos. Exposición a la radiación solar	Protocolos de suspensión de labores ante riesgos climáticas Uso de ropa adecuada y protección solar

Administrativos	Mala gestión documental Equipos eléctricos sin control Falta de mantenimiento	Protocolos de desconexión segura Gestión eficiente de archivos y mobiliario Prevención de incendios y accidentes en oficinas.
-----------------	---	---

Nota: Elaboración propia

3.4.1 Identificación de requisitos legales aplicables.

En INDUACERO se implementó un proceso estructurado para identificar, analizar y garantizar el cumplimiento de la normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo alineando las operaciones industriales a las normativas legales vigentes:

1. Decreto ejecutivo 255:

En INDUACERO este decreto constituye la base para la organización del Sistema de Gestión de SST ya que a partir de sus lineamientos se establecen políticas internas, responsabilidades del personal, mecanismos de prevención de riesgos y controles operativos dado que las actividades se desarrollan en un entorno industrial altamente expuesto a riesgos físicos, mecánicos y químicos que requieren una gestión rigurosa.

2. Acuerdo MDT-2024- 196:

Nuestra empresa adopta este acuerdo con la finalidad de fortalecer la gestión técnica y administrativa de SST, aplicándola en disposiciones para procesos de capacitación,



identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de medidas preventivas.

Adicional es indispensable acotar que se realiza una revisión y actualización de las normativas al menos 2 veces por año con la finalidad de asegurar la mejora continua en su sistema de gestión y minimizar los riesgos legales y operativos.

3.4.2 Establecimiento de objetivos de SST anuales para la empresa.

Tabla 22.

Establecimiento de objetivos de SST anuales para la empresa

Norma	Ámbito Política	Objetivo	Indicador	Responsable	Meta (UN)	Meta (valor)	Frecuencia	Actividad	Responsable actividad	Plazo
ISO 9001:2015	Cláusula 7.2: Competencia La empresa tiene que: •a) Establecer la competencia de las personas	Garantizar que el 100% del personal operativo de Inducero en los procesos técnicos sea competente en la	Personal operativo evaluado como competente Porcentaje de cumplimiento anual de capacitación	Jefe de talento humano/ Responsable de SST Responsable de SST	%	100%	Semestral	Elaborar y actualizar la matriz de competencias por puesto. -Ejecutar capacitaciones prácticas: 1.Uso seguro de maquinaria 2.Control de calidad en proceso 3.Manejo de emergencias	Gerente jefe de talento humano Responsable de SST	Anual
					%	≥ 95%	Trimestral			Anual

que llevan a cabo un trabajo que puede afectar al desempeño y la eficiencia del Sistema de Gestión de la Calidad.	ejecución segura y conforme a los estándares de calidad, mediante la definición de perfiles por puesto, evaluación de conocimientos y experiencia, capacitación	Índice de incidentes y accidentes	Responsable de SST	%	Reducción $\geq$ 10%	Mensual	-Realizar evaluaciones en campo -Implementar reentrenamientos cuando se detecten brechas de competencia. -Mantener registros documentados	Anual
•b) Tienes que asegurar de que las personas sean competente		Índice de reprocesos o no conformes	Jefe de producción y calidad	%	Reducción $\geq$ 15%	Mensual		Anual

s, puedes	continua en
basarte en	control de
su	procesos y
educación,	riesgos
formación	críticos
o	(quemadura
experiencia	s,
laboral.	•c) Cuando
se puedan	atrapamient
aplicar las	os,
tomas de	proyección
acciones	de
necesarias	partículas,
para	incendios y
adquirir la	ergonomía),
competenci	y
a necesaria	verificación
y así poder	

realizar la
evaluación
de la
eficiencia
de acciones
llevadas a
cabo.
•d) Se debe
conservar
la

informació
n de forma
documenta
da, para
contar con
la
evidencia si
en algún
momento

de la
eficacia de
las acciones,
manteniend
o registros
documentad
os
actualizados

Realizar la
actualizació
n integral de
la matriz
IPER
(Identificaci
ón de
Peligros,

Porcentaje
de puestos
de trabajo
evaluados y
actualizados
con la
matriz
IPER,

Responsab
le de SST

%

100%

Semestral

Verificación
de
actualización
de matriz
IPER

Gerencia y
responsabl
e de SST

Anu
al

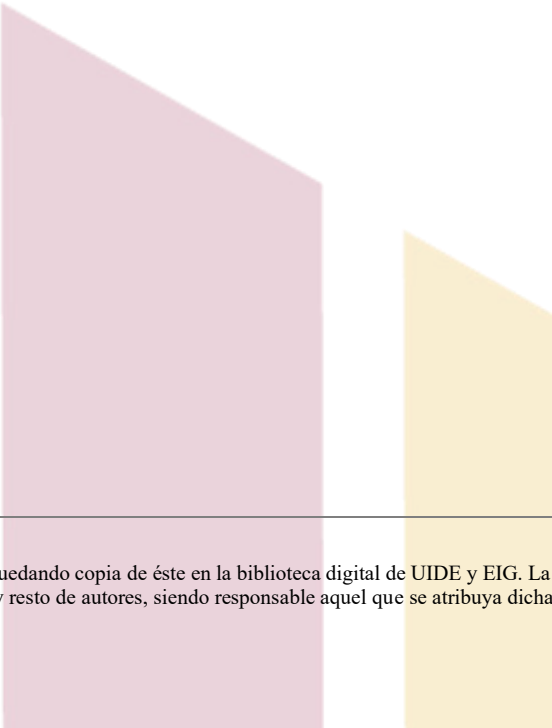
	es requerida.	Evaluación de Riesgos y Determinaci ón de Controles)	verificado mediante registros documentad os y reportes de gestión de seguridad.							
ISO 9001:20 15	Cláusula 7.3: Conscienci a La empresa se debe asegurar de que las	Garantizar que el 100% del personal de Inducero conozca, comprenda	Porcentaje de personal que conoce y aplica la política de calidad y SST	Talento humano Responsab le de SST	%	≥ 95%	Semestral	Encuestas, entrevistas evaluaciones	Talento humano	Anu al

personas que llevan a cabo un trabajo bajo el control de la empresa tomen conciencia sobre:	y se comprometa con la política de calidad, objetivos, riesgos laborales y su rol en la prevención de incidentes y cumplimiento de requisitos, mediante	Porcentaje de personal que conoce y aplica los riesgos de su puesto según la matriz IPER Porcentaje de cumplimiento de actividades de sensibilización como charlas y talleres	Responsable de SST	%	≥ 95%	Trimestral	Evaluaciones, registros de inducción, socialización de matriz IPER	Gerencia y responsable de SST	Anual
• La política de calidad			Responsable de SST	%	≥ 95%	Mensual	Encuestas, evaluación post intervención	Jefe de área	Anual
• Los objetivos de calidad pertinentes									
• La contribución de la									



eficiencia
del Sistema
de Gestión
de la
Calidad, se
incluyen
los
beneficios
de mejorar
el
desempeño
• Lo que
implica
incumplir
los
requisitos
del Sistema
de Gestión
de la
Calidad

estrategias
de
comunicaci
ón,
inducción y
sensibilizaci
ón continua.



Nota: Elaboración propia

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

3.5 Apoyo.

3.5.1 Determinación de competencias de los perfiles de puestos.

- **Gerente General**

Título de tercer nivel en Ingeniería Industrial, Administración, Seguridad Industrial o afines

Formación en gestión de riesgos, normativa en Seguridad y Salud en el trabajo

Experiencia mínima 5 años relacionado con gestión empresarial o industrial

Habilidades en toma de decisiones, liderazgo organizacional, pensamiento estratégico

- **Gerente de Producción**

Título en Ingeniería Industrial, Mecánica o afines

Formación en gestión de operaciones seguras, control de riesgos

Conocimientos en identificación de peligros, riesgos y control operacional

Habilidades en planificación, liderazgo técnico, toma de decisiones.

- **Gerente de Ingeniería**

Título en Ingeniería (Industrial, Mecánica o similares)

Formación en análisis de riesgos, análisis técnicos y control de calidad

Experiencia mínima de 3 a 5 años

- **Gerente de Talento Humano**

Título en psicología, administración o afines

Formación en gestión de talento humano, riesgo psicosociales y SST.

Conocimiento en normativa laboral ecuatoriana y bienestar laboral

Experiencia 3 años en gestión de personal

Habilidades en comunicación, resolución de conflictos y gestión organizacional

- **Gerente financiero**

Título en finanzas, economía, contabilidad o afines

Formación en gestión financiera, control de recursos

Conocimiento en planificación financiera, habilidades analíticas, toma de decisiones, planificación de recursos.

Experiencia mínima 3 años

- **Supervisor de producción**

Título técnico o tecnológico en áreas industriales

Formación en supervisión segura, investigación de incidentes e identificación de riesgos

Supervisión de tareas asignadas a trabajadores y tener habilidades de liderazgo, comunicación efectiva para el cumplimiento de planificación establecida

Experiencia mínima 2 años en cargos similares

- **Personales operativos (maestros – ayudantes)**

Título educación básica o bachillerato técnico

Capacitación en uso de maquinaria, herramientas, equipos, uso de EPP, trabajo seguro.

Experiencia mínima de 1 año en actividades similares

- **Personal de mantenimiento**

Título técnico en electricidad, mecánica o afines

Experiencia en cargos similares 2 o 3 años

Conocimiento y formación en riesgos eléctricos, mantenimientos, habilidades para mantenimiento adecuado, análisis de fallas y respuesta rápida

- **Unidad de seguridad y salud en el Trabajo**

Médico ocupacional con título de tercer nivel en medicina, con especialización o maestría en Seguridad y Salud ocupacional

Enfermero/a ocupacional, con título de tercer nivel en Enfermería, con formación complementaria en salud ocupacional y primeros auxilios

Técnico o Ingeniero en Seguridad y Salud ocupacional, mantendrá registros y coordinará auditorías internas con una experiencia mínima de 2 años en vigilancia y gestión preventiva

Habilidades en la identificación de peligros, evaluación de riesgos, elaboración de planes de prevención, comunicación efectiva, orientación para la mejora continua.

3.5.2 Elaboración del plan de formación de Induacero

En el cuadro se evidencian todas las áreas y los temas en los que el personal debe ser capacitado, así como los responsables de que dicha formación se lleve a cabo y la periodicidad de cada uno de los temas a tratar.

Los responsables directos son: el área de Seguridad Industrial, el médico ocupacional, el supervisor de área, los psicólogos institucionales y los operadores certificados.

Tabla 23.

Plan de formación

Área de formación	Temas por tratar	Periodicidad	Responsable
Generalidades en SST	Normativa legal vigente, accidentes laborales en base a las condiciones laborales	Semestral	Seguridad industrial
Seguridad y salud en el trabajo	Entrega y uso correcto de EPP, capacitación de personal	Semestral	Seguridad industrial
Salud ocupacional	Accidente e incidente laboral, promoción de la salud, enfermedades profesionales	Semestral	Medico ocupacional
Protocolos de trabajo seguro	Manejo adecuado de extintores, correcto uso de maquinarias	Trimestral	Seguridad industrial-supervisor general

Accidentes laborales	Protocolos internos de actuación en accidentes laborales, derivación de la emergencia y validación de certificados	Trimestral	Medico ocupacional
Maquinaria y equipo	Mantenimiento de maquinaria, protocolos de actuación en equipo dañado	Trimestral	Supervisor general-supervisor de área- operador
Salud mental en el trabajo	Pausas activas, primeros auxilios psicológicos, técnicas de manejo del estrés	Trimestral	Psicólogo institucional
Primeros auxilios	Evaluación inicial, identificación y manejo de quemaduras, manejo inicial de aplastamientos	Trimestral	Medico ocupacional
Comunicación y coordinación	Protocolo de actuación en el área del siniestro, uso correcto de los canales de comunicación	Semestral	Supervisor de área

Nota: Elaboración propia

3.6 Operación.

3.6.1 Planes de emergencia.

Descripción del accidente potencial: posterior a un incendio generado en áreas de producción de la empresa, por fallas eléctricas y presencia de materiales inflamables. Como consecuencia, el personal sufre quemaduras en diferentes partes del cuerpo y presentar síntomas de intoxicación por inhalación de humo y gases.

Ubicación: Provincia de Cotopaxi, ciudad Latacunga

Medidas preventivas asociadas:

- Uso obligatorio y permanente de equipos de protección personal
- Identificación de riesgos en los lugares de trabajo
- Señalización de rutas de evacuación y puntos de encuentro
- Instalación y mantenimiento de extintores, detectores de humo, alarmas
- Capacitaciones continuas al personal para el uso adecuado de extintores y EPP.

