

Maestría en

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional

AUTORES:

Arreaga Arevalo Kessia Stefanny (0952071579)

Balseca Falcon Bryan Ariel (1726451485)

Barriga Chicaiza Vanessa Abigail (0503174484)

Espinosa Villagómez Sara Belén (1723070411)

Fernández Puma Darwin Vinicio (0150689958)

TUTORES:

MSc. Francisco Valencia

MSc. Rocío Avilés

MSc. Mónica Freire

Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa TODOMAQUINAS

Quito, enero, 2026

Certificación de autoría

Nosotros Arreaga Arevalo Kessia Stefanny, Balseca Falcon Bryan Ariel, Barriga Chicaiza Vanessa Abigail, Espinosa Villagomez Sara Belén, Fernández Puma Darwin Vinicio, 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
Arreaga Arevalo Kessia Stefanny

Firma del graduando
Balseca Falcon Bryan Ariel

Firma del graduando
Barriga Chicaiza Vanessa Abigail

Firma del graduando
Espinosa Villagomez Sara Belén

Firma del graduando
Fernández Puma Darwin Vinicio

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Arreaga Arevalo Kessia Stefanny, Balseca Falcon Bryan Ariel, Barriga Chicaiza Vanessa Abigail, Espinosa Villagomez Sara Belén, Fernández Puma Darwin Vinicio** , en calidad de autores del trabajo de investigación titulado ***Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Empresa TODOMAQUINAS*** 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, enero , 2025

Firma del graduando
Arreaga Arevalo Kessia Stefanny

Firma del graduando
Balseca Falcon Bryan Ariel

Firma del graduando
Barriga Chicaiza Vanessa Abigail

Firma del graduando
Espinosa Villagomez Sara Belén

Firma del graduando
Fernández Puma Darwin Vinicio

Acuerdo de confidencialidad

La Biblioteca de la Universidad Internacional del Ecuador se compromete a:

1. No divulgar, utilizar ni revelar a otros la **información confidencial** obtenida en el presente trabajo, ya sea intencionalmente o por falta de cuidado en su manejo, en forma personal o bien a través de sus empleados.
2. Manejar la **información confidencial** de la misma manera en que se maneja la información propia de carácter confidencial, la cual bajo ninguna circunstancia podrá estar por debajo de los estándares aceptables de debida diligencia y prudencia.

Ing. Eder Cruz
Seguridad y Salud Ocupacional

Gabriela Fernández
Gestora Cultural

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Ing. Francisco Valencia/ Director EIG y Ing. Eder Cruz/Coordinador UIDE**, declaramos que los graduandos: **Arreaga Arevalo Kessia Stefanny, Balseca Falcon Bryan Ariel, Barriga Chicaiza Vanessa Abigail, Espinosa Villagomez Sara Belén, Fernández Puma Darwin Vinicio** 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

Dedico esta tesis a mis padres, cuyo amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido la luz que ha guiado cada paso de mi camino académico y a mis queridos hermanos, quienes han sido mi apoyo constante y mi fuente de inspiración a lo largo de este camino.

ARREAGA ARÉVALO KESSIA STEFANNY

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, en especial a mi madre quien es la persona que ha estado presente en toda mi vida, a mi padre que me ha demostrado que los obstáculos en mi camino siempre serán un motivo de mejora y de fortaleza para seguir adelante.

BALSECA FALCÓN BRYAN ARIEL

Dedico este trabajo de titulación a mi amado hijo Isaac, que ha sido mi motivación y mi pilar fundamental para alcanzar esta meta, a mis queridos padres y hermanos por todo el apoyo brindado durante todo este trayecto.

BARRIGA CHICAIZA VANESSA ABIGAIL

Dedico esta tesis, a mi Esposo que ha caminado de mi mano en cada paso apoyándome alcanzar mis metas, a mis padres que me han apoyado y motivado, a que logre cumplir mis sueños, a mi hermana y sobrino por siempre estar en primera fila aplaudiendo mis logros

ESPINOSA VILLAGOMEZ SARA BELEN

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, quienes con su amor y dedicación me han apoyado durante toda mi vida. Estoy profundamente agradecido con mis hermanos, cuyo apoyo incondicional ha sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Y lo dedico a todas las personas que de una u otra manera han aportado en mi vida para llegar a este momento.

FERNANDEZ PUMA DARWIN VINICIO

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento al Ing. Carlos Moreira gerente de la empresa TODOMAQUINAS, por darnos la apertura para desarrollar nuestro proyecto de titulación en su empresa, y brindarnos toda la información requerida.

A Dios por darnos la sabiduría necesaria y dotarnos de salud para culminar esta grandiosa etapa de nuevos conocimientos y mucho aprendizaje.

A nuestra familia por brindarnos su apoyo incondicional en todo momento durante todo este año de aprendizaje.

A nuestros apreciados docentes quienes, con paciencia, nos guiaron durante todo este proceso.

ARREAGA AREVALO KESSIA STEFANNY

BALSECA FALCÓN BRYAN ARIEL

BARRIGA CHICAIZA VANESSA ABIGAIL

ESPINOSA VILLAGOMEZ SARA BELEN

FERNANDEZ PUMA DARWIN VINICIO

Resumen

El presente trabajo de titulación diseña un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa TODOMAQUINAS, que se dedica a la producción y comercialización de asfalto en caliente y frío, alquiler de maquinaria pesada, tiene como finalidad garantizar un entorno laboral seguro y saludable, prevenir y disminuir incidentes, accidentes y evitar desarrollar enfermedades relacionadas al trabajo, dando cumplimiento a la normativa legal vigente en el Ecuador.

El sistema de gestión, el plan de emergencia, la auditoría son tres ejes fundamentales desarrollados en este trabajo, nos permiten identificar y evaluar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores, implementar medidas preventivas, y verificar el cumplimiento del sistema de gestión, para realizar mejora continua cuidando la salud de los trabajadores.

Implementar este Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo permite reducir accidentes laborales, cumplir con la normativa y contribuye al bienestar de los trabajadores generando una cultura preventiva.

Se concluye que con este diseño se obtiene una herramienta valiosa que garantiza un ambiente saludable y seguro de trabajo, y a su vez ayuda a fomentar una cultura preventiva.

Palabras claves: Sistema de Gestión, accidente, Seguridad y Salud en el trabajo, auditoría.

Abstract

This thesis designs an Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) for the company TODOMAQUINAS, which is dedicated to the production and commercialization of hot and cold asphalt, as well as the rental of heavy machinery. Its purpose is to guarantee a safe and healthy work environment, prevent and reduce incidents and accidents, and avoid the development of work-related illnesses, while ensuring compliance with current legal regulations in Ecuador.

The management system, the emergency plan, and the audit are three fundamental pillars developed in this work. They allow us to identify and assess the risk factors to which workers are exposed, implement preventive measures, and verify compliance with the management system to achieve continuous improvement and protect workers' health.

Implementing this Occupational Health and Safety Management System helps reduce workplace accidents, ensures compliance with regulations, and contributes to workers' well-being by fostering a preventive culture.

It is concluded that this design provides a valuable tool that guarantees a healthy and safe work environment and, at the same time, helps promote a preventive culture.

Keywords: Management System, Accident, Occupational Health and Safety, Audit.

Índice de contenidos

Dedicatoria	VI
Agradecimientos	VIII
Resumen	IX
Abstract	X
Índice de contenidos	XI
Índice de tablas	XVII
Índice de ilustraciones	XX
Índice de Anexos	XXI
Capítulo I	22
Introducción.....	22
1. Trazado del problema y relevancia del estudio	25
1.1. Delimitación y objetivos del proyecto.....	25
1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	26
1.3. Objetivos.....	26
1.3.1. Objetivo general	26
1.3.2. Objetivo específico.....	26
1.4. Justificación e importancia del trabajo de titulación	27
1.5. Descripción general de la organización.....	28
1.5.1. Identificación de la empresa: actividad, mercados atendidos e indicadores clave	28
1.5.2. Nombre de la empresa.....	28
1.5.3. Misión, visión, valores	28
1.5.4. Actividades, marcas, productos y servicios.....	29
1.5.5. Localización de las operaciones	29
1.5.6. Ubicación de las operaciones	30
1.5.7. Propiedad y forma jurídica	30
1.5.8. Cobertura geográfica y mercados atendidos.....	30
1.5.9. Capacidad instalada y tamaño organizacional	30
1.5.10. Información sobre empleados y otros trabajadores	30