Tabla 24.*Planes de emergencia*

PLANES DE EMERGENCIA Y PLAN DE RESPUESTA	
INCENDIO	
Durante las operaciones en el área de producción de la empresa INDUACERO, puede generarse un incendio por trabajos de soldadura, fallas eléctricas y presencia de material inflamable, el personal cercano o que se encuentra puede sufrir quemaduras en diferentes partes del cuerpo y presencia de síntomas de intoxicación por inhalación de humo	
Ubicación: provincia Cotopaxi, cantón Latacunga.	
Medidas preventivas asociadas	
Uso obligatorio y permanente de equipos de protección personal Identificación de riesgos en los lugares de trabajo	
Señalización de rutas de evacuación y puntos de encuentro	
Instalación y mantenimiento de extintores, detectores de humo, alarmas	
Capacitaciones continuas al personal para el uso adecuado de extintores y EPP.	
ACCIONES A TOMAR	
ACTIVIDAD	RESPONSALE
Activación de alarma	Jefe de área
Notificación de la emergencia	Jefe de guardia
Evacuación del personal y visitantes	Equipo de evacuación / Jefe de SST
Atención de primeros auxilios	Equipo de primeros auxilios
Control de incendio	Equipo de incendios

Aislamiento de riesgos	Encargado de áreas
Control post emergencia	Personal de logística
Informe de incidente	Responsable de SST

Nota: Elaboración propia

3.6.2 Simulacro en la empresa (según riesgo más alto).

Tabla 25.

Simulacro según el riesgo más alto

Registro Del Simulacro	
Incendio Estructural En La Empresa Induacero	
Fecha	05/05/2026
Hora	11:00 am
Establecimiento	Induacero
Parroquia	Latacunga
Cantón	Latacunga
Provincia	Cotopaxi
Descripción Del Simulacro	
Se activaron las alarmas para alertar a todo el personal acerca de la presencia de un posible incendio estructural en las instalaciones de la empresa. El técnico de Seguridad Industrial y el Médico Ocupacional activaron los canales de comunicación destinados para la transmisión de información entre las distintas áreas de Induacero y los organismos de emergencia en este caso el Cuerpo de Bomberos de Latacunga y el sistema de operaciones ECU 911.	

Para proteger al personal frente a humo y gases se utilizó equipo de protección personal (EPP); mascarillas, gafas de seguridad y elementos de protección respiratoria existentes en la empresa.

Se procedió a la evacuación de todo el personal hacia las zonas seguras establecidas, siguiendo las rutas de evacuación contempladas en el plan de emergencia.

El personal designado para el simulacro realizó la evacuación de documentación crítica, materiales peligrosos en áreas específicas como son talleres, Bodegas de materia prima (B.M.P) y bodegas de producto terminado (B.P.T).

Al final el personal evacuado fue trasladado a los sitios seguros previamente definidos en donde se instalaron un puesto de mando unificado (PMU) para coordinar las acciones de respuesta inmediata, control del evento y evaluación del siniestro en tiempo real.

Documentación Adjunta:

Plan de emergencia

Resultados Del Simulacro:

Una vez realizado el simulacro de incendio estructural, se resalta la participación y disposición activa por parte del personal de la empresa Induacero Cía. Ltda., quienes tuvieron una participación proactiva durante el desarrollo de la actividad.

Se identifica la correcta aplicación de los protocolos de evacuación, control de incendios y atención en emergencias por parte de los brigadistas conforme a lo socializado en el plan de emergencias.

Es importante mencionar que existen aspectos por mejorar como el mantener la calma y el orden durante la evacuación, así como la comprensión de las instrucciones emitidas por parte del personal destinado.

Nota: Elaboración propia

3.7 Evaluación del desempeño

3.7.1 Determinación de indicadores de SST de la empresa.

Los indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) son herramientas necesarias para que medir el desempeño de una empresa en materia de prevención de riesgos laborales. A través de estos se evalúa accidentes, incidentes y condiciones inseguras dentro del entorno laboral. Su finalidad es identificar fallas en los procesos y mejorar las medidas de controles ya existentes. Facilitan la toma de decisiones dentro de la empresa para reducir riesgos, proteger a los trabajadores y son esenciales para el fortalecimiento de la cultura preventiva.

Tabla 26.

Indicadores SST de la empresa

Proceso	Valor	Indicador de referencia	Frecuencia de medición	Resultados
Gestión de riesgos ergonómicos	Porcentaje de puestos evaluados	100% de evaluados	Anual	90%
Prevención de accidentes laborales	Índice de accidentabilidad	0 accidentes con discapacidad	Trimestral	3 casos menores

Salud ocupacional	Porcentaje de ausentismo laboral por causas ergonómicas	<3% del total de horas trabajadas	Mensual	2%
Capacitación y sensibilización	Trabajadores capacitados	100% del personal operativo y administrativo	Semestral	95%
Vigilancia medica	Numero de personal con patologías musculoesqueléticas	<5 casos en el año	Trimestral	3 casos reportados
Control de condiciones de trabajo	Cumplimiento de condiciones ergonómicas como son: sillas, maquinas, puesto de trabajo	90% de cumplimiento	Semestral	85%
Comunicación y cultura preventiva	Participación por parte del personal en actividades planificadas	>90% del personal	Anual	95%

Nota: Elaboración propia

3.7.2 Enumeración de la documentación de auditoría.

En cumplimiento de la Constitución de la República del Ecuador, la ISO 45001:2018, el Decreto Ejecutivo 255/2024 y la Resolución C.D. 513 del IESS, La empresa Induacero Cía. Ltda implementará un Sistema de Auditoría del SG-SST basado en la protección de derechos y gestión inteligente de evidencias.

1. Auditoría con enfoque en derechos Cada documento de auditoría:

Impacto sobre el derecho a la seguridad y salud del trabajador

Clasificación de hallazgos según nivel de afectación al derecho constitucional

2. Sistema de evidencia inteligente:

Integración de evidencias ya sean fotografías, entrevistas, registros en un repositorio digital único

Codificación de evidencias por tipo de riesgo (físico, químico, ergonómico, psicosocial)

Relación automática entre hallazgos, causas y acciones correctivas

3. Trazabilidad jurídica y técnica cada documento de auditoría estará vinculado a:

Requisito legal aplicable

Cláusula de la norma ISO

Nivel de riesgo identificado

4. Auditoría dinámica y priorizada

Priorización de auditorías según riesgos críticos identificados en la matriz IPER

Ajuste automático del programa anual en función de incidentes o hallazgos recurrentes

5. Indicadores de impacto real más allá del cumplimiento documental, se medirán:

Reducción de riesgos críticos detectados en auditorías

Nivel de mejora en condiciones de trabajo

3.8 Mejora

3.8.1 Cumplimentación de No Conformidades (desviaciones) detectadas

Tabla 27.

Cumplimiento de No conformidades

Registro de Simulacro Incendio Estructural En La Empresa Induacero	
No Conformidad (A cumplimiento por la persona que detecta la no conformidad)	
Fecha: 08/05/2026	
X No conformidad interna	Seguridad y Salud Ocupacional
No conformidad Proveedor/Subcontrata	Proveedor:
Queja/reclamación cliente	Cliente:
No Conformidad auditoría	Dpto. responsable: Requisito Norma y Sistema:
DESCRIPCIÓN NO CONFORMIDAD: ¿QUÉ HA PASADO?	

Nota: Elaboración propia

Durante la revisión del simulacro de emergencia por Incendio Estructural en la empresa INDUACERO realizado el 05 de mayo de 2026, se evidencio falta de registro documental de resultados y actas firmadas, así como inconsistencias en la lista de asistencia del personal participante.

El sistema de comunicación interna entre el COE y los brigadistas experimentó demoras en la emisión de alarmas y mensajes de evacuación, lo que ocasionó el incumplimiento de los tiempos previstos en el plan de emergencia institucional.

Tabla 28.

Acción correctiva

CORRECCIÓN Y/O ACCIÓN CORRECTIVA	
ANÁLISIS DE LA CAUSA (¿POR QUÉ HA PASADO?):	
• Ausencia de un adecuado seguimiento y control documental por parte del responsable del SG-SST. • Carencia de un formato unificado para realizar la evaluación posterior al simulacro. • Insuficiente capacitación del personal en relación con los procedimientos de comunicación durante emergencias. • Falta de una revisión previa del plan de comunicación antes de ejecutar el ejercicio.	
CORRECCIÓN (ACCIÓN INMEDIATA)	
Descripción 1. Registrar formalmente el simulacro Garantizar que quede evidencia oficial del ejercicio. • Solicitar al responsable de Seguridad Integrada • Incluir anexos como listas de asistencia, fotografías y observaciones 2. Elaborar el informe técnico Documentar los resultados y hallazgos del simulacro.	

- Redactar un informe detallado
- Remitirlo al COE institucional para su análisis

3. Verificar sistemas de alarma y comunicación

Asegurar que los mecanismos funcionen correctamente para futuras emergencias.

- Revisar el sistema de alarma
- Comprobar la comunicación interna entre brigadistas y COE

ACCIÓN CORRECTIVA

Descripción

- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Lista de asistencia firmada. | SÍ ☐ | NO ☐ |
| 2. Acta de simulacro con observaciones y oportunidades de mejora. | SÍ ☐ | NO ☐ |
| 3. Cronograma de revisión del sistema de comunicación antes de cada ejercicio. | SÍ ☐ | NO ☐ |
| 4. Capacitación semestral sobre roles y tiempos de respuesta ante emergencias. | SÍ ☐ | NO ☐ |

Responsable de implantación: Jefe del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

Fecha/plazo previsto para implantación: 29 de mayo de 2026

SEGUIMIENTO Y CIERRE

Valoración Económica (si procede): No aplica

VERIFICACIÓN IMPLANTACIÓN Y EFICACIA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Tras la realización del próximo simulacro programado para mayo de 2026, se llevará a cabo la verificación del uso del nuevo formato y se evaluará la mejora alcanzada en los tiempos de respuesta.

CIERRE (Fecha): 15 de Julio de 2026

Nota: Elaboración propia

3.8.2 Cuestionario de clima laboral.

El instrumento, que se encuentra como Anexo J. fue diseñado para evaluar la percepción de los trabajadores respecto a las condiciones organizacionales, relaciones interpersonales, bienestar laboral y factores psicosociales presentes en el entorno de trabajo de la empresa INDUACERO. Su finalidad es identificar fortalezas y oportunidades de mejora relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Empresa: Industria de Acero del Ecuador – INDUACERO

Población objetivo: Personal operativo y administrativo

Método de aplicación: Cuestionario anónimo y autoadministrado

Tipo de escala: Escala Likert de cinco niveles

4 CAPITULO IV. Procesos incluidos en Auditoría de un plan de riesgos laborales

El presente capítulo tiene como finalidad verificar el nivel de cumplimiento legal de la empresa INDUACERO S.A. frente a los requisitos establecidos en la normativa ISO 45001:2018, con el propósito de identificar brechas, fortalezas y oportunidades de mejora en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

4.1 Determinación y Evaluación de Riesgos y Oportunidades del Programa de Auditoría.

4.1.1 Identificación de riesgos asociados con el programa de auditoría.

- Falta de disponibilidad de información requerida.
- Confidencialidad de la información
- Falta de planificación.
- Limitación en la participación del personal por alta carga operativa.
- Identificación tardía de peligros críticos
- Capacitación ineficiente
- Escasa coordinación y flujo inadecuado de información entre las áreas involucradas durante el proceso de auditoría.

4.1.2 Análisis evaluación del contexto interno y externo de la organización.

Tabla 29.*Análisis FODA del programa de auditoría en SST*

Fortalezas	Oportunidades
Interés en fortalecer el proceso de auditoría en SST.	Actualización de normativa nacional de SST que fortalecen los sistemas de auditoría.
Existencia de información básica respecto a SST.	Acceso a capacitaciones eternas especializadas en auditorías SST
Identificación de necesidades dentro del proceso de auditoría.	Disponibilidad de herramientas tecnológicas para seguimiento de auditorías.
Disposición para realizar mejoras	Posibilidad de obtención de certificaciones y reconocimientos en SST
Debilidades	Amenazas
Falta de disponibilidad de información requerida.	Riesgo de pérdida de información
Deficiencia de planificación con respecto a auditorías	Limitada participación del personal
Participación limitada del personal	Identificación tardía o inexistente de riesgos
	Incumplimiento legal o normativo

Nota: Elaboración propia

4.2 Establecimiento del Programa de Auditoría

4.2.1 Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría

Tabla 30.

Establecimiento de roles y competencias de las personas responsables de la gestión de auditoría

Rol	Encargado	Responsabilidades principales	Competencias básicas
Auditor líder		Establece un programa de auditoría, objetivos y alcance esperado. Organiza y estructura tareas, además supervisa el proceso. Garantiza el dialogo entre las áreas auditadas y la dirección Revisa y evalúa el informe final Da seguimiento a los hallazgos, observaciones y acciones correctivas.	Poseer experiencia en la normativa regulatoria de SST y la ISO 450001:2018 Mantener capacidad de liderazgo para toma de decisiones. Promover una comunicación clara y efectiva.
Auditor interno	Encargado de SST	Ejecutar las auditorías asignadas conforme a la planificación establecida y los lineamientos definidos por el auditor líder.	Conocimientos con relación a ISO 45001:2018 y legislación ecuatoriana aplicable en SST. Capacidad de análisis y criterio técnico para evaluar riesgos y procesos relacionados con seguridad laboral.

Recopilar y analizar evidencias disponibles mediante observación directa y revisión documental. Verificar el cumplimiento de procedimientos, controles operacionales y requisitos legales Identificar hallazgos, riesgos, incumplimientos y oportunidades de mejora que permitan fortalecer el sistema de gestión. Elaborar registros e informes técnicos que respalden los resultados obtenidos durante el proceso de auditoría. Mantener una actuación basada en la objetividad, ética, confidencialidad e imparcialidad durante el	Habilidad para interpretar documentación, registros y procedimientos internos. Comunicación asertiva y capacidad para trabajar de forma objetiva, ética e imparcial. Responsabilidad y confidencialidad en el manejo de la información obtenida durante la auditoría.
--	--

desarrollo de la
auditoría.

Nota: Elaboración propia

4.3 Establecimiento de la extensión del programa de auditoría.

El proceso inicial de auditoria en la empresa INDUACERO S.A se establecerá considerando los procesos principales el tipo de riesgo y la disponibilidad de recursos:

4.3.1 Asignación de los recursos del programa de auditoría

- **Recursos financieros:** Se debe de garantizar y destinar un presupuesto que cubra las necesidades para un correcto programa de auditoría interna y externa en lo que se incluye movilización para el equipo auditor, materiales para el levantamiento de información, calibración de los equipos usados en la auditoria.
- **Recursos humanos:** El personal encargado de la auditoria debe de estar capacitado para coordinar y supervisar, adicional contar con experiencia normativa ISO.
- **Recursos tecnológicos:** Se utilizarán equipos informáticos como serán, computadores tabletas las cuales tendrán el software de gestión de auditorías y herramientas de análisis de datos juntamente con indicadores de calidad.
- **Recursos logísticos:** INDUACERO garantizara espacios físicos adecuados, acceso seguro a la planta, conexión estable a una red de internet, normas y reglamentos aplicables.

4.4 Implementación del Programa de Auditoría

4.4.1 Objetivos específicos (auditorías individuales)

Detectar oportunidades de mejora y proponer recomendaciones prácticas para fortalecer la gestión.

4.4.2 Alcance (auditorías individuales)

La auditoría abarcara todas las áreas dentro de INDUACERO CIA. LTDA., como son: producción, soldadura, talento humano, seguridad industrial etc.

El programa de auditoria involucra a todo el personal que participe en las actividades operativas y administrativas relacionadas con los procesos de fabricación, montaje y mantenimiento industrial que se desarrollan en la empresa también se evaluará el porcentaje de cumplimiento de la normativa legal ecuatoriana vigente en seguridad y salud ocupacional.

Tabla 31.

Establecimiento de roles y competencias de las personas responsables de la gestión de auditoria

Objetivo específico	Alcance
Realizar una auditoría interna acerca de los procesos críticos que ocurren en INDUACERO CIA. LTDA., con el fin de fortalecer la prevención y control de accidentes laborales dentro de las operaciones industriales y metalmecánicas.	La auditoría incluye los procesos de producción, soldadura, corte, ensamblaje, mantenimiento y actividades administrativas dentro de la empresa. Se verificarán los procedimientos operativos, controles de riesgos laborales, uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), todo con el objetivo de identificar

	oportunidades de mejora para fortalecer la cultura en términos de seguridad industrial.
Comprobar las condiciones físicas, operativas y también ergonómicas en las instalaciones de INDUACERO y verificando el cumplimiento con los estándares de seguridad.	Inspecciones en plantas como: producción, bodegas, áreas de soldadura, almacenamiento de materiales peligrosos y oficinas administrativas. Se verificará la iluminación, ventilación, señalización, almacenamiento de sustancias peligrosas y condiciones ambientales.

Nota: Elaboración propia

4.4.3 Criterios de auditoría (auditorías individuales)

Tabla 32.

Criterios de auditoría - Decreto ejecutivo 255

Proceso	Criterio de Auditoría	Referencia normativa
Gestión de Riesgos Laborales	Identificación, evaluación y control de riesgos laborales	ISO 45001 2018
Gestión Médica ocupacional	Ejecución del programa de salud en relación con la vigilancia, exámenes médicos ocupacionales y riesgos registrados	ISO 45001 2018
Preparación para emergencias y desastres	Elaboración e implementaciones de planes de emergencia, brigadas y simulacros	ISO 45001 2018

Control Documental	Verificación del control, actualización, disponibilidad de documentos, conservación y registros del SST.	ISO 45001 2018
Gestión de equipos y EPP	Verificación del suministro, uso adecuado de los mismos y control de equipos de EPP.	ISO 45001 2018
Investigación de incidentes y accidentes	Registro, investigación y seguimiento de incidentes, accidentes y acciones correctivas implementadas en relación con el cumplimiento legal	ISO 45001 2018

Nota: Elaboración propia

4.4.4 Selección de los métodos de auditoría (auditorías individuales)

Tabla 33.

Métodos de auditoría

Método	Descripción
Revisión documental	Revisión de políticas de seguridad industrial, procedimientos operativos, instructivos de mantenimiento, matrices de riesgos, permisos de trabajo, planes de emergencia e informes de auditorías previas.
Entrevistas estructuradas	Estas entrevistas están dirigidas a todo el personal operativo y administrativo de la empresa en donde se reconoce el nivel de cumplimiento de procedimientos y también las medidas de seguridad.

Observación e inspección directa	Recorridos por la planta, talleres, bodegas de producto terminado y oficinas administrativas para recolectar información acerca de los procesos productivos, condiciones de trabajo, manejo de maquinaria y cumplimiento de normas de seguridad industrial.
Aplicación de listas de verificación	Uso de un Check List en donde se encuentre la normativa ISO 45001 ecuatoriana la cual debe de ser vigente en términos de seguridad y salud ocupacional.
Análisis de indicadores	Revisión del plan de trabajo y de estadísticas relacionadas con accidentes laborales, incidentes, ausentismo, capacitaciones, auditorías realizadas dentro de un año en la empresa.
Análisis y evaluación de actividades en campo y/o simuladas	Revisión y evaluación de simulacros, protocolos ante emergencias, protocolos de evacuación, protocolos manejo de incendios, control de riesgos mecánicos y eléctricos, así como la conformación de brigadas para las situaciones de riesgo dentro de la planta industrial.

Nota: Elaboración propia

4.4.5 Selección de los miembros del equipo auditor

Los miembros del equipo auditor serán elegidos en función de su aptitud técnica, objetiva y experiencia en los procesos industriales de la empresa, reuniendo el siguiente perfil:

- Formación en Seguridad y Salud en el trabajo, con dominio de la normativa ISO 45001:2018 y legislación ecuatoriana aplicable en SST.
- Experiencia previa en auditorías internas o externas.
- Conocimiento operativo en los procesos industriales y de actividades específicas de la

empresa.

- Aptitudes para el diálogo efectivo, ejercer liderazgo y el trabajo articulado y colaborativo.

La designación final será autorizada por la alta dirección con el fin de evitar sesgos buscando experiencia, objetividad y diversidad profesional.

4.4.6 Asignación de responsabilidades al líder del equipo auditor

- Elaborar y coordinar el plan para auditoría interna.
- Definición de los objetivos y la metodología de la auditoría.
- Asignación de responsabilidades y tareas el resto de las integrantes del equipo auditor.
- Coordinación de reuniones para la apertura, seguimiento y cierre de auditoría.
- Verificación del cumplimiento de requisitos legales para los procedimientos internos a aplicar.
- Supervisión de recopilación de evidencias durante la auditoría.
- Consolidar hallazgos, observaciones y no conformidades detectadas.
- Elaboración y presentación del informe final de la auditoría.
- Dar seguimiento a las acciones correctivas derivadas de la auditoría.

4.4.7 Evaluación del nivel de los riesgos de seguridad para las principales áreas a auditar, aplicando el Método Simplificado de evaluación del riesgo NTP 330, GT45 o la que se ajuste a la organización.

4.4.7.1 Justificación de la metodología de evaluación

Para la elaboración de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales de la empresa INDUACERO, se seleccionará el método NTP 330 tanto por su facilidad de uso como por el tamaño de la empresa.

4.4.7.2 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Tabla 34.

Identificación de peligros

Área	Actividad	Factor de riesgo	Tipo de riesgo	Consecuencia posible	Deficiencia (D)	Exposición (E)	Probabilidad (P=D×E)	Consecuencia (C)	Nivel de Riesgo (NR=P×C)	Importancia	Medida de control inicial
Diseño y fabricación	Corte de acero	Contacto con partes cortantes	Mecánico	Cortes y amputaciones	6	4	24	25	600	Importante	Uso de guantes anticorte y resguardos
Soldadura	Unión de estructuras metálicas	Proyección de partículas y radiación	Físico	Quemaduras y lesiones oculares	6	4	24	25	600	Importante	Pantallas de soldadura y EPP completo
Fabricación	Manipulación manual de cargas	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Lesiones musculares	6	3	18	10	180	Moderado	Capacitación y ayudas

Área de producción	Ruido por maquinaria	Exposición a ruido continuo	Físico	Hipoacusia	6	4	24	10	240	Moderado	Protecciones auditivos y monitoreo
Pintura y acabados	Uso de solventes y pinturas	Inhalación de vapores	Químico	Intoxicación y afecciones respiratorias	6	3	18	25	450	Importante	Ventilación y mascarillas adecuadas
Producción	Orden y limpieza deficiente	Caídas al mismo nivel	Locativo	Golpes y fracturas	2	4	8	10	80	Tolerable	Señalización y limpieza permanente
Soldadura y corte	Presencia de chispas	Incendio	Seguridad	Quemaduras graves y daños materiales	6	2	12	60	720	Importante	Extintores y permisos de trabajo

Bodega	Almacenamiento de perfiles metálicos	Caída de materiales	Mecánico	Golpes y atrapamientos	6	3	18	25	450	Importante	Estantes seguros y delimitación
--------	--------------------------------------	---------------------	----------	------------------------	---	---	----	----	-----	------------	---------------------------------

Nota: Elaboración propia

4.4.8 Plan de auditoría interna y de cumplimiento legal en SST

4.4.8.1 Planificación

1. Objetivos de la auditoría

Verificar el cumplimiento legal en la empresa INDUACERO S.A con respecto a la normativa ISO 45001:2018

2. Ubicación de la empresa a auditar

La empresa INDUACERO CIA. LTDA. se encuentra localizada la zona industrial de la ciudad de Latacunga, provincia del Cotopaxi, en la vía Panamericana Sur Km 4.

3. Alcance de la auditoría

Este plan de auditoría contempla el conjunto de dependencias, procesos y actividades que integran INDUACERO CIA. LTDA., abarcando las funciones operativas, administrativas y de apoyo requeridas para ejecutar sus labores de producción, instalación y mantenimiento en el ámbito industrial.

La evaluación incluye tanto las tareas, procedimientos y condiciones de trabajo efectuadas en las instalaciones centrales de la compañía, como las actividades desarrolladas fuera de planta que se encuentren bajo su supervisión directa y gestión operativa.

Se realizará un examen completo de los componentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) adoptado por INDUACERO, tomando en cuenta aspectos como el diseño del sistema, su puesta en marcha, los controles aplicados, el monitoreo de resultados, la vigilancia

médica ocupacional, el manejo de documentos y la intervención de los trabajadores, todo ello conforme a lo establecido en ISO 45001:2018.

El periodo para evaluar corresponde al año 2026, para lo cual se considerarán las evidencias, registros y actuaciones generadas en ese intervalo.

El ámbito de la auditoría se restringe a la gestión propia de INDUACERO y no contempla la evaluación de proveedores, contratistas ni otras organizaciones externas.

4. Criterios de auditoría

Tabla 35. Criterios de auditoría

Proceso / Área	Criterio de Verificación	Base Legal
Administración de Riesgos Laborales	Verificar que los riesgos asociados a actividades metalmecánicas hayan sido identificados y evaluados mediante IPERC. Comprobar la aplicación de medidas de control para prevenir accidentes y enfermedades laborales.	6.1.1, 6.1.2.1, 6.1.2.2 de la ISO 45001
Control Médico Ocupacional	Confirmar la ejecución de programas de vigilancia médica para trabajadores expuestos a riesgos físicos y químicos. Revisar la realización de exámenes	6.1.2.1, 8.1.1, 9.1.1 de la ISO 45001

ocupacionales según el puesto de trabajo.

Atención de Emergencias y Contingencias	Verificar la implementación de planes de respuesta ante incendios, evacuaciones y accidentes industriales. Comprobar la realización de simulacros y funcionamiento de brigadas.	8.2 de la ISO 45001
Administración del Sistema de SST	Evaluar la implementación y seguimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Revisar acciones de mejora y cumplimiento de objetivos preventivos.	4.4, 5.1, 6.2, 9.3, 10.3 de la ISO 45001
Control de Información y Registros	Verificar el manejo adecuado de documentos y registros relacionados con SST. Confirmar que la información se encuentre actualizada y disponible.	7.5.1, 7.5.2, 7.5.3 de la ISO 45001
Administración de Equipos y EPP	Comprobar que los equipos de protección personal sean adecuados para los riesgos existentes. Revisar	8.1.2, 8.1.4.2 de la ISO 45001

registros de entrega, uso y
mantenimiento de EPP.

**Formación y
Desarrollo de
Competencias**

Verificar la ejecución del plan
anual de capacitación en
prevención de riesgos laborales.
Revisar registros de asistencia y
cumplimiento de capacitaciones
obligatorias.