1.5.11. Procesos principales asociados al objetivo planteado	31
1.5.12. Principales indicadores cuantitativos de TODOMAQUINAS	31
1.5.13. Modelo de negocio	31
1.5.14. Actores clave internos y externos (grupos de interés)	31
1.5.15. Otros datos de interés	32
Capítulo II	32
2. Planes de emergencia y autoprotección	32
2.1. Descripción general de la empresa o institución	32
2.1.1. Nombre y actividad	32
2.1.2. Ubicación geográfica georreferenciada	32
2.1.3. Actividad y productos o servicios que entrega	33
2.1.4. CIIU y Nivel de Riesgo	33
2.1.5. Materias primas y suministros	35
2.1.6. Materias primas y suministros	36
2.1.7. Descripción de las áreas y distribución de personas	36
2.1.8. Almacenamiento de combustibles	37
2.1.9. Metros cuadrados terreno y de construcción	37
2.1.10. Tipo de construcción	37
2.1.11. Análisis de vulnerabilidades internas y externas	38
2.2. Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias	39
2.2.1. Amenazas y vulnerabilidades del entorno donde está ubicada la empresa	39
2.2.2. Riesgos críticos asociados a la operación (eventos de mayor severidad)	39
2.3. Estimación de los Riesgos	40
2.3.1. Realizar una estimación inicial general de los riesgos de emergencias	40
2.3.2. Establecer las medidas de prevención	40
2.3.3. Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos	40
2.4. Evaluación el riesgo de incendio	41
2.4.1. Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)	41
2.4.2. Determinación del nivel de riesgo por Meseri	42

2.5. Situaciones ante emergencias.....	43
2.5.1. Antecedentes	43
2.5.2. Justificación.....	44
2.5.3. Fundamentación Legal.....	44
2.6. Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC).....	46
2.6.1. Objetivo general	46
2.6.2. Objetivos específicos	46
2.6.3. Responsables de la implantación del PEyC.....	47
2.7. Prevención y Control de Riesgos	47
2.7.1. Acciones preventivas	48
2.7.2. Control y mitigación de daños.....	49
2.7.3. Determinación de procesos y equipos críticos y lineamientos de mantenimiento y contingencia.	50
2.8. Estructura organizativa y recursos para el PEyC.....	52
2.8.1. Organización directiva y operativa del plan.....	52
2.8.2. Comando de emergencias y sus brigadas	54
2.8.3. Protocolos de actuación ante Emergencias	58
2.8.4. Protocolos de actuación ante Emergencias	63
2.9. Plan de Información, Sensibilización y Comunicación.....	68
2.9.1. Planificación de la Información	68
2.9.2. Planificación de la Información	69
2.9.3. Planificación de la Comunicación.....	70
2.10. Plan de Capacitación y Entrenamiento	71
2.10.1. Planificación de la Capacitación	71
2.10.2. Planificación del Entrenamiento	72
2.11. Planificación de Simulacros.....	73
2.11.1. Criterios de definiciones para los simulacros	73
2.11.2. Planeación de los Simulacros.....	74
2.12. Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros	78
2.12.1. Criterios de Medición de Simulacros	78

2.12.2. Registros y Reportes	79
2.12.3. Medición de Efectividad	80
2.12.4. Análisis y Propuestas de Mejora	81
2.13. Plan de Implementación del Plan de Emergencia.....	82
Capítulo III	88
3. Presentación de la organización	88
3.1. Descripción de la empresa	88
3.2. Actividad que desarrolla:.....	88
3.3. Referencias Normativas.....	89
3.4. Términos y definiciones:	90
3.5. Análisis del contexto organizacional	92
3.5.1. Identificación de partes interesadas, necesidades y expectativas.	92
3.5.2. Realización de análisis de debilidades, Amenazas, Fortaleza y Oportunidades (DAFO).	95
3.5.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SST.....	96
3.6. Liderazgo y participación de los trabajadores	97
3.6.1. Determinación del organigrama de la empresa	97
3.6.2. Redacción de la política de SST de la empresa	97
3.6.3. Modos de consulta y participación de los trabajadores	99
3.7. Planificación	100
3.7.1. Identificación de riesgos y oportunidades	100
3.7.2. Plan de acción.....	101
3.7.3. Identificación de requisitos legales aplicables.....	104
3.7.4. Establecimiento de objetivos anuales de SST	104
3.8. Apoyo 105	
3.8.1. Competencias por perfil	107
3.8.2. Plan de formación	110
3.9. Operación.....	111
3.9.1. Planes de emergencia	111

3.9.2. Simulacro en la empresa (según riesgo más alto)	113
3.10. Evaluación del desempeño	113
3.10.1. Determinación de indicadores de SST de la empresa	113
3.10.2. Enumeración de la documentación de auditoría	116
3.11. Mejora	118
3.11.1. Cumplimentación de No Conformidades (desviaciones) detectadas	118
3.11.2. Cuestionario de clima laboral	118
Capítulo IV	120
4. Programa de auditoría	120
4.1. Objetivos	120
4.2. Identificación y valoración de riesgos y oportunidades	120
4.3. Establecimiento del programa de auditoría	120
4.3.1. Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del programa de auditoría	120
4.3.2. Capacidades del personal encargado de administrar el programa de auditoría	122
4.3.3. Establecimiento de la extensión del programa de auditoría	124
4.3.4. Asignación de los recursos del programa de auditoría	124
4.4. Implementación del programa de auditoría	125
4.4.1. Objetivos específicos (auditorías individuales)	125
4.4.2. Alcance (auditorías individuales)	126
4.4.3. Criterios de auditoría (auditorías individuales)	127
4.4.4. Selección de los métodos de auditoría (auditorías individuales)	127
4.4.5. Selección de los miembros del equipo auditor	127
4.4.6. Designación de funciones al responsable principal del equipo auditor	128
4.4.7. Gestión de los resultados del programa de auditoría	128
4.4.8. Gestión y conservación de los registros del programa de auditoría	129
4.5. Seguimiento del programa de auditoría	129
4.5.1. Propósito	129
4.5.2. Alcance	129
4.5.3. Frecuencia y calendario	129

4.5.4. Responsables.....	130
4.5.5. Indicadores para el seguimiento del programa	130
4.5.6. Medios y evidencias de seguimiento	131
4.5.7. Criterios para activar seguimiento reforzado.....	131
4.5.8. Comunicación de resultados.....	131
4.6. Revisión y mejora del programa de auditoría	132
4.6.1. Propósito	132
4.6.2. Entradas para la revisión	132
4.6.3. Criterios de eficacia del programa	132
4.6.4. Salidas de la revisión	133
4.6.5. Acciones de mejora típicas	133
4.6.6. Aprobación y comunicación.....	133
4.7. Evaluación del nivel de los riesgos	134
4.7.1. Justificación de la metodología de evaluación	134
4.7.2. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.	134
4.8. Plan de auditoría interna y de cumplimiento legal en SST conforme al Anexo 1 asociado al Decreto Ejecutivo 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en Ecuador. 135	
4.8.1. Planificación	135
4.8.2. Ejecución.....	138
4.8.3. Informe de Auditoría.....	149
Capítulo V	154
5. Conclusiones y aplicaciones	154
5.1. Conclusiones generales.....	154
5.2. Conclusiones específicas	154
5.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	155
5.2.2. Contribución a la gestión empresarial	156
5.2.3. Contribución a nivel académico.....	156
5.2.4. Contribución a nivel personal.....	156
5.2.5. Limitaciones a la Investigación	156

Bibliografía	158
Anexos	160

Índice de tablas

Tabla 1 Método NFPA: Carga de fuego (En Mj Y Kcal).....	42
Tabla 2 Acciones preventivas, control y mitigación	47
Tabla 3 Procesos y equipos críticos de TODOMAQUINAS y su plan de mantenimiento y contingencias	50
Tabla 4 Líder de emergencia.....	54
Tabla 5 Brigada contra incendios	55
Tabla 6 Brigada de evacuación	56
Tabla 7 Brigada de Primeros Auxilios	56
Tabla 8 Brigada de Comunicación	57
Tabla 9 Brigada Ambiental.	58
Tabla 10 Detalle de equipos para emergencias.....	64
Tabla 11 Plan de información.....	68
Tabla 12 Plan de sensibilización	69
Tabla 13 Plan de comunicación	70
Tabla 14 Plan de capacitación	71
Tabla 15 Planificación de entrenamiento	72
Tabla 16 Niveles de efectividad.....	80
Tabla 17 Plan de sensibilización de Plan de emergencia	82

Tabla 18 Plan de capacitación de Plan de emergencia.....	82
Tabla 19 Plan de entrenamiento de Plan de emergencia.....	83
Tabla 20 Plan de inspecciones y revisiones de Plan de emergencia.....	85
Tabla 21 Plan de prácticas y simulaciones de Plan de emergencia	86
Tabla 22 Plan de evaluaciones de Plan de emergencia.....	87
Tabla 23 Determinación de las partes interesadas y de sus necesidades y expectativas	92
Tabla 24 Matriz DAFO SSA: Análisis Interno.....	95
Tabla 25 Matriz DAFO SSA: Análisis Externo	96
Tabla 26 Identificación de riesgos	100
Tabla 27 Descripción plan de acción	101
Tabla 28 Identificación de oportunidades y Plan de acción.....	103
Tabla 29 Matriz de requisitos legales aplicables.....	105
Tabla 30 Perfiles y competencias clave.....	107
Tabla 31 Descripción plan de formación.....	110
Tabla 32 Plan de emergencia y capacidad de respuesta frente a derrames	111
Tabla 33 Plan de emergencia y capacidad de respuesta frente a accidente de trabajo	112
Tabla 34 Tipos de indicadores en SST	114
Tabla 35 Indicadores de SST	115
Tabla 36 Documentos de auditoría.....	117
Tabla 37 Evaluación de riesgos y oportunidades de la empresa Todomaquinas	120
Tabla 38 Periodicidad del seguimiento del programa de auditoría	129

Tabla 39 Indicadores, metas y umbrales del programa de auditoría	130
Tabla 40 Criterios y objetivos de eficacia del programa de auditoría	132
Tabla 41 Reunión de apertura	138
Tabla 42 Levantamiento de ejecución.....	140
Tabla 43 Borrador de informe de auditoría NC 1	142
Tabla 44 Borrador de informe de auditoría NC 2	143
Tabla 45 Borrador de informe de auditoría NC 3	144
Tabla 46 Borrador de informe de auditoría NC 4	145
Tabla 47 Borrador de informe de auditoría NC 5	147
Tabla 48 Reunión de cierre	148
Tabla 49 Evaluación de riesgos y oportunidades de Todomaquina	150
Tabla 50 Matriz de hallazgos.....	150

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación geográfica georreferenciada de la planta de asfalto en Pifo, Quito	33
Ilustración 2 Estructura Organizativa y Operativa.....	53
Ilustración 3 Contenido Botiquín de Emergencia	67
Ilustración 4 Señalética de Punto de Encuentro	67
Ilustración 5 Estructura organizacional de TODOMAQUINAS	97

Índice de Anexos

Anexo 1. Cálculo del método MESERI.....	160
Anexo 2. Plan de simulacro.....	166
Anexo 3. No Conformidad N°1	168
Anexo 4. <i>Cuestionario de clima laboral</i>	172
Anexo 5. <i>Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos</i>	174
Anexo 6. <i>Cronograma de auditoria</i>	176
Anexo 7. <i>FR-PEyC-01 Registro de Simulacro</i>	177
Anexo 8. <i>FR-PEyC-02 Lista de Verificación de Observadores</i>	178
Anexo 9. <i>FR-PEyC-03 Encuesta Post-Simulacro (para participantes)</i>	178
Anexo 10. <i>FR-PEyC-04 Informe Técnico y Plan de Mejora</i>	179
Anexo 11. <i>Plan de evaluación de los riesgos</i>	179
Anexo 12. <i>Plan de evaluación de las oportunidades</i>	180
Anexo 13. <i>Lista de preguntas para la auditoria</i>	181
Anexo 14. <i>F-PA-05 Informe de seguimiento y medición (Trimestral)</i>	182
Anexo 15. <i>F-PA-06 Estado de no conformidades y acciones</i>	182
Anexo 16. <i>I-PA-07 Informe anual de revisión del programa</i>	182

Capítulo I

Introducción

La Seguridad y Salud Ocupacional se muestra como el pilar fundamental para alcanzar la protección de los trabajadores frente a daños que se pueden presentar en el día a día de sus actividades laborales; esta ciencia a nivel normativo se constituye como un cuerpo robusto que permite a las empresas cumplir en un plano delimitado y normado debido a que la normativa es extensa y se debe adoptar de acuerdo a la empresa, el tamaño, la actividad e incluso identificando las maquinas, equipos y herramientas que se utilizan de manera frecuente para el desempeño de funciones establecidas en las organizaciones.

Culturalmente la seguridad y salud ocupacional implementada en una empresa permite la construcción del cimiento para el desempeño sostenible de las empresas, la implementación de las normas de seguridad ocupacional es necesaria en todos los sectores de trabajo y se requiere de la adaptación en función al nivel de riesgos de las actividades laborales que se desempeñan según el giro de negocio; también establece la necesidad de cumplir con una jerarquización en cuanto a los controles de manera que se establezca un cumplimiento paulatino, ordenado y progresivo de medidas de prevención; esto último aporta para alcanzar el bienestar del trabajador en el espacio de trabajo.

La presente investigación aborda el diseño de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicado a la empresa TODOMAQUINAS, con el propósito de implementar estrategias efectivas para mejorar las condiciones laborales y prevenir riesgos ocupacionales en la empresa mencionada; esta empresa se dedica a la producción de asfalto para ejecutar proyectos viales de varias magnitudes, también está relacionada con actividades de alquiler y operación de maquinaria pesada, las actividades que se desarrollan para el cumplimiento del

giro de negocio representan un sin número de riesgos laborales; destacándose los peligros de origen químico, físico y ergonómico que pueden ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales en los trabajadores, generando además posibles sanciones para la empresa en caso de incumplimiento.

Fomentar y trabajar en el compromiso con el cumplimiento continuo de los trabajadores que conforman parte de la empresa es fundamental para un adecuado funcionamiento del sistema; en esta empresa se desempeñan funciones tanto operativas como administrativas, sin embargo diariamente las actividades exponen a los trabajadores a desafíos particulares derivados de la interacción constante con equipos y maquinaria de alto tonelaje, materiales a elevadas temperaturas y entornos dinámicos que también tienen relación con el sector de la construcción.

En este contexto, la adopción de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la empresa TODOMAQUINAS se convierte en una necesidad normativa y a la vez estratégica, ya que el cumplimiento no solo permite cumplir con los requisitos legales vigentes, sino también es útil para promover una cultura preventiva que reduzca la accidentalidad existente, mejora las condiciones laborales, generando bienestar en los trabajadores y optimiza la utilización de recursos y el desempeño de todos quienes conforman parte del sistema; sin embargo, la empresa no cuenta actualmente con un sistema de gestión estructurado a través del que se pueda identificar, evaluar, intervenir y monitorear de manera eficaz los peligros presentes en los procesos de producción.

El sistema de gestión que se desarrolla como propuesta dentro de este trabajo de investigación se conforma como los pasos a seguir para implementar de manera coordinada estrategias que permitan proteger la integridad de quienes conforman la empresa mientras

desarrollan las actividades laborales; sino que también pretende aportar al bienestar de los trabajadores en el aspecto físico, mental y social para alcanzar niveles de cumplimiento, productividad e incluso la creación de cultura a través de la actuación informada, analizada y bajo parámetros de sentido común.

La propuesta de diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo representa una herramienta estratégica que tiene como objetivo fortalecer significativamente la gestión empresarial al proporcionar un marco técnico, normativo y organizacional para la prevención de riesgos laborales propios de la actividad de la empresa a través del cumplimiento de los objetivos de la investigación.

El sistema propuesto en el presente proyecto de investigación se adapta a las necesidades, características y nivel de riesgo de la empresa; para realizarlo parte primero de un diagnóstico del cumplimiento de la Seguridad y Salud Ocupacional en el que se identifican los peligros y evalúan los riesgos laborales asociados a las actividades par en base a estos establecer los procedimientos y controles necesarios para cumplir con los estándares legales mínimos y fomentar un entorno laboral seguro y saludable.

Este documento desarrolla o plantea el sistema de gestión a través de 5 capítulos; el primero, planteamiento del problema se aborda las principales necesidades que posee la empresa respecto a su gestión y como es de vital importancia establecer un marco o lineamiento claro a cumplir para asegurar el cumplimiento de la normativa; luego el capítulo dos trata respecto a planes de emergencia y autoprotección que se requiere implementar en la empresa para la actuación oportuna y adecuada de los trabajadores frente a un eventualidad no esperada que pueda generar daños irreparables en la empresa, su funcionamiento o los trabajadores.

El tercer capítulo aborda el análisis del contexto de la empresa en el que se desarrolla un análisis externo e interno a través del desarrollo de la herramienta denominado FODA misma que permite identificar las oportunidades de mejora y amenazas para el desarrollo del sistema de gestión; de modo que, se tome medidas adecuadas para sobreponerse ante los problemas, en esta sección también se diseñan políticas y procedimientos acorde a la normativa vigente aplicable que se enfocan en prevenir, mitigar accidentes y enfermedades relacionadas al trabajo fortaleciendo la cultura de prevención con todos los trabajadores dentro de la empresa de estudio.

En el mismo capítulo se define el alcance del sistema de gestión y la definición de la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa; por medio de la que genera un compromiso de cumplimiento constante e implementación del sistema; el cuarto capítulo desarrolla la metodología de auditoría en la que se genera la revisión del sistema implementado para poder valorarlo y mejorarlo de acuerdo con las necesidades y requerimientos para finalmente en el quinto capítulo establecer el análisis final y conclusiones del proyecto ejecutado.

Para el desarrollo del proyecto se presentaron diversas limitantes como el desconocimiento de la normativa vigente, también hubo influencia de la falta de registros de gestiones previas realizadas dificultando el análisis inicial del trabajo, se puede considerar también como limitantes la falta de un sistema para establecer los procedimientos básicos de trabajo.

1. Trazado del problema y relevancia del estudio

1.1. Delimitación y objetivos del proyecto

La presente investigación tiene como finalidad diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para la empresa TODOMAQUINAS.