7.2, 7.3 de la ISO 45001

**Comunicación y
Participación
de los
Trabajadores**

Confirmar el funcionamiento del
Comité Paritario y la participación
del personal en temas de SST.
Verificar mecanismos de
comunicación interna sobre riesgos
laborales.

5.4, 7.4 de la ISO 45001

Nota: Elaboración propia

5. Equipo Auditor: roles y responsabilidades

Auditor líder

- Planificador principal, define objetivos, alcance, criterios de la auditoría y asigna tareas al equipo.
- Establece un equipo de auditoria indicado el cual cuente con el conocimiento, habilidades y experiencia para realizar el programa de auditoría.
- Verifica cumplimiento de ISO 45001:2018 en procesos de producción y gestión de la

calidad del acero.

- Asegurar la imparcialidad en la evaluación, evitando conflictos de interés.

Audidores internos

- Realizan entrevistas, revisan documentos y observan procesos en las áreas asignadas.
- Verifican que los procesos cumplan con los requisitos de la norma ISO 45001:2018, políticas internas y legislación ecuatoriana aplicable.
- Reportan no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora al auditor líder.
- Revisar procesos críticos como producción de acero, control de calidad, seguridad industrial

Auditor Supervisor

- Supervisa la ejecución de las actividades de los auditores internos en las áreas asignadas.
- Asegura que los procedimientos de auditoría se realicen conforme al plan aprobado por el auditor líder.
- Brinda orientación metodológica a los auditores internos durante entrevistas, revisión documental y levantamiento de evidencias.
- Facilita la interacción entre auditores internos y el auditor líder, resolviendo dudas o conflictos menores.
- Asegurar imparcialidad y confidencialidad en el manejo de información sensible de la empresa.

6. Métodos de auditoría

Tabla 36.

Métodos de auditoría

Método	Descripción
Revisión documental	Evaluación y análisis de políticas, procedimientos, instructivos, planes de contingencia, matrices y documentos del SG-SST
Entrevistas estructuradas	Obtención de información mediante consultas al personal de diferentes áreas y niveles.
Observación e inspección directa	Verificación en los sitios de actividades, comportamientos, condiciones laborales.
Inspecciones	Revisión física de instalaciones, equipos, herramientas y áreas operativas
Verificación de cumplimiento legal	Evaluación del cumplimiento de normativa vigente aplicable en seguridad y salud del trabajo.

Análisis de indicadores

Revisión de índices, tasas e indicadores que evidencien la aplicabilidad del sistema de gestión.

Nota: Elaboración propia

7. Fecha de realización

La auditoría interna se ejecutará de acuerdo con planificación previa, la cual se programa de forma anual, siendo estas revisadas y aprobadas por el responsable de SST y Gerencia.

El cual se ejecutará en JUNIO 2026.

8. Cronograma de auditoría

Tabla 37.

Cronograma de auditoría

Fase	Actividad	Fecha propuesta	Horario	Responsable	Área involucrada
Planificación previa	Revisión documental preliminar del SG-SST: política, matriz de riesgos, procedimientos, registros de capacitación, inspecciones, entrega de EPP,	03/06/2026	08h00– 09h30	Auditor líder	Seguridad y Salud en el Trabajo, Talento Humano

	planes de emergencia e investigación de incidentes.				
Apertura	Reunión de inicio de auditoría, presentación del equipo auditor, explicación del objetivo, alcance, criterios, metodología y canales de comunicación.	03/06/2026	09h30–10h00	Auditor líder	Alta dirección, responsables de área, representante de SST
Ejecución documental	Verificación de cumplimiento legal, matriz de requisitos, control documental, registros de capacitaciones, vigilancia médica ocupacional e indicadores de SST.	03/06/2026	10h00–12h30	Equipo auditor	SST, Talento Humano, Administración

Ejecución en campo	Inspección de áreas de corte, producción y ensamblaje; observación de controles operacionales, uso de EPP, orden, limpieza, señalización y condiciones físicas de trabajo.	03/06/2026	13h30–16h30	Equipo auditor	Producción, corte, ensamblaje
Ejecución en campo	Inspección de soldadura, mantenimiento, pintura y acabados; verificación de riesgos físicos, químicos, mecánicos, eléctricos y de incendio.	04/06/2026	08h00–11h00	Equipo auditor	Soldadura, mantenimiento, pintura y acabados
Ejecución en campo	Evaluación de bodegas y almacenamiento de	04/06/2026	11h00–12h30	Auditor interno	Bodega / almacenamiento

materiales,
sustancias
químicas,
herramientas,
perfiles metálicos y
control de equipos.

Entrevistas	Entrevistas estructuradas al personal operativo, mandos medios y responsables del SG-SST sobre conocimiento de riesgos, procedimientos, emergencias y reporte de incidentes.	04/06/2026	13h30– 15h30	Equipo auditor	Personal operativo y administrativo
Consolidación	Análisis de evidencias, clasificación de hallazgos, identificación de conformidades, no conformidades,	04/06/2026	15h30– 17h00	Auditor líder	Equipo auditor

	observaciones y oportunidades de mejora.				
Validación interna	Revisión de hallazgos con responsables de procesos para aclarar evidencias y evitar interpretaciones no sustentadas.	05/06/2026	08h00–10h00	Auditor líder	Responsables de área
Informe preliminar	Elaboración del borrador de informe de auditoría con resultados por área, nivel de cumplimiento y recomendaciones técnicas.	05/06/2026	10h00–13h00	Auditor líder	Equipo auditor
Cierre	Reunión de cierre, presentación general de resultados, fortalezas, desviaciones,	05/06/2026	15h00–16h00	Auditor líder	Alta dirección, responsables de área, SST

recomendaciones y
acuerdos para plan
de mejora.

Nota: Elaboración propia

4.4.8.2 Ejecución

1. Reunión de inicio (Acta de reunión)

Tabla 38.

Acta de reunión de apertura

Acta de reunión de apertura	
Fecha:	03/06/2026
Hora de inicio:	08h30
Hora de finalización:	10h00
Temas	
1. Asistencia	
2. Bienvenida y agradecimiento	
3. Presentación del equipo auditor	
4. Lectura plan de auditoría	
5. Reglas de auditoría	
6. Canales de comunicación	
7. Convocatoria (para próximas reuniones)	
8. Preguntas	
9. Inicio de la auditoría	
Asistencia	
Cargo	Proceso/Area
Auditor líder	Equipo auditor

Auditor interno	Seguridad y Salud en el Trabajo
Representante de trabajadores	Comité o delegado de SST
Bienvenida y agradecimiento	
El auditor líder da la bienvenida a los asistentes y agradece la apertura de la organización para el desarrollo de la auditoría interna. Se enfatiza que el proceso tiene una finalidad preventiva, técnica y de mejora continua, orientada a verificar el cumplimiento legal en seguridad y salud en el trabajo y a fortalecer la gestión institucional de INDUACERO CIA. LTDA.	
Presentación del equipo auditor	
Se presenta al equipo auditor responsable de ejecutar la auditoría interna, indicando sus funciones principales durante el proceso. El auditor líder será responsable de coordinar la ejecución, dirigir las reuniones, distribuir actividades, validar evidencias y consolidar los hallazgos. Los auditores internos apoyarán en la revisión documental, entrevistas, inspecciones de campo y aplicación de listas de verificación.	
Lectura del plan de auditoría	
Se socializa el objetivo general de la auditoría, orientado a verificar el cumplimiento legal de INDUACERO con respecto a la normativa ISO 45001:2018 y la legislación ecuatoriana aplicable en SST. Asimismo, se explica que el alcance incluye áreas operativas y administrativas, tales como producción, corte, soldadura, ensamblaje, mantenimiento, bodegas, talento humano y seguridad industrial.	
Reglas de auditoría	
Se acordó mantener la confidencialidad, objetividad y ética profesional durante todo el proceso. Sólo permanecerá el personal involucrado directamente en las actividades auditadas, a fin de garantizar la transparencia y eficiencia del proceso	
Canales de comunicación	

Durante la auditoría, la comunicación oficial se realizará a través del auditor líder y del representante designado por la alta dirección. Para requerimientos documentales, coordinación de entrevistas o acceso a áreas operativas, se utilizarán medios institucionales previamente autorizados, procurando mantener trazabilidad de la información solicitada y entregada.

Convocatoria para próximas reuniones

Se informa que, una vez finalizado el levantamiento de información y la consolidación preliminar de hallazgos, se convocará a la reunión de cierre. En dicha reunión se presentarán los resultados generales de la auditoría, las fortalezas identificadas, las no conformidades, observaciones y recomendaciones técnicas.

Preguntas

Se abre un espacio para que los asistentes formulen preguntas relacionadas con el alcance, metodología, horarios, criterios de auditoría, documentación requerida y participación del personal durante el proceso

Inicio formal de la auditoría

Una vez socializado el plan, aclaradas las inquietudes y confirmada la disponibilidad de los responsables de área, se declara formalmente iniciada la auditoría interna de cumplimiento legal en Seguridad y Salud en el Trabajo de INDUACERO CIA. LTDA.

Observaciones:

Firma Auditor Líder

Firma Alta Dirección

Nota: Elaboración propia

2. Levantamiento de ejecución (lista de verificación)

Tabla 39.

Lista de verificación

CUMPLIMIENTO LEGAL / MEDIOS DE VERIFICACIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
GESTIÓN ADMINISTRATIVA			
¿La empresa dispone de un Reglamento de Higiene y Seguridad registrado en el SUT y actualizado conforme a las actividades metalmecánicas?	X		
¿Se evidencia la difusión de la política de SST a trabajadores operativos y administrativos?	X		
¿Se encuentra registrado el responsable de Seguridad y Salud Ocupacional en la plataforma SUT?	X		
¿La empresa cuenta con registros y reportes de actividades ejecutadas por el responsable de SST?	X		
¿El Comité Paritario se encuentra conformado y registrado legalmente?	X		
¿Existen procedimientos documentados para coordinación de seguridad con contratistas y proveedores?	X		
GESTIÓN TÉCNICA			

¿La empresa dispone de diagramas de flujo de procesos industriales y operativos?	X	
¿Se cuenta con descripciones de puestos que incluyan riesgos y actividades específicas?	X	
¿Existe una matriz IPERC actualizada por puesto de trabajo?		X
¿La organización cuenta con mapas de riesgos y señalización preventiva en planta?	X	
¿Se realizan mediciones de ruido, iluminación y contaminantes químicos en áreas operativas?	X	
¿Se ejecutan evaluaciones ergonómicas y psicosociales al personal?	X	
¿Se aplican medidas de control conforme a la jerarquía de controles?	X	
¿Se evidencia el seguimiento al riesgo residual identificado?	X	
CONDICIONES DE TRABAJO		
¿Las áreas de trabajo permanecen limpias, ordenadas y señalizadas?	X	
¿Las rutas de evacuación y salidas de emergencia permanecen libres de obstáculos?	X	

¿La maquinaria industrial cuenta con resguardos y dispositivos de seguridad? X

¿Los productos químicos se almacenan y etiquetan correctamente? X

¿Las áreas de circulación peatonal y vehicular están delimitadas? X

¿Las estructuras, plataformas y escaleras se encuentran en condiciones seguras? X

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD

¿La señalización preventiva y obligatoria cumple con normativa vigente? X

¿Los equipos contra incendio se encuentran señalizados y accesibles? X

¿Las señales de evacuación son visibles en todas las áreas de trabajo? X

TRABAJOS ESPECIALES

¿Existen procedimientos de seguridad para trabajos en altura, soldadura y espacios confinados? X

¿Se emiten permisos de trabajo antes de ejecutar actividades de alto riesgo? X

¿Se mantienen registros de apertura y cierre de permisos de trabajo? X

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

¿Se identifican trabajadores pertenecientes a grupos vulnerables o prioritarios?

X

¿El personal operativo cuenta con capacitaciones y certificaciones requeridas?

X

¿Se realizan inducciones y reinducciones en SST al personal nuevo y antiguo?

X

¿Las capacitaciones ejecutadas se registran en la plataforma SUT?

X

VIGILANCIA DE LA SALUD

¿Existe una matriz de exámenes médicos ocupacionales según riesgos laborales?

X

¿Se ejecutan exámenes médicos periódicos al personal expuesto?

X

¿La empresa dispone de certificados de aptitud médica laboral vigentes?

X

¿Se elaboran informes estadísticos de accidentes y enfermedades laborales?

X

ACCIDENTES E INCIDENTES

¿La empresa cuenta con procedimientos documentados para investigación de accidentes?

X

¿Se registran y reportan incidentes y accidentes laborales?	X
---	---

¿Se implementan acciones correctivas posteriores a los incidentes ocurridos?	X
--	---

EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

¿La empresa dispone de un Plan de Emergencias actualizado e implementado?	X
---	---

¿Se realizan simulacros de evacuación y atención de emergencias?	X
--	---

¿Las brigadas de emergencia se encuentran capacitadas y activas?	X
--	---

MANTENIMIENTO Y EQUIPOS

¿Existe un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos?	X
--	---

¿Se evidencia mantenimiento periódico de herramientas y sistemas industriales?	X
--	---

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

¿La empresa dispone de procedimientos para selección y entrega de EPP?	X
--	---

¿Se mantienen registros actualizados de entrega de equipos de protección?	X
---	---

¿El personal utiliza correctamente el EPP en áreas operativas?