Actualmente, la organización no dispone de un sistema formal que estandarice la gestión preventiva; por ello, con la aplicación del SG-SST se busca identificar los principales riesgos asociados a sus actividades, establecer controles y acciones preventivas, y reducir la probabilidad de incidentes y enfermedades ocupacionales.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto

Diseño del SG-SST de acuerdo con los lineamientos de la normativa ecuatoriana vigente, la OIT y estándares internacionales (ISO 45001:2018: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, 2018)

El proyecto es de tipo preventivo y de cumplimiento con la normativa vigente, se enfoca en crear un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa que se dedica a la fabricación de asfalto en caliente y frío, implementando políticas, protocolos, capacitaciones preventivas, para de esta manera reducir los diferentes riesgos laborales y fomentar una cultura preventiva en los trabajadores.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa “Todas Máquinas” que asegure un entorno laboral seguro, saludable y en cumplimiento con la normativa legal vigente.

1.3.2. Objetivo específico

- Identificar y evaluar los riesgos laborales presentes en las actividades de la empresa.
- Definir e implementar lineamientos, procedimientos operativos y acciones sistemáticas orientadas a la gestión preventiva y mitigación de riesgos laborales

- Diseñar un programa de formación y concienciación en Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido al personal, acorde a los riesgos identificados.
- Establecer indicadores y métricas de seguimiento que permitan evaluar el desempeño del SG-SST y el cumplimiento de los objetivos de seguridad y salud.
- Aplicar un enfoque de mejora continua sustentado en la gestión de riesgos y en el cumplimiento del marco legal vigente, con revisiones y ajustes periódicos del sistema.

1.4. Justificación e importancia del trabajo de titulación

La empresa “TodoMaquinas” desarrolla actividades que implican diversos riesgos ocupacionales, asociados, entre otros aspectos, a la exposición a vapores de asfalto, el uso y operación de maquinaria pesada, y condiciones ergonómicas y ambientales propias de sus procesos. En este contexto, la implementación de un SG-SST constituye una alternativa para organizar la prevención, fortalecer el control de riesgos y promover condiciones de trabajo más seguras. En particular, su aplicación contribuirá a:

- Alinear la gestión de SST con la normativa ecuatoriana vigente (Código del Trabajo, Resolución 333, Acuerdo Ministerial 140, Decreto 255, entre otras disposiciones aplicables).
- Resguardar el bienestar integral del personal, considerando tanto la salud física como la salud mental en el entorno laboral.
- Disminuir la ocurrencia de accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades profesionales mediante acciones preventivas y controles.
- Fortalecer la cultura de prevención y, a la vez, contribuir al desempeño organizacional mediante prácticas de trabajo más seguras.

- Reducir contingencias y sanciones por incumplimiento, y consolidar la imagen institucional a partir de una gestión responsable de la SST.

1.5. Descripción general de la organización

1.5.1. Identificación de la empresa: actividad, mercados atendidos e indicadores clave

Todomaquinas S.A.S. es una empresa ecuatoriana cuya sede principal se encuentra en Quito. Su actividad se orienta al alquiler y arrendamiento de maquinaria y equipos, principalmente para los sectores de la construcción, minería y actividades afines. La organización fue constituida el 24 de marzo de 2022. En relación con sus principales indicadores, en 2024 se registró una variación de los ingresos netos de -14,25%; a la vez, el activo total presentó un crecimiento del 44,77% y el margen neto mostró un incremento de 0,15%.

1.5.2. Nombre de la empresa

La empresa se denomina Todomaquinas S.A

1.5.3. Misión, visión, valores

Misión

Todomaquinas S.A. orienta sus operaciones a proporcionar materiales asfálticos y servicios de maquinaria pesada que contribuyan con el desarrollo de infraestructuras viales seguras y eficientes. Su misión se basa en constante crecimiento y la mejora continua en el cumplimiento normativo, atención y servicio oportuno en base a las necesidades de los proyectos públicos y privados del sector construcción.

Visión

Todomaquinas S.A. planea unificarse y ser una empresa consolidada como un referente nacional en provisión de asfalto y equipos pesados, con el fin de diferenciarse por la calidad de

sus procesos, su amplia capacidad operativa y la integración progresiva de tecnologías que mejoren la productividad y reducen el impacto ambiental asociado a sus actividades.

Valores

- **Calidad:** Compromiso con la distribución y entrega de productos que cumplan estándares técnicos y con un nivel de desempeño a la altura de las exigencias del sector.
- **Seguridad:** Se brinda un servicio implacable en base a las medidas de prevención y control para proteger a trabajadores, clientes y entorno operativo, preservando la integridad de todas las actividades realizadas.
- **Responsabilidad ambiental:** El manejo cauteloso y reducción de recursos y adopción de prácticas que minimicen el impacto de desechos industriales en el medio ambiente.
- **Eficiencia:** Desarrollar procesos para garantizar tiempos adecuados y costos competitivos.
- **Ética profesional:** Transparencia e integridad en la gestión, responsabilidad en las relaciones comerciales y verificar su adecuado cumplimiento normativo.
- **Trabajo colaborativo:** Se desarrolla una vinculación efectiva de los equipos técnicos y operativos para asegurar resultados confiables y sostenibles.

1.5.4. Actividades, marcas, productos y servicios

Todomaquinas desarrolla principalmente sus operaciones en la producción de asfalto en caliente y frío destinado a proyectos de construcción vial. Además, la empresa también presta servicios de alquiler de maquinaria pesada.

1.5.5. Localización de las operaciones

La planta de asfalto está ubicada en la ciudad de Quito, en el sector de Pifo, en el kilómetro 2 de la vía Quito- Papallacta.

1.5.6. Ubicación de las operaciones

Las actividades operativas de TODO MAQUINAS S.A. se concentran en un único punto de trabajo, el cual coincide con el sitio donde funciona su sede. Desde estas instalaciones se ejecutan procesos vinculados con el asfalto, que abarcan desde la preparación o mezcla del material hasta su aplicación y tendido en obra, según los requerimientos de cada proyecto.

1.5.7. Propiedad y forma jurídica

Tipo de Empresa: Sociedad de Acciones Simplificadas

Propiedad: Privada

Ruc:1793194756001

1.5.8. Cobertura geográfica y mercados atendidos

TODOMAQUINAS desarrolla sus operaciones principalmente en Quito y extiende la prestación de sus servicios a otras provincias del Ecuador, en función de la demanda de sus clientes y de los requerimientos de cada proyecto. Su mercado se centra en proyectos de entidades públicas, y privadas que requieran el servicio de asfaltado.

1.5.9. Capacidad instalada y tamaño organizacional

En términos de infraestructura, la empresa dispone de aproximadamente 500 m² de superficie construida, considerada para el análisis tanto en el ámbito operativo como administrativo. En cuanto a su dotación de personal, registra un total de 15 trabajadores, vinculados bajo la modalidad de afiliación correspondiente.

1.5.10. Información sobre empleados y otros trabajadores

La empresa cuenta:

- Personas en el área administrativa
- 10 personas en la parte operativa
- Personas en el área de despacho

1.5.11. Procesos principales asociados al objetivo planteado

En TODOMAQUINAS, la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo constituye un eje relevante, dado que se orienta a proteger la integridad y el bienestar del personal. Por ello, la organización plantea estructurar e implementar un SG-SST que permita identificar, prevenir y controlar los riesgos laborales existentes, fortaleciendo el cumplimiento de medidas preventivas y correctivas según corresponda.

1.5.12. Principales indicadores cuantitativos de TODOMAQUINAS

- **Capital social registrado:** 3094789,90 dólares
- **Producción promedio mensual:** 40.000 toneladas

Dotación operativa: 15 personas.

1.5.13. Modelo de negocio

TODOMAQUINAS orienta su oferta principalmente a clientes vinculados con proyectos de construcción vial. Su propuesta se apoya en la entrega oportuna del servicio, precios competitivos y un enfoque de mejora continua e innovación. Asimismo, cuenta con personal capacitado para asegurar el cumplimiento de las actividades planificadas, lo que contribuye a consolidar relaciones de confianza con sus clientes.

1.5.14. Actores clave internos y externos (grupos de interés)

Actores internos:

- Dirección / Gerencia general
- Personal técnico y operativo

- Personal administrativo
- Colaboradores (trabajadores)

Actores externos:

- Proveedores
- Contratistas y subcontratistas
- Clientes
- Entidades de control y autoridades competentes

1.5.15. Otros datos de interés

Se detectaron vulnerabilidades en sus sistemas de seguridad y salud en el trabajo, donde la falta de un control y un seguimiento ante los riesgos detectados por el personal de campo. La empresa no logra consolidar un plan de emergencias fundamental para la empresa.

Capítulo II

2. Planes de emergencia y autoprotección

2.1. Descripción general de la empresa o institución

2.1.1. Nombre y actividad

TODOMAQUINAS se configura como una organización orientada, principalmente, a la producción de asfalto para la ejecución de proyectos viales e infraestructura. De manera complementaria, desarrolla actividades de alquiler de maquinaria pesada destinada a obras de construcción y movimiento de tierra, así como a trabajos asociados al desarrollo urbano y rural.

2.1.2. Ubicación geográfica georreferenciada

La planta de asfalto se localiza en la ciudad de Quito, sector Pifo, en el kilómetro 2 de la vía Quito–Papallacta. El sitio se encuentra a una altitud aproximada de 2781 m s. n. m., en un

entorno de topografía ondulada y clima frío. Las coordenadas geográficas referenciales son:
latitud 0°14'41,55" S y longitud 78°18'57,58" O.

Ilustración 1

Ubicación geográfica georreferenciada de la planta de asfalto en Pifo, Quito



*Nota. Elaboración propia a partir de una captura de pantalla de Google Maps. (Google Maps, 2025).
Recuperado el 1 de [diciembre] de 2025.*

2.1.3. Actividad y productos o servicios que entrega

- Producción de asfalto para proyectos de construcción vial.
 - Alquiler de maquinaria pesada, entre las que se incluyen:
 - Retroexcavadora
 - Finisher
 - Rodillo
 - Gallineta
 - Camiones cisterna
 - Plantas móviles de mezcla

2.1.4. CIU y Nivel de Riesgo

La empresa TODOMAQUINAS desarrolla dos actividades económicas principales:

- B08990101 - Extracción de bitumen natural sólido.

- C23990401 – “Producción de artículos elaborados con asfalto y materiales afines, como adhesivos bituminosos empleados en trabajos de impermeabilización para la construcción.”
- G465999 - “Comercialización mayorista de equipos y herramientas industriales destinados a diferentes materiales, como madera o acero.”
- G46631301 - “Distribución a gran escala de insumos para la construcción, tales como piedra, arena, grava y cemento.”
- G47520401 - “Comercialización minorista de materiales para la construcción — como ladrillos, ripio y cemento— en locales especializados.”
- N773015 - “Arrendamiento de maquinaria y equipos destinados a la construcción y obras de ingeniería civil, tales como grúas, andamios y plataformas de trabajo, sin incluir su montaje o desmontaje.”
- N77301901 - Alquiler con fines operativos de equipo de transporte terrestre (excepto vehículos automotores) sin conductor de motocicletas, caravanas, furgonetas de acampada (campers), etcétera.”
- N773021 – “Arrendamiento operativo de equipos de transporte terrestre (excluyendo vehículos automotores), sin conductor, incluyendo motocicletas, caravanas y furgonetas tipo camper, entre otros.”
- N773031 - Alquiler de construcciones móviles temporales para alojamiento u oficinas.
- N773032 - Alquiler de contenedores.
- N773033 - Alquiler de paletas.

De acuerdo con la normativa ecuatoriana y la naturaleza de las actividades descritas (INEC, 2012) se determina lo siguiente:

- Los códigos B08990101 – Extracción de bitumen natural sólido y C23990401 – Fabricación de artículos de asfalto o de materiales similares (brea, alquitrán, hulla, etc.) se consideran de alto nivel de riesgo, en virtud de la manipulación de combustibles y materiales inflamables, la exposición a agentes químicos y el uso de maquinaria pesada en procesos industriales asociados.
- Las actividades correspondientes a los códigos G465999, G46631301 y G47520401, relacionadas con la venta al por mayor y menor de maquinaria y materiales de construcción, presentan un nivel de riesgo medio, debido a la manipulación de cargas pesadas, almacenamiento, transporte y exposición a polvo mineral.

Finalmente, los códigos N773015, N77301901, N773021, N773031, N773032 y N773033, que se vinculan con el alquiler de maquinaria, equipos y estructuras temporales, son clasificados entre riesgo medio y bajo, considerando que los peligros principales se asocian a procesos de traslado, montaje, manipulación mecánica y condiciones ergonómicas de los trabajadores

2.1.5. Materias primas y suministros

- Betún.
- RC5
- Áridos.
- Grava.
- Arena.

- Polvo de cemento.
- Combustibles: Diesel y Gasolina
- Polímeros.
- Productos auxiliares: cajas de cartón, cinta adhesiva, fundas plásticas y pallets de madera.
- Energía eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria y equipos.
- Agua para los diferentes procesos de operación.
- Productos químicos: detergentes, desengrasantes y lubricantes.

2.1.6. *Materias primas y suministros*

- Desechos Sólidos:
 - Restos de mezcla asfáltica
 - Agregados
 - Envases vacíos de aditivos
 - Residuos de los mantenimientos (whypes, filtros, parte de maquinaria)
- Desechos Líquidos
 - Aceites Usados y Lubricantes

2.1.7. *Descripción de las áreas y distribución de personas*

- Administrativa: destinada a la gestión administrativa, financiera y de coordinación de proyectos. En este espacio se ubica el personal directivo, contable y de apoyo, esta área cuenta con 3 personas.
- Planta de Asfalto: área operativa donde se lleva a cabo la producción de mezclas asfálticas. Aquí se concentra la mayor cantidad de equipos y maquinaria, así como

el personal técnico y de operación, esta área cuenta con 10 personas, divididas: 2 ingenieros mecánicos, 8 operadores de planta.

- Área de Despacho: espacio destinado a la logística de entrega y distribución de productos y equipos, donde se coordina la salida de asfalto y el alquiler de maquinaria hacia los distintos clientes, esta área cuenta con 2 personas que despachan las volquetas.

2.1.8. Almacenamiento de combustibles

La empresa TODOMAQUINAS dispone de un sistema de almacenamiento de combustibles destinado al abastecimiento de la maquinaria utilizada en sus procesos.

Actualmente se cuenta con:

- Tipo de combustible: diésel.
- Capacidad de almacenamiento: tanque con volumen de 404 galones.

El combustible se utiliza principalmente para la operación de equipos de producción de asfalto y para el funcionamiento de la maquinaria pesada destinada al alquiler.

2.1.9. Metros cuadrados terreno y de construcción

El área considerada para la evaluación corresponde a un terreno de 500 m², dentro del cual se dispone de aproximadamente 500 m² de superficie construida. Esta infraestructura integra espacios operativos y administrativos que han sido incluidos en el análisis.

2.1.10. Tipo de construcción

La edificación es de bloque y está distribuida en un solo nivel; cuenta con piso de cerámica y cubierta (techo) de zinc.

2.1.11. Análisis de vulnerabilidades internas y externas

- Vulnerabilidades internas
 - No se cuenta con un SG-SST formalmente implementado y documentado.
 - No existe un plan de emergencias integral que incluya protocolos claros de respuesta, evacuación y coordinación ante incidentes.
 - Falta de un programa continuo y planificado de capacitación en seguridad y salud ocupacional dirigido al personal.
 - Presencia de materiales inflamables y combustibles utilizados en la producción de asfalto.
 - Riesgo por operación de maquinaria pesada en áreas de tránsito interno.
 - Posible exposición del personal a polvo, ruido y vibraciones generadas por los procesos productivos
 - Dependencia directa de energía eléctrica y agua para el funcionamiento de la planta.
- Vulnerabilidades externas
 - Amenazas naturales: sismos, inundaciones, erupciones volcánicas y tormentas eléctricas.
 - Amenazas tecnológicas: cortes prolongados de energía, fallas en telecomunicaciones, explosiones en industrias cercanas y accidentes de tránsito en vías adyacentes.
 - Amenazas sociales: vandalismo, delincuencia, manifestaciones y conflictos laborales externos.

- Vulnerabilidades del entorno: proximidad a industrias peligrosas, destacando la presencia de la Planta de Holcim ubicada frente a las instalaciones de TODOMAQUINAS

2.2. Identificar y analizar escenarios de posibles emergencias

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

En el área de influencia donde opera TODOMAQUINAS se reconocen amenazas y vulnerabilidades externas que podrían incidir en la continuidad de sus actividades, entre las cuales se consideran las siguientes:

- Amenazas naturales: sismos, inundaciones, erupciones volcánicas y tormentas eléctricas, propios del contexto geográfico nacional.
- Amenazas tecnológicas: cortes prolongados de energía eléctrica, fallas en telecomunicaciones, explosiones en industrias cercanas y accidentes de tránsito en vías adyacentes.
- Amenazas sociales: actos de vandalismo, delincuencia, manifestaciones y conflictos laborales externos que pueden interrumpir el normal funcionamiento de la empresa.
- Vulnerabilidades del entorno: la proximidad a industrias de riesgo, en particular la Planta de Holcim, ubicada frente a las instalaciones, representa un factor adicional de exposición a posibles emergencias industriales

2.2.2. Riesgos críticos asociados a la operación (eventos de mayor severidad).

- Eventos por explosión (sobrepresión/deflagración).
- Incendios por presencia de combustibles y fuentes de ignición.
- Fallas mecánicas o estructurales con potencial de colapso.

- Exposición a sustancias químicas (vapores/emanaciones) con efectos agudos.

2.3. Estimación de los Riesgos

2.3.1. Realizar una estimación inicial general de los riesgos de emergencias

Las actividades de TODOMAQUINAS se asocian a escenarios de emergencia vinculados, principalmente, con incendios, explosiones, fallas mecánicas con riesgo de colapso y exposición química de carácter agudo. Debido a la posible severidad de estos eventos, la organización puede situarse en un nivel de riesgo elevado, considerando tanto la probabilidad de ocurrencia como las consecuencias potenciales sobre el personal, los equipos y la infraestructura (Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Acuerdo Ministerial 1257). Registro Oficial Suplemento 114, 2009).