X

SERVICIOS PERMANENTES

¿La empresa dispone de botiquines y equipos de primeros auxilios?

X

¿Los servicios higiénicos y vestidores permanecen en buenas condiciones?

X

¿Existe abastecimiento de agua potable para el personal?

X

¿Las áreas de comedor y descanso cumplen condiciones adecuadas de higiene?

X

Nota: Elaboración propia

3. Elaboración del borrador de informe de auditoría (Informe)

Elaboración del Borrador de Informe de Auditoría

Objetivos del Informe de Auditoría

Verificar el cumplimiento legal en la empresa INDUACERO S.A con respecto a la normativa ISO 45001:2018.

Alcance

La auditoría comprende todas las áreas operativas, administrativas, talleres, bodegas y zonas de producción de la empresa, incluyendo actividades relacionadas con soldadura, estructuras metálicas, maquinaria industrial y almacenamiento.

La evaluación contempla al personal operativo, técnico, administrativo y contratistas que ejecuten actividades dentro de las instalaciones de la organización.

Los procesos auditados verificarán el grado de cumplimiento legal, implementación y eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La auditoría será ejecutada de manera periódica, sin excluir auditorías extraordinarias derivadas de incidentes, accidentes o cambios operacionales relevantes.

Criterios de Auditoría

- Normativa ISO 45001:2018
- Política Interna del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa
- Seguimiento del desempeño del sistema mediante indicadores, inspecciones e investigaciones de incidentes.

Resultados de la Auditoría y Recomendaciones por Áreas

Gestión Administrativa

Resultados

- Se evidenció cumplimiento parcial de requisitos legales relacionados con la gestión administrativa en SST.
- Existen registros incompletos en la plataforma SUT relacionados con responsables y organismos de SST.
- No se encontraron procedimientos formales para coordinación de actividades con

contratistas y proveedores externos.

- La documentación del SG-SST requiere actualización y control documental permanente.

Recomendaciones

- Actualizar y registrar la documentación legal obligatoria en la plataforma SUT.
- Formalizar procedimientos de coordinación preventiva con empresas contratistas.
- Mantener actualizados los registros de responsables y organismos paritarios.
- Implementar controles documentales periódicos para garantizar trazabilidad.

Gestión Técnica

Resultados

- Se identificaron matrices de riesgos y procedimientos operativos parcialmente implementados.
- No se evidenciaron reportes completos de mediciones ambientales ni evaluaciones ergonómicas actualizadas.
- Se observaron deficiencias en señalización, almacenamiento de sustancias químicas y control de riesgos mecánicos.
- Algunas áreas operativas presentan incumplimientos relacionados con orden y mantenimiento industrial.

Recomendaciones

- Actualizar matrices IPERC y evaluaciones de riesgos por puesto de trabajo.

- Realizar monitoreos ambientales de ruido, iluminación y contaminantes químicos.
- Fortalecer controles de seguridad industrial y señalización preventiva.
- Mejorar condiciones de almacenamiento y mantenimiento de equipos industriales.

Gestión del Talento Humano

Resultados

- Se identificó personal expuesto a riesgos altos sin evidencia completa de capacitaciones especializadas.
- Los registros de inducción y formación en SST presentan información incompleta.
- No se evidencian controles específicos para trabajadores vulnerables o con restricciones médicas.

Recomendaciones

- Ejecutar capacitaciones periódicas enfocadas en actividades de alto riesgo.
- Mantener registros completos de formación y entrenamiento del personal.
- Implementar medidas preventivas específicas para trabajadores vulnerables.
- Registrar todas las capacitaciones ejecutadas en la plataforma SUT.

Procedimientos Operativos Básicos

Resultados

- Se evidenció documentación parcial relacionada con vigilancia médica ocupacional.
- Los registros de investigación de incidentes requieren mayor seguimiento y control.

- El Plan de Emergencias existe, pero faltan evidencias completas de simulacros y brigadas.
- No se observaron reportes consolidados de enfermedades ocupacionales.

Recomendaciones

- Actualizar la matriz de exámenes médicos por puesto de trabajo.
- Fortalecer el procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.
- Ejecutar simulacros periódicos y documentar sus resultados.
- Implementar seguimiento médico ocupacional según riesgos laborales.

Mantenimiento y Servicios

Resultados

- Se observaron actividades de mantenimiento realizadas sin registros completos.
- No existe un programa integral documentado para mantenimiento preventivo industrial.
- Algunas áreas de servicio presentan oportunidades de mejora en limpieza y orden.

Recomendaciones

- Implementar un programa documentado de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Mantener registros actualizados de inspecciones y mantenimientos ejecutados.
- Mejorar condiciones de limpieza y organización en áreas de servicio.

Equipos de Protección Personal (EPP)

Resultados

- El personal utiliza EPP en áreas operativas, aunque existen registros incompletos de

entrega.

- No se evidenció una matriz formal de selección de EPP por puesto de trabajo.
- Algunos equipos requieren control de reposición y mantenimiento.

Recomendaciones

- Elaborar una matriz de EPP conforme a los riesgos identificados.
- Mantener registros actualizados de entrega y reposición de equipos.
- Supervisar permanentemente el uso correcto de protección personal.

Programas de Prevención en SST

Resultados

- Se evidenció implementación parcial de programas preventivos relacionados con riesgos psicosociales.
- No se encontraron registros completos de programas preventivos en la plataforma SUT.
- Las campañas de prevención requieren mayor seguimiento documental.

Recomendaciones

- Implementar integralmente los programas preventivos exigidos por normativa.
- Registrar los programas de prevención en la plataforma SUT.
- Mantener evidencias documentales de actividades preventivas ejecutadas.

Servicios Permanentes

Resultados

- La empresa dispone de servicios higiénicos y botiquines en condiciones aceptables.
- Se evidenciaron oportunidades de mejora en áreas de comedor y almacenamiento de alimentos.
- El abastecimiento de agua y condiciones básicas de higiene son adecuadas.

Recomendaciones

- Mejorar las condiciones de higiene y salubridad en áreas de alimentación.
- Ejecutar inspecciones periódicas de servicios permanentes.
- Mantener controles preventivos de limpieza y abastecimiento.

Cumplimiento

La organización evidencia compromiso con la mejora continua mediante revisiones periódicas de indicadores de desempeño y actividades preventivas relacionadas con Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las acciones implementadas permiten fortalecer el cumplimiento legal y mejorar las condiciones de seguridad industrial, en concordancia con los lineamientos de la norma ISO 45001:2018.

Firma Auditor Líder

4. Reunión de cierre (Acta de reunión)

Tabla 40.*Acta de reunión de cierre*

Acta de reunión de apertura	
Fecha:	03/06/2026
Hora de inicio:	10h30
Hora de finalización:	12h00
Temas	
1. Asistencia 2. Agradecimiento 3. Buenas prácticas identificadas (fortalezas) 4. Recomendaciones 5. Plan correctivo o de mejora 6. Informe de auditoría	
Asistencia	
Cargo	Proceso/Area
Auditor líder	Equipo auditor
Auditor interno	Seguridad y Salud en el Trabajo
Representante de trabajadores	Comité o delegado de SST
Bienvenida y agradecimiento	
El auditor líder expresa el agradecimiento a la organización Induacero por la colaboración brindada durante todo el proceso de auditoría interna. Se reconoce la disposición del personal y de las áreas evaluadas, lo cual permitió el desarrollo adecuado de la auditoría.	
Presentación del equipo auditor	
Se presenta al equipo auditor responsable de ejecutar la auditoría interna, indicando sus funciones principales durante el proceso. El auditor líder será responsable de coordinar la ejecución, dirigir las reuniones, distribuir actividades, validar evidencias y consolidar los hallazgos. Los auditores internos apoyarán en la revisión documental, entrevistas, inspecciones de campo y aplicación de listas de verificación.	

Buenas prácticas identificadas

Se identificó el compromiso de la organización con la seguridad y salud en el trabajo, evidenciado en la participación del personal durante el proceso de auditoría. Asimismo, se destaca la existencia de controles operativos básicos en áreas de producción como corte, soldadura y ensamblaje.

Recomendaciones

Se recomienda fortalecer la implementación integral del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente en la documentación técnica, registros legales y control operativo.

Plan correctivo de mejora

La organización se compromete a revisar los hallazgos identificados durante la auditoría y a establecer acciones correctivas y preventivas.

Dirección.

El documento incluirá los hallazgos, conclusiones, no conformidades, observaciones y recomendaciones técnicas derivadas del proceso de evaluación.

Preguntas

Se abre un espacio para que los asistentes formulen preguntas relacionadas con el alcance, metodología, hora

Informe de auditoria

El auditor líder informa que el informe final de auditoría será elaborado y entregado en la fecha acordada con la documentación requerida y participación del personal durante el proceso

Observaciones:

Firma Auditor Líder
Firma Alta Dirección

Nota: Elaboración propia

4.4.9 Objetivo de la auditoría

- Verificar el cumplimiento legal en la empresa INDUACERO S.A con respecto a la normativa ISO 45001:2018.

4.4.10 Identificación del cliente

- Nombre de la entidad auditada: INDUACERO S.A
- Dirección: Zona industrial de Latacunga, vía Panamericana Sur Km 4 - Provincia de Cotopaxi, Ecuador.
- Actividad económica: Fabricación de equipos industriales metálicos dentro del sector manufacturero metalmecánico
- Número de trabajadores: aproximadamente 80 trabajadores (personal administrativo y operacional)
- Sistema de Gestión evaluado: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado conforme a la Norma ISO 45001:2018.
- Contacto institucional: contabilidad@inducero.com.ec

4.4.11 Alcance de la auditoría

- Comprende todas las dependencias que conforman la empresa INDUACERO, incluyendo áreas operativas, logísticas, administrativas y médica.
- Comprende los procesos, actividades y condiciones laborales que se desarrollan en las instalaciones de la empresa.
- Se incluirá la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) implementado por la organización.
- Se limitará a la verificación de la gestión interna de la empresa.

4.4.12 Criterios de auditoría

- Normativa ISO 45001:2018
- Política Interna del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa INDUACERO S.A.

4.4.13 Miembros del equipo auditor

Tabla 41.

Miembros del equipo auditor

Rol	Encargado	Responsabilidades principales	Competencias básicas
Auditor líder		Establece un programa de auditoría, objetivos y alcance esperado. Organiza y estructura tareas, además supervisa el proceso. Garantiza el dialogo entre las áreas auditadas y la dirección Revisa y evalúa el informe final Da seguimiento a los hallazgos, observaciones y acciones correctivas.	Poseer experiencia en la normativa regulatoria de SST y la ISO 450001:2018 Mantener capacidad de liderazgo para toma de decisiones. Promover una comunicación clara y efectiva.
Auditor interno	Encargado de SST	Ejecutar las auditorías asignadas conforme a la planificación establecida y los	Conocimientos con relación a ISO 45001:2018 y legislación ecuatoriana aplicable en SST.

lineamientos definidos por el auditor líder.	Capacidad de análisis y criterio técnico para evaluar riesgos y procesos relacionados con seguridad laboral.
Recopilar y analizar evidencias disponibles mediante observación directa y revisión documental.	Habilidad para interpretar documentación, registros y procedimientos internos.
Verificar el cumplimiento de procedimientos, controles operacionales y requisitos legales	Comunicación asertiva y capacidad para trabajar de forma objetiva, ética e imparcial.
Identificar hallazgos, riesgos, incumplimientos y oportunidades de mejora que permitan fortalecer el sistema de gestión.	Responsabilidad y confidencialidad en el manejo de la información obtenida durante la auditoría.
Elaborar registros e informes técnicos que respalden los resultados obtenidos durante el proceso de auditoría.	

Mantener una actuación
 basada en la
 objetividad, ética,
 confidencialidad e
 imparcialidad durante el
 desarrollo de la
 auditoría.