2.3.2. Establecer las medidas de prevención

Para reducir la ocurrencia de incidentes, se establecen las siguientes medidas preventivas:

- Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) conforme al Decreto Ejecutivo 255 (2024), Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, y a la normativa internacional ISO 45001:2018 (ISO, 2018)
- Almacenamiento seguro y señalizado de combustibles y betún
- Mantenimiento periódico de la maquinaria pesada.
- Instalación de sistemas contra incendios (detección, alarmas, extintores).
- Ventilación adecuada en áreas de producción para evitar acumulación de vapores.
- Capacitaciones sobre control de emergencias críticas

2.3.3. Definir las medidas de contingencia a los procesos críticos

En caso de ocurrencia de emergencias, se proponen las siguientes medidas de contingencia:

- Brigadas de emergencia: conformar y entrenar equipos internos especializados en evacuación, control de incendios y primeros auxilios, para dar respuesta inmediata.
- Rutas de evacuación y puntos de encuentro: señalizar adecuadamente todos los espacios para facilitar una salida rápida y ordenada.
- Apoyo externo: establecer convenios con bomberos y hospitales cercanos para asegurar una atención oportuna en caso de incendios, explosiones o intoxicaciones químicas.
- Equipos de seguridad: disponer de extintores, alarmas y sistemas de detección en áreas críticas, con mantenimiento periódico.
- Continuidad operativa: definir un plan para retomar las actividades esenciales luego de una emergencia, priorizando la seguridad del personal
- Simulacros periódicos: realizar prácticas que permitan evaluar la efectividad de los protocolos y reforzar la preparación de los trabajadores

2.4. Evaluación el riesgo de incendio

2.4.1. *Determinación del riesgo de incendio por el método NFPA (Qc)*

Para la empresa TODOMAQUINAS se aplicó el método de carga de fuego de la National Fire Protection Association (NFPA, 2017) que relaciona la energía calorífica total de los materiales combustibles con el área evaluada ($Q_c = \sum G_i \cdot H_i / A$). Este enfoque es el usado en los trabajos de referencia para describir y clasificar el riesgo por incendio antes de proponer medidas de control.

Área evaluada (A): 500 m²

$$\Sigma(G_i \cdot H_i): 428.212 \text{ MJ}$$

$$Q_c: 856,4 \text{ MJ/m}^2$$

Conforme a la tabla de niveles NFPA , el valor $Q_c = 856,4 \text{ MJ/m}^2$ cae en el rango 850 $Q_c \leq 1.275$, por lo que el nivel de riesgo intrínseco es MEDIO (Nivel 3).

Tabla 1

Método NFPA: Carga de fuego (En Mj Y Kcal)

Material	Cantidad (kg)	Hi (MJ/kg)	$\Sigma(G_i \times H_i)$ (MJ)	Hi (kcal/kg)	$\Sigma(G_i \times H_i)$ (kcal)
Betún	8.000	42	336.000	10.038	80.304.000
Diésel (tanque 404 gal)	1.284	43	55.212	10.277	13.195.668
Polímeros	500	46	23.000	10.994	5.497.000
Caucho	300	30	9.000	7.170	2.151.000
Madera (pallets)	200	17	3.400	4.063	812.600
Cartón	100	16	1.600	3.824	382.400
TOTAL			428.212		102.342.668

Nota. Elaboración propia

2.4.2. Determinación del nivel de riesgo por Meseri

El método MESERI se utiliza para estimar el nivel de riesgo de incendio a partir de cuatro grupos de variables: condiciones constructivas, factores de situación, características del proceso/actividad y medidas de protección existentes. Tras aplicar el formato de evaluación en TODOMAQUINAS, el resultado obtenido fue un valor de riesgo $P = 5$.

De acuerdo con la escala de valoración del método, este resultado ubica a la organización en la categoría MALO, lo que implica la existencia de condiciones de vulnerabilidad que aumentan la probabilidad de ocurrencia de incendios. Entre ellas destacan el

almacenamiento de combustibles, la operación de maquinaria pesada y la carencia de un sistema integral de protección contra incendios.

Este nivel de riesgo demanda reforzar de manera prioritaria los programas de mantenimiento preventivo, la instalación de sistemas automáticos de detección y alarma, así como la capacitación continua de brigadas de emergencia, con el objetivo de disminuir la exposición y alcanzar una clasificación de riesgo aceptable o buena.

El cálculo y el detalle de la evaluación del nivel de riesgo establecido a través del método MESERI se encuentra detallado en el **ANEXO 1** y sus respectivas partes, mismo que nos da una calificación de 5; lo cual implica que se encuentra dentro de una condición buena/aceptable por lo cual no es necesario realizar adecuaciones o cambios adicionales en cuanto a infraestructura y recursos.

2.5. Situaciones ante emergencias

2.5.1. Antecedentes

TODOMAQUINAS desarrolla actividades relacionadas con la producción de asfalto y el alquiler de maquinaria pesada para obras de construcción. Estas operaciones implican riesgos relevantes, tales como exposición a altas temperaturas, manipulación de combustibles y sustancias químicas, operación de equipos pesados, riesgos eléctricos, derrames y la posibilidad de incendios o explosiones, lo que incrementa la probabilidad de incidentes laborales.

En función de las características del sector, se evidencia la necesidad de implementar un Plan Integral de Emergencias y Contingencias que permita actuar con eficacia, coordinar recursos y responder oportunamente ante eventos que puedan afectar a las personas, las instalaciones y la continuidad operativa.

2.5.2. Justificación

De acuerdo con la Tabla de Clasificación de nivel de riesgo de las actividades económicas en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, la actividad económica de la empresa a TODO MAQUINAS se encuentra codificada como C2399.04, correspondiente a la fabricación de productos asfálticos, lo cual determina un nivel de riesgo medio. Este resultado implica que, aunque el nivel de severidad no sea alto, los procesos productivos si conllevan peligros relevantes, como la manipulación de combustibles y asfaltos líquidos a altas temperaturas, producción y liberación de contaminantes y el uso de maquinaria pesada.

Todos estos factores, en conjunto representan un escenario de riesgo suficiente para justificar la elaboración e implementación de un plan de emergencias y contingencias. En este contexto la elaboración e implementación de un plan de emergencias y contingencias se justifica como una medida de prevención y control la cual permite reducir la vulnerabilidad de la empresa, ya que reforzará la capacidad operativa de la empresa para actuar eficazmente frente a incendios u otros eventos de emergencia.

2.5.3. Fundamentación Legal

- En concordancia con el marco normativo aplicable a los planes de autoprotección, se considera pertinente incorporar las disposiciones establecidas en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. En ese sentido, se presenta el contenido del Artículo 1 (MIES:

“El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios tiene alcance nacional y rige para todos los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, tanto en edificaciones nuevas como en modificaciones o ampliaciones de las existentes, sean públicas, privadas o

mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro”.

Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que, por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país. Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

- El decreto ejecutivo 255 en su artículo 15 menciona lo siguiente:
 - Numeral 2. Identificación, valoración y control de los riesgos laborales.
 - Numeral 6. Implementar y poner en funcionamiento mecanismos de respuesta ante emergencias asociadas a amenazas naturales y riesgos de origen antrópico.
- La decisión 584 del Instrumento Andino de Salud y Seguridad en el Trabajo en su Artículo 16 menciona: “ Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y

el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor (Comunidad Andina, 2018) (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2024).

- La *National Fire Protection Association* (2018), establece una gran cobertura de temas, los cuales van desde la gestión de riesgos hasta la inspección y mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios e incluso el control de almacenamiento, manipulación y uso adecuado de líquidos inflamables y combustibles. Todas estas normas son pilares aplicados en los cuales se sustenta y fundamenta la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC) – HS – CI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda , 2015, pág. 15)

2.6. Objetivos del Plan de Emergencias y Contingencias (PEyC)

2.6.1. Objetivo general

Elaborar un Plan de Emergencias y Contingencias, a través de normas y estrategias que permitan prevenir, disminuir y responder de manera eficaz ante una situación de riesgo que pudiera presentarse en las actividades laborales de la empresa, estableciendo protocolos de actuación, con la finalidad de proteger la integridad de los trabajadores y a su vez minimizar daños en su infraestructura.

2.6.2. Objetivos específicos

- Identificar los procesos operativos que se desarrollan en la empresa, mediante observación y análisis, con el fin de reconocer los riesgos existentes y potenciales en relación a sus actividades laborales.

- Elaborar un sistema con rutas de evacuación y puntos de encuentro de acuerdo a la infraestructura de la Empresa.
- Desarrollar una matriz de capacitaciones y ejecución de simulacros con facilidad en cada área de trabajo.

2.6.3. Responsables de la implantación del PEyC

- Gerencia General: asignar y gestionar recursos humanos, financieros y técnicos necesarios para la puesta en marcha del PEyC.
- Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional: Encargado de la implementación, capacitaciones, simulacros y evaluaciones.
- Supervisor de turno: comunicar al personal sus funciones y asegurar el cumplimiento de las directrices durante una emergencia.
- Brigadas de emergencia: ejecutar acciones de evacuación, primeros auxilios y control inicial de incidentes (p. ej., derrames), según los procedimientos establecidos.

2.7. Prevención y Control de Riesgos

Tabla 2

Acciones preventivas, control y mitigación

Riesgo	Nivel de Riesgo	Acciones preventivas	Acciones de control y mitigación
Incendios	3	Revisión mensual del funcionamiento de los extintores. Mantenimiento anual de los extintores. Rutas de evacuación con señalética.	Contar con extintores adecuados. Evacuar de forma ordenada al personal

Riesgo	Nivel de Riesgo	Acciones preventivas	Acciones de control y mitigación
Explosiones	2	Mantenimiento de válvulas de seguridad y tuberías de líneas de asfalto líquido. Almacenamiento adecuado del combustible.	Activar el protocolo de emergencia.
Colapsos mecánicos	2	Inspecciones periódicas de la maquinaria. Mantenimiento programado del equipo.	Reparación de la maquinaria. Inspección de Maquinaria antes de iniciar los trabajos.
Exposición química aguda	3	Uso obligatorio de EPP. Sistema de ventilación en zonas de preparación. Capacitación en manejo de químicos.	Atención médica oportuna.
Sismo	3	Adecuación y señalización de rutas de evacuación. Simulacros de evacuación.	Evacuar de forma ordenada. Revisar la infraestructura. Simulacros de evacuación.
Derrame	2	Capacitación en procedimientos de carga y descarga. Inspección de procesos de producción.	Contar con un Kit Antiderrame (Paños absorbentes, guantes, gafas, mascarilla, pala, escoba, arena)

Nota. Elaboración propia

2.7.1. Acciones preventivas

- Elaborar procedimientos para el almacenamiento y manipulación segura de materiales inflamables
- Uso obligatorio del Equipo de protección personal.

- Realizar mantenimiento anual de los extintores y verificación mensual del funcionamiento
- Implementar dispositivos de detección (p. ej., humo) y sistemas de alarma, asegurando su integración operativa y su verificación periódica..
- Capacitación continua a todos los trabajadores en prevención de incendios, rutas de evacuación, uso de equipos de protección personal.
- Crear un programa de inspecciones con un check list para verificar el funcionamiento del equipo.

2.7.2. Control y mitigación de daños

- Desarrollar planes de respuesta para escenarios específicos, detallando procedimientos de actuación, cadena de comunicación y responsabilidades, de modo que el personal conozca su rol ante situaciones de riesgo..
- Ejecutar simulacros y realizar retroalimentación posterior, con el fin de evaluar la eficacia de los procedimientos, el desempeño de brigadas y la coordinación con entidades externas. (Guía metodológica para ejercicios de simulación y simulacro, 2019).
- Implementar rutas de evacuación, colocación de señalética en puntos estratégicos, mantenimiento periódico de los pasillos y la instalación de iluminación de emergencia.
- Garantizar disponibilidad y operatividad de los equipos de respuesta inicial.
- Gestionar convenios o mecanismos de coordinación con entidades de respuesta (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y establecimientos/autoridades de salud) para garantizar atención inmediata ante emergencias.

- Mantener un canal de comunicación con el Ministerio del Ambiente para asegurar una adecuada gestión de los impactos ambientales derivados de incidentes como derrame de combustible, esta alianza nos permitirá cumplir la normativa ambiental vigente y adoptar medidas correctivas oportunas para proteger tanto a la comunidad como al entorno natural.

2.7.3. Determinación de procesos y equipos críticos y lineamientos de mantenimiento y contingencia.

En TODOMAQUINAS se priorizaron como críticos aquellos procesos y equipos directamente asociados a los principales escenarios de riesgo (incendios, explosiones, fallas mecánicas, exposición química aguda, sismos y derrames de combustibles). Esta criticidad se vincula, principalmente, con la presencia de materiales inflamables (p. ej., betún y diésel), la operación de maquinaria pesada y la manipulación de productos químicos. En consecuencia, para cada escenario se establecen acciones de mantenimiento preventivo y medidas de contingencia orientadas a dar respuesta oportuna, minimizar afectaciones al personal y asegurar la continuidad operativa de la planta.

En la empresa TODOMAQUINAS se identificaron como procesos y equipos críticos aquellos vinculados directamente con los riesgos principales: incendios, explosiones, colapsos mecánicos, exposición química aguda, sismos y derrames de combustibles. La criticidad de estos procesos se relaciona con el uso de materiales inflamables (betún y diésel), la operación de maquinaria pesada y la manipulación de productos químicos. Para cada riesgo se establecieron actividades de mantenimiento preventivo y un plan de contingencia que permita dar respuesta inmediata y reducir el impacto en la seguridad del personal y en la continuidad operativa de la planta.

Tabla 3

Procesos y equipos críticos de TODOMAQUINAS y su plan de mantenimiento y contingencias

Riesgo / Proceso crítico	Equipos asociados	Mantenimiento preventivo	Contingencias ante emergencias
Incendios	Planta de asfalto, calderas, almacenamiento de betún y diésel	● Revisión mensual de extintores y sistemas de alarma. ● Limpieza y verificación de calderas. ● Señalización de rutas de evacuación.	● Activación de alarma y evacuación ordenada. ● Intervención inicial de brigada de incendios. ● Apoyo inmediato del Cuerpo de Bomberos.
Explosiones	Tanques de combustible, líneas de asfalto líquido	● Mantenimiento de válvulas y tuberías. ● Almacenamiento seguro de combustibles.	● Evacuación total inmediata.- Brigada de primeros auxilios atiende heridos. ● Coordinación con Bomberos y Cruz Roja.
Colapsos mecánicos	Retroexcavadoras, rodillos, finisher, camiones cisterna	● - Inspecciones periódicas.- Mantenimiento programado. ● Control de piezas críticas.	● Parada inmediata de equipos defectuosos. ● Brigada de rescate interviene si no hay riesgo adicional. ● Acordonar el área.
Exposición química aguda	Áreas de producción y mezcla de asfalto	● Uso obligatorio de EPP. ● Ventilación adecuada en planta. ● Capacitación en manejo de químicos.	● Atención inmediata de brigada de primeros auxilios. ● Traslado al centro de salud. ● Notificación al responsable de SSO.

Riesgo / Proceso crítico	Equipos asociados	Mantenimiento preventivo	Contingencias ante emergencias
Sismos	Toda la planta	• Señalización de rutas y zonas seguras. • Simulacros de evacuación.	• Ubicarse en zonas seguras durante el evento. • Evacuar tras el sismo a los puntos de encuentro. • Reingreso autorizado solo tras inspección.
Derrames de combustibles	Área de almacenamiento de diésel y betún	• Inspección de tanques y válvulas. • Mantener kits antiderrame disponibles.	• Contención inmediata con material absorbente. • Aislar y señalizar el área. • Notificación al Ministerio del Ambiente si aplica.

Nota. Elaboración propia

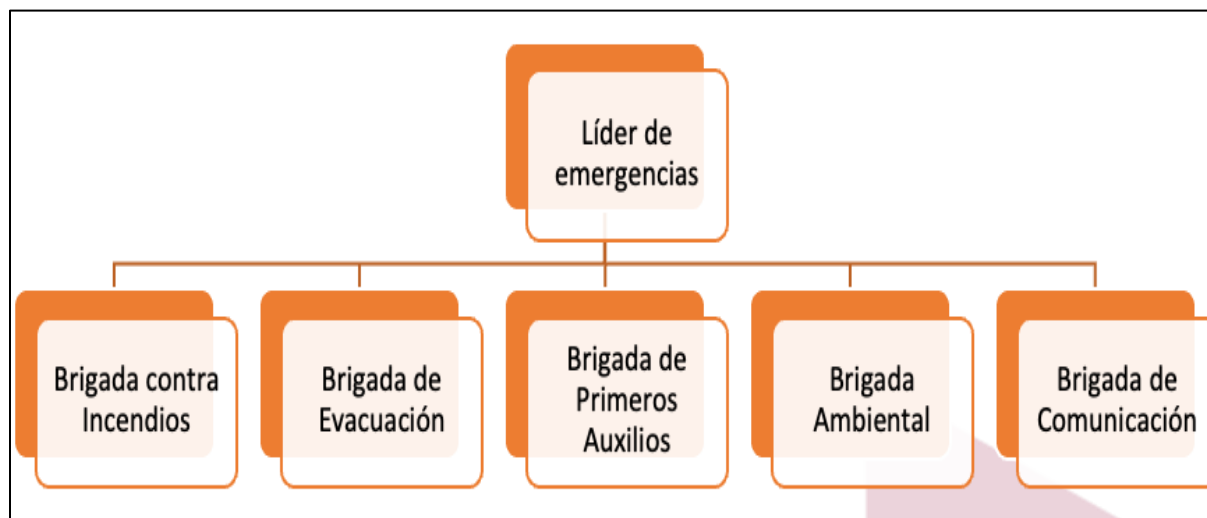
2.8. Estructura organizativa y recursos para el PEyC

2.8.1. Organización directiva y operativa del plan

La estructura del Plan de Emergencias y Contingencias de TODOMAQUINAS se organiza de forma jerárquica para facilitar la coordinación de acciones de prevención, respuesta y recuperación ante situaciones de riesgo. Considerando la naturaleza de sus operaciones (fabricación de asfalto y alquiler/operación de maquinaria pesada), el esquema asigna funciones específicas de dirección, coordinación y ejecución, incorporando un liderazgo general de emergencias y responsables de brigadas según el tipo de evento.