Nota: Elaboración propia

4.4.14 Período y fechas de la auditoría

4.4.14.1 Período auditado

Desde diciembre de 2025 hasta mayo de 2026, correspondiente a la implementación y ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa INDUACERO S.A, conforme la Norma ISO 45001:2018

4.4.14.2 Fecha de realización

Del 3 de junio al 5 de junio del 2026, según el Plan de Auditoría aprobado en la reunión de apertura

Tabla 42.*Matriz de Hallazgos*

MATRIZ DE HALLAZGOS							
	N ^o	TIPO	REQUISITO	CRITERIO	CONDICIÓN	EVIDENCIA OBJETIVA	CONSECUENCIA
LIDERAZGO Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES	1	Oportunidad de mejora	ISO 45001 cláusulas 5.2 y 5.4	La política de SST de la empresa debe ser socializada con todos los trabajadores para fomentar su consulta y participación	Se cuenta con registro de socialización de la política en SST.	Se evidencia la socialización de la política mas no se presenta de forma activa una consulta y participación de los trabajadores o su representante	Legales. Disminuye la capacidad de respuesta de los trabajadores ante emergencias, presentando una deficiente cultura preventiva.
GESTIÓN TECNICA	2	Fortaleza	ISO 45001 clausula 6.1.2, 8.1	La organización debe identificar peligros, evaluar riesgos o implementar controles operacionales para garantizar condiciones seguras de trabajo.	Se evidencia la existencia de diagramas de flujo de procesos, descripciones de puestos de riesgo identificado, mapas de riesgo, señalización preventiva, mediciones ambientales, aplicación de controles y	Revisión documental del IPERC, descripciones de puestos, registros de mediciones, evaluaciones ergonómicas, observación directa y verificación de controles implementados.	Fortalece la gestión de riesgos laborales, mejora las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y contribuye a la prevención de incidentes.

				seguimiento al riesgo residual.			
CONDICIONES DE TRABAJO	3	Fortaleza	Decreto Ejecutivo 255. Art 42. De los riesgos químicos	Los riesgos químicos son aquellos que se producen debido a la exposición a agentes, ya sea como elementos o compuestos químicos, naturales o sintéticos, por sí solos o mezclados que pueden causar efectos nocivos sobre la seguridad y salud de los trabajadores.	Las áreas de trabajo se manejan con estrictos protocolos internos que producen orden, limpieza y seguridad al momento del trabajo con químicos, manteniéndose una excelente señalización en caso de emergencias.	Se evidencia un conocimiento claro del decreto ejecutivo 255. art 42 sobre los riesgos químicos y su impacto a la salud, por ende, se requiere que las áreas de trabajo permanezcan limpias, ordenadas y señalizadas.	Disminución en la incidencia de casos de accidentes laborales debido a lesiones químicas por mal manejo y orden de estos.
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD	4	Fortaleza	ISO 45001 clausula 8.1.2	La organización debe implementar controles en las operaciones para prevenir lesiones o incidentes.	Se verifico que la señalización preventiva y obligatoria se encuentra instalada y visible en las áreas inspeccionadas	Inspección visual y registro fotográfico	Contribuye a la reducción de riesgos y al fortalecimiento de la cultura preventiva.

Vigilancia de Salud	5	Oportunidad de mejora	ISO 45001 clausula 6.1.2, 8.1, 7.5	La organización debe determinar los riesgos para la SST, y establecer controles de vigilancia de salud en relación con la exposición ocupacional.	Se evidencia matriz de exámenes médicos ocupacionales definidos según los riesgos laborales identificados.	Matriz de exámenes médicos, registro del programa de vigilancia y revisión documental	Permite un adecuado seguimiento de salud de los trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales.
----------------------------	---	-----------------------	------------------------------------	---	--	---	---

Nota: Elaboración propia

4.5 Conclusión

- La auditoría llevada a cabo en la empresa INDUACERO S.A. se evidencio la eficacia y conformidad en el cumplimiento de los requisitos en la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como sus lineamientos los cuales están establecidos en la norma ISO 45001:2018, esto demuestra el compromiso por parte de la empresa hacia sus trabajadores en donde se nota la protección en cada uno de ellos, así como también el mejoramiento continuo del sistema de gestión.

4.6 Recomendaciones

- Ejecutar oportunamente las medidas de mejora establecidas a partir de las oportunidades de mejora identificadas durante las evaluaciones internas, con el fin de fortalecer las condiciones de seguridad laboral y asegurar el cumplimiento de la legislación ecuatoriana vigente.
- Reforzar los programas de formación y supervisión dirigidos al personal operativo, promoviendo el desarrollo continuo de competencias relacionadas con la prevención de riesgos laborales, el trabajo seguro y el cumplimiento de los procesos establecidos.
- Implementar mecanismo de monitoreo y evaluación permanente de los indicadores del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), garantizando la disponibilidad de información actualizada que facilite la toma de decisiones y la mejora continua.

- Impulsar estrategias permanentes de comunicación interna y concienciación orientadas a fortalecer la cultura preventiva, fomentando la participación de todos los colaboradores de INDUACERO S.A. en materia de seguridad y salud ocupacional.

4.7 Distribución del informe

Tabla 43 Distribución del informe

Destinatario	Fecha de entrega	Finalidad
Alta Dirección	08/06/2026	Conocer los resultados generales de la auditoría y aprobar el plan de mejora.
Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo	08/06/2026	Coordinar el seguimiento de hallazgos, acciones correctivas y preventivas.
Talento Humano	09/06/2026	Fortalecer los procesos de capacitación, competencias y registros del personal.
Responsables de áreas operativas	09/06/2026	Implementar controles preventivos en producción, soldadura, corte, pintura, bodega y mantenimiento.
Archivo documental del SG-SST	10/06/2026	Mantener evidencia formal, organizada y trazable del proceso de auditoría interna.

4.8 Plan de Acción

Tabla 44 Plan de acción

N.º	Área	Tipo de hallazgo	Causa raíz	Acción correctiva	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Evidencia objetiva	Estado
1	Gestión Administrativa	Oportunidad de mejora	Limitada evidencia de consulta y participación de los trabajadores en la política de SST.	Socializar nuevamente la política de SST mediante espacios de diálogo y registro de aportes del personal.	Responsable de SST	11/06/2026	11/07/2026	Acta, lista de asistencia, registro fotográfico y matriz de observaciones	En proceso
2	Gestión Técnica	Fortaleza	Adecuada identificación de peligros, evaluación de riesgos e implementación de controles operacionales.	Mantener actualizada la matriz IPERC, mapas de riesgo, mediciones ambientales y controles operacionales, asegurando el seguimiento periódico del riesgo residual.	Responsable de SST, con apoyo de jefes de área, Producción y Mantenimiento.	11/06/2026	11/09/2026	Matriz IPERC actualizada, registros de mediciones, inspecciones, mapas de riesgo y seguimiento de controles.	En proceso
3	Condiciones de Trabajo	Fortaleza	Aplicación adecuada de protocolos internos para el manejo de riesgos químicos.	Mantener las áreas de trabajo limpias, ordenadas y señalizadas, reforzando el cumplimiento de los protocolos de seguridad para el manejo de sustancias químicas.	Responsable de SST	11/06/2026	11/09/2026	Registro fotográfico, listas de inspección, actas de verificación y evidencia de cumplimiento de protocolos.	En proceso
4	Señalización y Seguridad	Fortaleza	Adecuada implementación de señalización preventiva y obligatoria en	Mantener la señalización visible, actualizada y en buen estado	Responsable de SST y responsable de mantenimiento	11/06/2026	11/09/2026	Registro fotográfico, lista de inspección y acta de verificación.	En proceso

			las áreas inspeccionadas.	mediante inspecciones periódicas en las áreas operativas.					
5	Vigilancia de Salud	Oportunidad de mejora	Necesidad de fortalecer el seguimiento periódico de los exámenes médicos ocupacionales según los riesgos identificados	Actualizar y dar seguimiento al programa de vigilancia de la salud, asegurando que los exámenes médicos ocupacionales se ejecuten conforme a los riesgos laborales de cada puesto.	Responsable de SST, médico ocupacional.	11/06/2026	11/09/2026	Matriz de exámenes médicos actualizada, cronograma de evaluaciones, registros médicos ocupacionales e informe de seguimiento.	En proceso

Nota: Elaboración propia

5 CAPITULO V. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

5.1 Conclusiones generales

El presente estudio permitió evidenciar la importancia de un SGSST dado que es una herramienta clave para fortalecer la gestión de seguridad y salud en el trabajo en INDUACERO S.A, Su diseño muestra que la empresa necesita adoptar un

enfoque preventivo sólido para gestionar los riesgos críticos en sus procesos productivos. Como resultado, se alcanzó un avance significativo mediante la aplicación de parámetros estratégicos en concordancia con la normativa legal vigente y en conformidad con los estándares de la norma ISO 45001:2018. El plan contemplaba inicialmente la actualización del sistema de gestión; sin embargo, las restricciones identificadas durante el proceso de auditoría permitieron únicamente una consolidación parcial del objetivo. En este contexto, se logró organizar y estructurar de manera adecuada las bases del sistema, con una ejecución parcial del plan de emergencia y autoprotección, así como del manual del sistema de gestión de SST. Producto de la gestión desarrollada, se estableció una guía más clara y documentada sobre los requerimientos del plan de gestión, con el propósito de aportar a la mejora de la prevención de riesgos laborales, la respuesta ante emergencias; garantizar la verificación del cumplimiento legal y fortalecer la mejora continua de la empresa.

La actualización del SGSST se desarrolló mediante un enfoque tridimensional que se proporcionó a la organización de tres herramientas técnicas clave y articuladas: el Plan de Emergencia y Autoprotección, el Manual del Sistema de Gestión de SST y la estructuración de procesos para la auditoría interna de riesgos laborales. Con la implementación de estas medidas, la empresa avanzó desde una gestión predominantemente reactiva hacia una cultura de prevención sistemática y mejora continua, adaptada a la complejidad de sus procesos productivos.

5.2 Conclusiones específicas

5.2.1 Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

La actualización se desarrolló mediante un enfoque tridimensional que proporcionó a la organización tres herramientas técnicas clave y articuladas: el Plan de Emergencia y Autoprotección, el Manual del Sistema de Gestión de SST y la estructuración de procesos para la auditoría interna de riesgos laborales. Con la implementación de estas medidas, la empresa avanzó desde una gestión predominantemente reactiva hacia una cultura de prevención sistemática y mejora continua, adaptada a la complejidad de sus procesos productivos. El desafío actual radica en operacionalizar los protocolos establecidos, integrándolos en la práctica cotidiana mediante simulacros planificados y evaluaciones periódicas, con el fin de consolidar la preparación como un proceso sostenido que garantice la eficacia del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, así como el cumplimiento normativo.

La estructuración del Manual del Sistema de Gestión de SST constituye la base fundamental de una cultura organizacional que sitúa a las personas en el centro de los procesos productivos. Aunque el alcance inicial estaba orientado a una actualización completa y se logró una consolidación parcial del objetivo, se organizó de manera clara la política, el análisis DAFO y las expectativas de los trabajadores. Este manual ya no se concibe como una iniciativa en desarrollo, sino como una herramienta documentada y tangible que ofrece a la empresa una ruta definida. A través de la capacitación continua, la prevención se estandariza operativamente en la práctica cotidiana de cuidado mutuo, incorporando componentes de una cultura preventiva que fortalecen tanto a la organización como al personal.

Establecer los procesos para las auditorías internas de riesgos laborales se convirtió en la herramienta que nos permitió identificar la realidad de los límites y restricciones que frenaron el plan inicial. Lejos de concebirse como un mecanismo de control rígido, el diseño de las listas de verificación y matrices de hallazgos se planteó como una herramienta de aprendizaje y mejora continua, fundamentada en los lineamientos de la norma ISO 45001:2018. Con el sistema de verificación estructurado y alineado a una metodología documental más no experimental, la empresa contará de un instrumento que ayudará a fortalecer las inspecciones constantes en todos los procesos, dado que el propósito es asegurar que las bases hoy establecidas se fortalezcan y evolucionen hacia un sistema de mejora continua, garantizando al mismo tiempo un cumplimiento legal riguroso y sostenible.

5.2.2 Contribución a la gestión empresarial

La propuesta contribuye de manera significativa a la gestión empresarial al ofrecer instrumentos que facilitan la organización, el control y el seguimiento de la seguridad y salud en el trabajo. Su aplicación no solo ayuda a prevenir accidentes, sino también a identificar y corregir condiciones y acciones subestándar que son vitales para fortalecer la gestión preventiva. Al contar con formularios, listas de verificación y matrices documentadas, la empresa dispone de un soporte técnico que permite asignar responsabilidades, planificar acciones preventivas y realizar un seguimiento sistemático.

La gestión documental se convierte en una guía práctica que fomenta una cultura preventiva más sólida, enfocada en minimizar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, mejorar la respuesta ante emergencias y garantizar el cumplimiento riguroso de la normativa ISO 45001:2018

5.2.3 Contribución a nivel académico

A nivel académico este estudio evidencia las brechas entre la teoría y la práctica en la industria: El trabajo deja constancia de cómo las restricciones y realidades operativas de INDUACERO S.A. puede limitar la ejecución de un plan teórico inicial, El proyecto se transforma en un referente práctico que demuestra la capacidad de adaptarse y gestionar imprevistos dentro del campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Este proceso aporta aprendizajes aplicables que fortalecen

la cultura preventiva, optimizan la gestión de riesgos y consolidan la mejora continua en la organización.

Además, nos permite tener una guía metodológica replicable para implementaciones parciales o progresivas ya que al estructurar con éxito las bases del sistema (Plan de Emergencia, Manual de SST y procesos de auditoría) a pesar de las limitaciones, el estudio se convierte en un modelo de referencia para futuras investigaciones académicas que se realicen.

A nivel personal y profesional, el haber desarrollado este estudio representa un hito significativo en mi formación académica, ya que ha permitido que se consoliden los conocimientos teóricos obtenidos durante el desarrollo la materia teórica logrando aplicar en la práctica competencias clave de ingeniería y gestión estratégica. El proceso de discrepar el ámbito teórico con la aplicación en la realidad operativa ha permitido integrar mayor cantidad de cualidades como la adquisición de un análisis crítico, redacción técnica y diagnóstico organizacional.

Además, al tener la necesidad de alinear esta propuesta con el análisis técnico con el marco regulatorio se exigió incrementar la capacidad de la interpretación normativa y diseño de sistemas de gestión empresarial aplicados logrando transformar los conceptos legales, herramientas de control tangibles y de alto valor para un contexto profesional.

Al hablar fuera del aporte técnico en el ámbito profesional esta experiencia me ha permitido ampliar la visión sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo entendiendo que estos procesos de gestión preventiva no deberían tomarse netamente como un requisito burocrático o de

cumplimiento legal sino más bien como un pilar necesario para el desarrollo ético enfatizando en la gestión preventiva de cualquier empresa.

5.2.4 Limitaciones a la Investigación

La principal limitación del estudio radicó en que la propuesta metodológica y documental se desarrolló desde un enfoque teórico y académico, sin llegar a evaluarse su implementación integral dentro de la empresa. Esta restricción estuvo determinada principalmente por los alcances definidos y la limitación en los tiempos de ejecución, lo que redujo la posibilidad de realizar un análisis completo sobre la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en INDUACERO S.A.

Por lo tanto, el diseño del plan de emergencia y la estructuración del plan de SG SST dependió totalmente de la disponibilidad y vigencia de la información técnica e histórica obtenida de la empresa respecto sus procesos y matriz de gestión.

Por ello, se recomienda que los documentos elaborados cumplan parámetros de revisión, validación y actualización por los responsables de las áreas que la empresa designe antes de su aplicación formal. Asimismo, deben complementarse con programas de capacitación, simulacros, auditorías internas y un seguimiento periódico que garantice su eficacia. Este proceso permitirá que la documentación se convierta en un soporte práctico para la gestión preventiva, fortaleciendo la cultura organizacional y asegurando que las acciones implementadas se mantengan alineadas con la normativa vigente y con los principios de mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

- Afata, T. N., Usmael, Z., Werku, M., Bute, T., Ibrahim, M., & Hinsermu, D. (2024). Risk detection and assessment in small-scale metalworking industries of southwest Ethiopia. *Heliyon*, 10(21), e39646. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39646>
- Arnold, S. M., Wickrematilake, M. S. K., Fernando, R. M. S. D., Sampath, H. M. R. C., Karunapema, R. P. P., Mahesh, P. K. B., Munasinghe, P. M., & Denawaka, C. J. (2019). Occupational hazards in medium and large scale industrial sectors in Sri Lanka: Experience of a developing country. *BMC Research Notes*, 12, 755. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4790-2>
- Bedoya Marrugo, E., Ramos Balseiro, D. P., & Ríos Blanco, L. M. (2026). Workplace accident in a metalworking company in the industrial sector in Cartagena Colombia. *Telos*, 28(1), 51–58. <https://doi.org/10.36390/telos281.05>
- INDUACERO. (2015). *Quiénes somos*. Induacero C y G SAS. <https://induaceroCYG.com/quienes-somos/>
- INDUACERO. (2021). *Nuestros proyectos*. <https://induacero.com.ec/>
- INDUACERO. (2024, 27 de marzo). *Construex Ecuador*. <https://www.construex.com.ec/exhibidores/induacero>

INDUACERO Industria de Acero del Ecuador Cía. Ltda. (s. f.). *Análisis financiero Ecuador*.

TFC Smart. Recuperado el 17 de junio de 2026, de

<https://www.tfcsmart.com/demo/empresas/inducero-industria-de-acero-del-ecuador-cia-ltda>

Krausmann, E., Girgin, S., & Necci, A. (2019). Natural hazard impacts on industry and critical infrastructure: Natech risk drivers and risk management performance indicators. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40, 101163. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101163>

Llumiquinga Loachamin, J. R. (2016). *Estudio de los efectos de cambio climático de las zonas de riesgo en la provincia de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3560>

Setia, M. S. (2016). Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261–264. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>

Shabani, S., Bachwenkizi, J., Mamuya, S. H., & Moen, B. E. (2024). The prevalence of occupational injuries and associated risk factors among workers in iron and steel industries: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 24(1), 2602.
<https://doi.org/10.1186/s12889-024-20111-w>

Vital-Soto, A., & Olivares-Aguila, J. (2023). Manufacturing systems for unexpected events: An exploratory review for operational and disruption risks. *IEEE Access*, 11, 96297–96316.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3311362>

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines. ISO.

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

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2017). Resolución C.D. 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. IESS.

National Fire Protection Association. (2024). NFPA 101: Life Safety Code. NFPA.

National Fire Protection Association. (2024). NFPA 557: Standard for Determination of Fire Load for Use in Structural Fire Protection Design. NFPA.

Asociación Española para la Prevención de Incendios. (2020). *Guía técnica de evaluación de riesgos de incendio mediante el método MESERI*. AENOR.

Ministerio del Trabajo. (2024). *Acuerdo Ministerial MDT-2024-196: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad en el trabajo con combustibles y equipos de combustión*. OIT.

Presidencia de la República del Ecuador. (2001). *Decreto Ejecutivo N.º 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*.

Presidencia de la República del Ecuador. (2024). *Decreto Ejecutivo N.º 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Superintendencia de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *Lineamientos para la gestión del riesgo de incendios en lugares de trabajo*.

ANEXOS

Anexo A

Inventario de materiales combustibles

Ítem	Material combustible	Cantidad estimada (kg)
1	Pallets y estibas de madera	700
2	Mobiliario de madera	250
3	Cartón y papel de embalaje	250
4	Archivos y documentación de oficina	150
5	Plástico PVC	120
6	Polietileno	100
7	Pinturas y diluyentes	180
8	Aceites lubricantes e hidráulicos	120
9	Combustible para equipos menores	80
10	Trapos impregnados con aceite	40
11	EPP textiles	80
12	Cartón de almacenamiento	150
Total		2.220

Anexo B

Cálculo de carga combustible mediante poder calorífico de los materiales

Ítem	Material	Cantidad (kg)	Poder calorífico (kcal/kg)	$P \times Pc$ (kcal)
1	Madera	950	4.500	4.275.000
2	Papel y cartón	400	4.000	1.600.000
3	PVC	120	4.290	514.800
4	Polietileno	100	11.145	1.114.500
5	Pinturas y solventes	180	10.000	1.800.000
6	Aceite lubricante	120	11.333	1.359.960
7	Gasolina	80	11.200	896.000
8	Textiles	80	6.500	520.000
9	Trapos impregnados	40	4.500	180.000
Total		2.070	61.468	12.260.260



Powered by
Arizona State University

Anexo C

Matriz Meseri



FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI					
EMPRESA: INDUCCERO					
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN	No. DE PISOS DEL EDIFICIO	ALTURA DEL EDIFICIO (m)	COEFICIENTE	PUNTOS	
	1 a 2	< 6	3	3	
	3 a 5	entre 6 y 15	2		
	6, 7, 8 o 9	entre 15 y 25	1		
	10 o más	> 28	0		
	SUPERFICIE DEL MAYOR SECTOR DE INCENDIO (M2)				
	< 500	5	5		
	501 a 1500	4			
	1501 a 2500	3			
	2501 a 3500	2			
3501 a 4500	1				
> 4500	0				
FACTORES DE SITUACIÓN	RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS				
	Alta (hormigón, obra)		10		
	Media (metallica protegida, madera gruesa)		5	5	
	Baja (metallica sin proteger, madera fina)		0		
	FALSOS TECHOS				
	No existen		5		
	Incombustibles		3	3	
	Combustibles		0		
	DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		TIEMPO DE LLEGADA		
	< 5 km.	< 5 min.	10	10	
entre 5 y 10 km	entre 5 y 10 min.	8			
entre 10 y 15 km.	entre 10 y 15 min.	6			
entre 15 y 20 km.	entre 15 y 25 min.	2			
más de 20 km.	> 25 min.	0			
FACTORES DE PROCESO/ACTIVIDAD	ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO				
	Buena		5	5	
	Media		3		
	Mala		1		
	Muy mala		0		
	PELIGRO DE ACTIVACIÓN (FUENTES DE IGNICIÓN)				
	Baja		10		
	Media		5	5	
	Alta		0		
	CARGA TÉRMICA				
Baja 160.000 Kcal/m2 ó menos de 3,5 Kg/m2/m2		10	10		
Moderada más de 160.000 Kcal/m2 ó más 3,5 Kg/m2/m2		5			
Alta 360.000 Kcal/m2 ó menos de 35 Kg/m2/m2		0			
CONCENTRACIÓN DE VALORES	INFLAMABILIDAD DE LOS COMBUSTIBLES				
	Baja		5		
	Media		3	3	
	Alta		0		
	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO				
	Alto		10		
	Medio		5	5	
	Baja		0		
	ALMACENAMIENTO EN ALTURA				
	Menor de 2 m		3		
Entre 2 y 6 m		2	2		
Superior a 6 m		0			
FACTORES DE DESTRUCTIBILIDAD	FACTOR DE CONCENTRACIÓN DE VALORES				
	Menos de 5.000 / m2		3		
	Entre 5.000 y 5.000 por m2		2	2	
	Superior a 5.000 / m2		0		
	POR CALOR				
	Baja		10		
	Media		5	5	
	Alta		0		
	POR HUMO				
	Baja		10	10	
Media		5			
Alta		0			
FACTORES DE PROTECCIÓN	POR CORROSIÓN				
	Baja		10		
	Media		5	5	
	Alta		0		
	POR AGUA				
	Baja		10	10	
	Media		5		
	Alta		0		
	VERTICAL				
	Baja		5		
Media		3	3		
Alta		0			
HORIZONTAL					
Baja		5			
Media		2	2		
Alta		0			
VALOR X				93	

FACTORES DE PROTECCIÓN	INSTALACIÓN Y EQUIPOS DE P.C.I.	No tiene, no existe	VIGILANCIA HUMANA		PUNTOS
			ST	NT	
	DETECCIÓN AUTOMÁTICA	0	0	4	0
	ROCIADORES AUTOMÁTICOS	0	5	8	8
	EXTINTORES PORTÁTILES	0	1	2	1
	BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	0	2	4	0
	HIDRANTES EXTERIORES	0	2	4	4
	ORGANIZACIÓN				
	EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN	0	2	4	2
	EQUIPOS DE SEGUNDA INTERVENCIÓN	0	2	4	4
	PLAN DE AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA	0	1	2	2

VALOR Y 17

VALOR DE RIESGO P= (5/120)X + (5/30)Y = 6

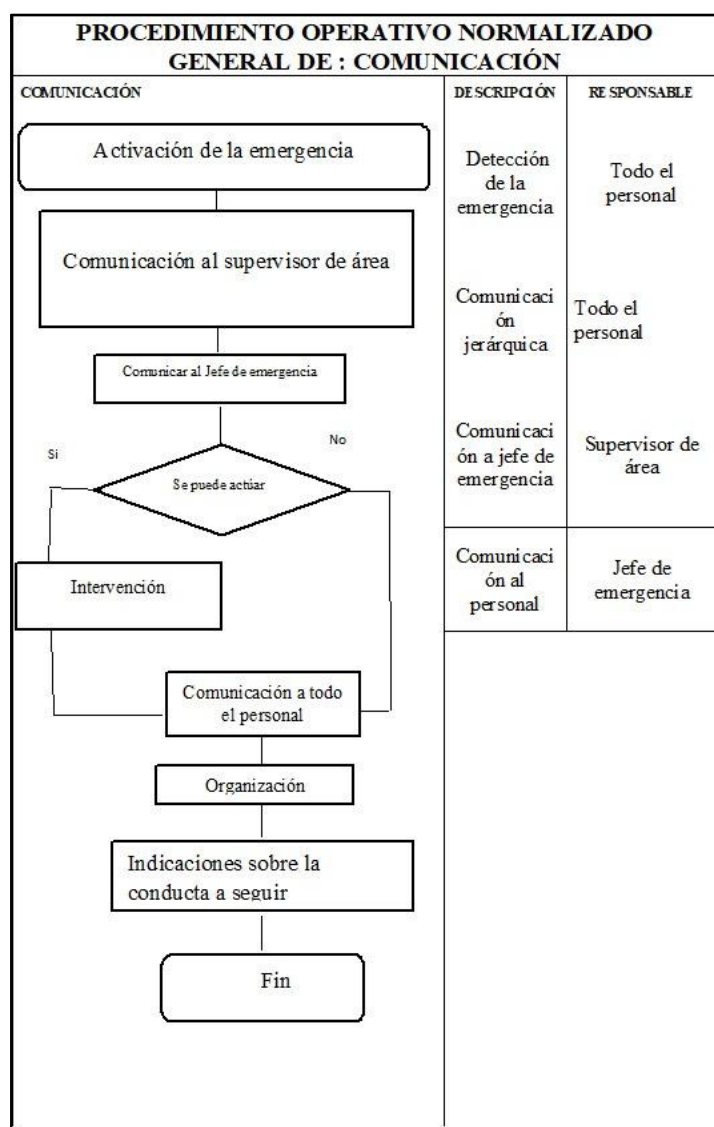
VALOR DEL RIESGO P	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
Menor a 3	Muy Bueno
3 a 5	Bueno
5 a 8	Bueno
Superior a 8	Muy Bueno

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo p Máster y resto de autores, siendo responsable aquel

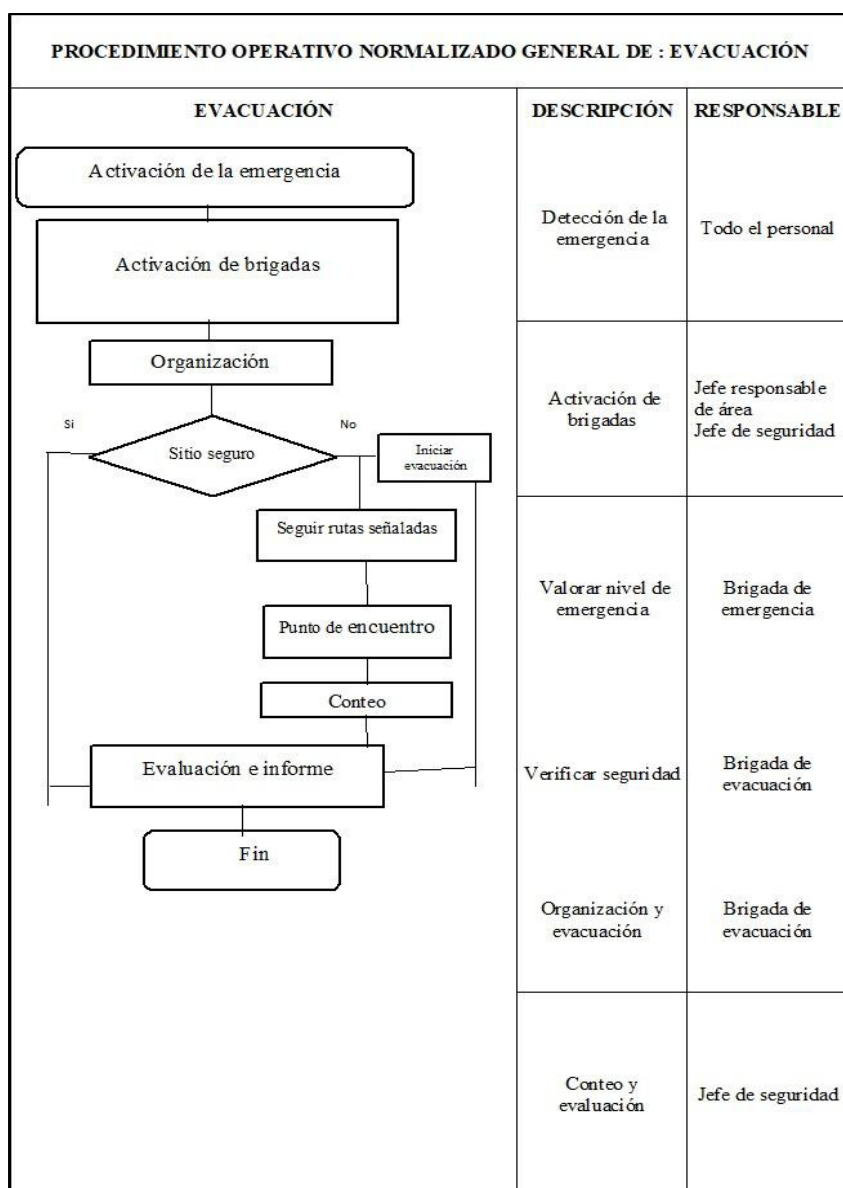
a biblioteca digital de es, a los directores del

Anexo D

Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Comunicación



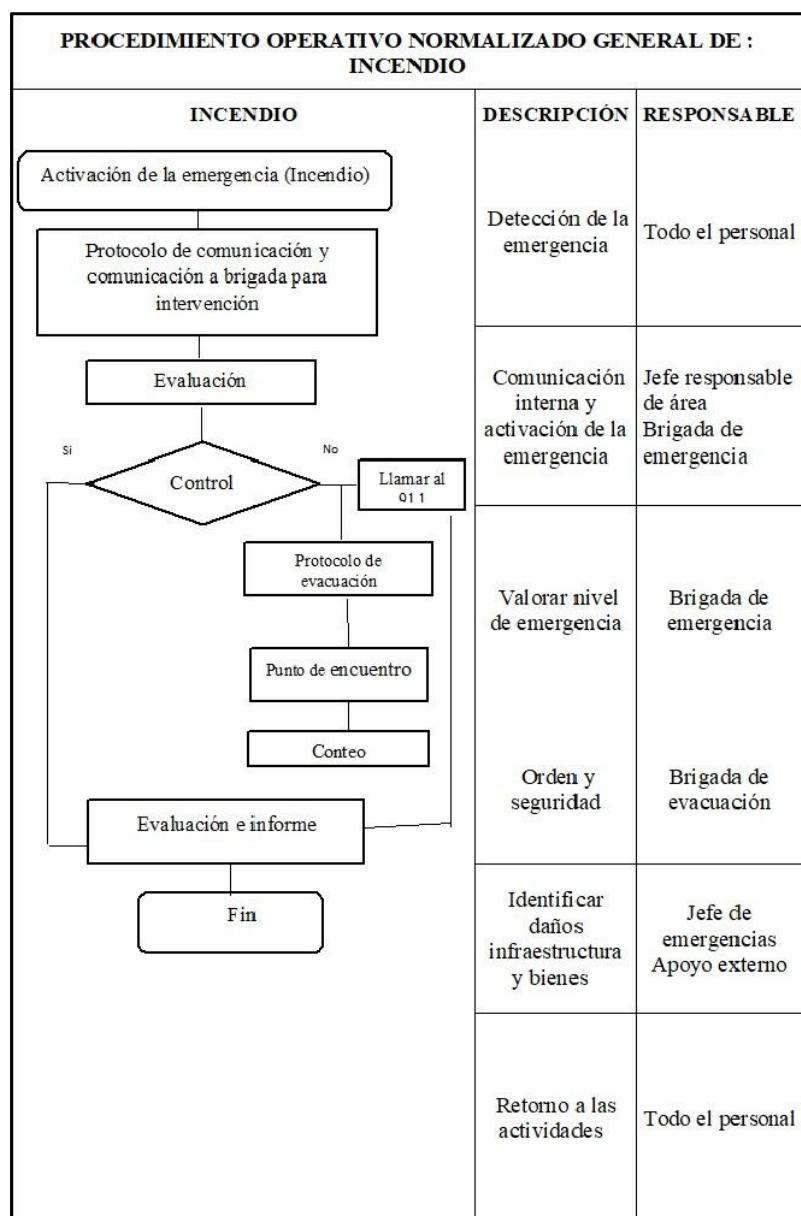
Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Evacuación



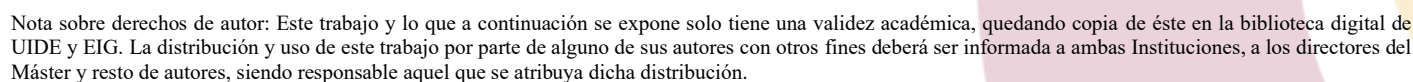
Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo F

Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Incendio

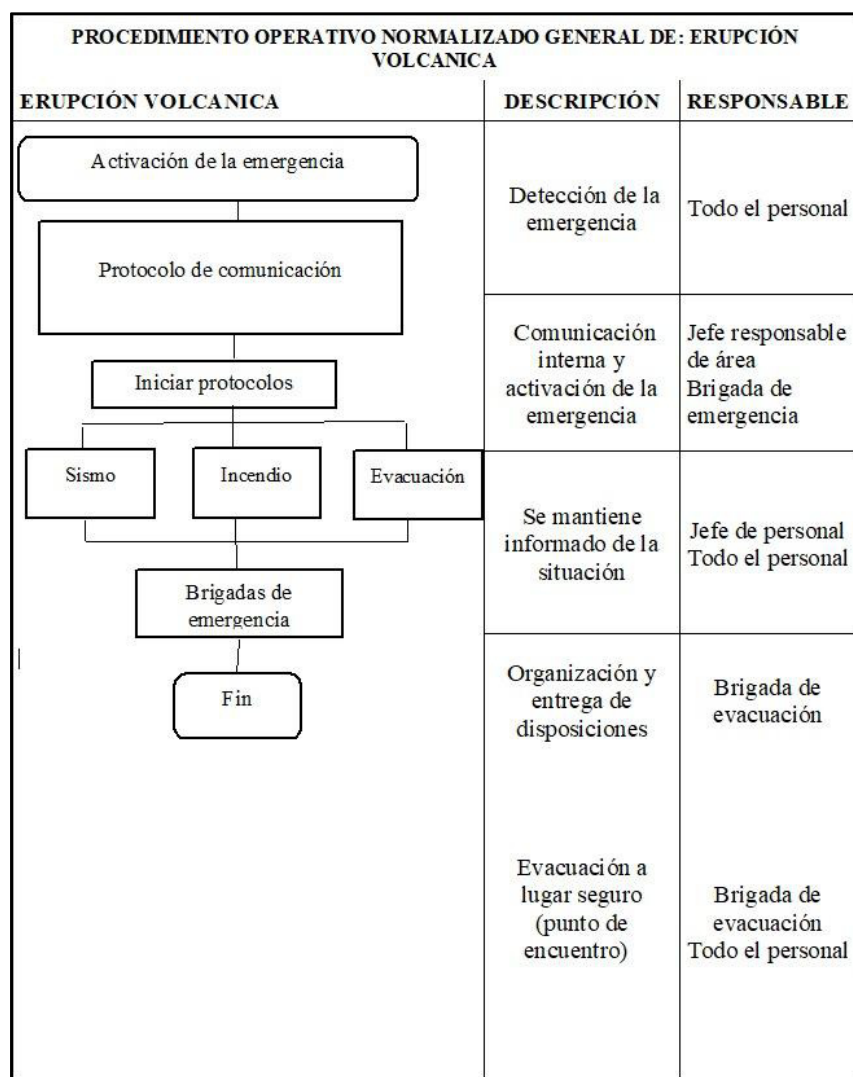


Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Sismo



Anexo H

Flujograma del procedimiento operativo normalizado (PON): Erupción volcánica



Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Anexo J

Cuestionario de clima laboral

Escala de valoración

1 Nunca	2 Pocas veces	3 Ocasionalmente	4 Frecuentemente	5 Siempre
------------	------------------	---------------------	---------------------	--------------

DIMENSIÓN A. Organización y planificación del trabajo

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Las actividades asignadas en mi puesto son organizadas adecuadamente.					
2	Las metas y objetivos laborales son claramente establecidos.					
3	Las funciones de mi cargo están bien definidas.					
4	Dispongo del tiempo suficiente para cumplir mis responsabilidades.					
5	Las tareas se distribuyen de manera equitativa dentro del área.					

DIMENSIÓN B. Participación y toma de decisiones

	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Tengo oportunidad de aportar ideas para mejorar los procesos.					
2	Los supervisores consideran las opiniones del personal.					
3	Puedo resolver ciertas actividades con autonomía.					
4	Existe apertura para plantear inquietudes o sugerencias.					
5	Me siento involucrado/a en las decisiones relacionadas con mi trabajo.					

DIMENSIÓN C. Ambiente interpersonal

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Existe un ambiente de respeto entre trabajadores.					
2	La comunicación con mis compañeros es adecuada.					
3	En mi área laboral predomina la cooperación.					
4	Puedo solicitar ayuda cuando enfrento dificultades laborales.					
5	Los conflictos se manejan de manera profesional.					

DIMENSIÓN D. Bienestar emocional y carga laboral

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Al finalizar mi jornada laboral me siento emocionalmente agotado/a.					
2	Las exigencias laborales generan tensión o estrés.					
3	Puedo mantener equilibrio entre mi vida laboral y personal.					
4	Las responsabilidades del trabajo afectan mi descanso.					
5	Considero que mi carga laboral es adecuada.					

DIMENSIÓN E. Seguridad ocupacional y condiciones de trabajo

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Las condiciones físicas del lugar de trabajo son apropiadas.					
2	La empresa fomenta prácticas seguras en las actividades laborales.					
3	Recibo información suficiente sobre prevención de riesgos.					
4	Cuento con los implementos necesarios para trabajar de forma segura.					
5	Conozco cómo actuar ante una emergencia dentro de la empresa.					

DIMENSIÓN F. Reconocimiento e identidad institucional

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Siento que mi trabajo es valorado por la organización.					
2	La empresa reconoce el esfuerzo y compromiso del personal.					
3	Me siento identificado/a con la institución.					
4	Existe igualdad y trato justo entre los trabajadores.					
5	Considero que el clima laboral de la empresa es positivo.					

Criterios de interpretación

El instrumento contiene 30 preguntas valoradas mediante escala Likert de cinco puntos. La puntuación total permitirá identificar el nivel de percepción del clima organizacional y de los factores psicosociales presentes en la empresa.

Nivel	Rango	Descripción
-------	-------	-------------

Adecuado	121 – 150	Entorno laboral favorable y condiciones organizacionales positivas.
Aceptable	91 – 120	Existen aspectos por fortalecer para mejorar el bienestar laboral.
En observación	61 – 90	Se identifican factores que podrían afectar el clima organizacional.
Crítico	30 – 60	Se requieren acciones correctivas e intervención institucional inmediata.

Nota.: Instrumento de elaboración propia adaptado al contexto organizacional de INDUACERO.