Ilustración 2

Estructura Organizativa y Operativa



Nota. Elaboración propia

2.8.2. Comando de emergencias y sus brigadas

Tabla 4

Líder de emergencia

FASE	RESPONSABILIDADES
1. Antes	• Encargado de actualizar, revisar y ajustar continuamente el plan de emergencias. • Contar con una persona de reemplazo en caso de que el líder no se encuentre en la Empresa, esta persona debe estar debidamente capacitado y conocer todo al respecto. • Dirige y controla la brigada de primera actuación y demás brigadas en conjunto con los líderes. • Planifica y ejecuta los planes de formación y capacitación para las brigadas. • Capacita respecto a recursos de prevención de emergencias disponibles en la empresa a todos los miembros de las brigadas. • Establece áreas críticas, rutas de evacuación, zonas seguras. • Coloca señaléticas correspondientes y las mantiene vigentes. • Socializa el plan de emergencia a todos los trabajadores.
2. Durante	• Realizar una evaluación rápida en conjunto con los miembros de la brigada de primera intervención del tipo de emergencia. • Tomar decisiones acertadas. • Liderar actividades del grupo de apoyo. • Ejecutar las tareas operativas con los jefes de las brigadas. • Brindar información y recursos necesarios a las unidades de intervención (bomberos, policía, etc.).
3. Después	• Entregar información a la unidad de socorro que corresponda, para la evaluación de consecuencias del evento suscitado. • Coordinar la inspección de instalaciones con la brigada de primera intervención para realizar el retorno a las actividades. • Gestionar el mantenimiento o reposición de los recursos para emergencias. • Elaborar un informe de las novedades existentes. • Ser partícipe en la elaboración de informe de daños.

Nota. Elaboración propia

Tabla 5
Brigada contra incendios

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
1. Antes	• Tener un equipo para combate de incendios (está conformado por 1 extintor de tipo clase B). • Realizar la inspección y mantenimiento periódico al equipo para actuar en caso de un incendio. • Realizar mantenimiento de máquinas, inspección de áreas en las que se puede ocasionar un incendio). • Mantener los espacios con su debido orden y limpieza. • Capacitar a los trabajadores. • Almacenamiento adecuado de productos químicos.
2. Durante	• En el caso de que la emergencia esté en un grado inicial o medio, se puede actuar con los equipos de extinción, posterior a las indicaciones del jefe de la brigada. • Cuando la emergencia sea de grado general contactar al número de emergencia y cumplir con lo establecido hasta la llegada del cuerpo de bomberos. Por medio de las rutas de evacuación acceder al punto de encuentro o zona segura.
3. Después	• Se debe elaborar un informe de lo sucedido. • Realizar una revisión de los extintores y recargarlos.

Nota. Elaboración propia

Tabla 6

Brigada de evacuación

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
1. Antes	- Se debe conocer con claridad las rutas de evacuación y puertas de salida de emergencia. - Verificar que las rutas de evacuación y salida se encuentren despejadas. - Reportar al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional la novedad encontrada respecto a los equipos de lucha contra incendios. - Contar con un listado de los trabajadores presentes de manera mensual.
2. Durante	- Una vez recibida la alarma de actuación, se debe construir con urgencia la brigada. - Ubica las salidas de emergencia. - Mantener el orden, la disciplina y serenidad y evitar el pánico. - Evacuar al personal, guiarlo hasta el punto de encuentro o zona segura. - Contabilizar el número y existencia de colaboradores. - Permanecer comunicado con el líder de la brigada y el jefe de brigadas.
3. Después	- Realizar una inspección de las instalaciones antes de retornar. - Evaluar la actuación de la brigada. - Elaborar un informe de lo sucedido. - Establecer medidas de prevención de ser necesario.

Nota. Elaboración propia

Tabla 7

Brigada de Primeros Auxilios

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
1. Antes	- Capacitar al personal de la brigada en tema relacionados a Primeros Auxilios. - Adquirir equipos de primeros auxilios y demás recursos para el cumplimiento de su tarea. - Establecer lugares seguros y cercanos para el traslado y atención de heridos. - Ubicar en lugares estratégicos los botiquines de primeros auxilios, realizar una revisión mensual de los insumos, fecha de caducidad y reemplazo de estos, garantizar que siempre estén con insumos. - Reportar al responsable de Salud y Seguridad Ocupacional, las novedades encontradas en las revisiones.

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
2.Durante	• Ejecutar las actividades del Plan. • Brindar primeros auxilios al personal que lo requiera, hasta que llegue el equipo especializado. • Transportar a los heridos a una zona segura, priorizando la gravedad.
3.Después	• Analizar las causas de cada área responsable. • Transportar a una casa de salud más cercana a quien lo necesite. • Elaborar un inventario del estado de los equipos y de cuales necesitan mantenimiento o reposición de insumos. • Elaborar un informe y reportar al jefe de la Brigada General de Emergencias. • Readecuar el plan de ser necesario.

Nota. Elaboración propia

Tabla 8

Brigada de Comunicación

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
1.Antes	• Mantener el funcionamiento de los sistemas de comunicación: radios, megáfonos y sistemas de alarma. • Verificar la presencia de las respectivas señaléticas. • Asegurar que los trabajadores conozcan los canales oficiales de comunicación.
2.Durante	• Difundir la alarma de emergencia de forma clara y oportuna. • Mantener comunicación entre el líder de emergencias y las brigadas. • Dar aviso a los organismos externos: Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, MSP, Ministerio del Ambiente.
3.Después	• Comunicar el fin de la emergencia. • Elaborar registros de las comunicaciones realizadas. • Realizar la respectiva retroalimentación con las brigadas y los trabajadores.

Nota. Elaboración propia

Tabla 9*Brigada Ambiental.*

FASE	ACTIVIDADES A EJECUTAR EN CASO DE PRESENTARSE ESTA EMERGENCIA.
1. Antes	• Capacitación en manejo de derrames, contención de derrames, manejo ambiental de emergencia. • Capacitación en cómo reaccionar ante una emergencia. • Acceso a los teléfonos del Medio Ambiente. • Check list de revisión mensual de los números de teléfono
2. Durante	• Los responsables se reúnen después de la notificación, se colocan el EPP, revisan el sitio y magnitud de la emergencia. • Evaluar si se puede atender la emergencia o no, depende de la magnitud de la emergencia. • Contener el derrame colocando las barreras. • Notificar a las entidades correspondientes.
3. Después	• Evaluación inicial de la situación. • Informar lo sucedido. • Establecer medidas correctivas.

Nota. Elaboración propia

2.8.3. Protocolos de actuación ante Emergencias

2.8.3.1. Protocolo General de Actuación ante Emergencias. Con independencia del tipo de evento, la empresa TODOMAQUINAS establece un protocolo general que debe ser aplicado en cualquier situación de emergencia:

- Antes de la emergencia (prevención y preparación):
 - Todos los trabajadores deben conocer las rutas de evacuación, puntos de encuentro y funciones asignadas en el Plan de Emergencias y Contingencias.
 - Las brigadas realizarán capacitaciones periódicas, simulacros y verificaciones del estado de los equipos de emergencia.

- Se mantendrá comunicación permanente con organismos externos de apoyo (Bomberos, Cruz Roja, hospitales cercanos).
- Durante la emergencia (respuesta inmediata):
 - La primera persona que detecte el evento debe activar la alarma y notificar al jefe de Emergencia.
 - Todo trabajador debe suspender de inmediato sus actividades, apagar maquinarias si el tiempo lo permite, y evacuar de forma ordenada hacia los puntos de encuentro.
 - Las brigadas de emergencia cumplirán las funciones asignadas: control inicial del evento, evacuación, primeros auxilios, seguridad y comunicación.
 - El Jefe de Emergencia coordinará la respuesta, manteniendo contacto directo con las instituciones externas.
- Después de la emergencia (recuperación y normalización):
 - Las brigadas reportarán la situación al Jefe de Emergencia y colaborarán con las instituciones de socorro.
 - Se registrará el número de afectados, traslados y daños materiales en los formatos oficiales.
 - El responsable de SST realizará la verificación de condiciones de la infraestructura y emitirá criterios para la reanudación segura de actividades.
 - Se generará un reporte posterior al evento con hallazgos y recomendaciones, orientado a fortalecer la preparación futura y la mejora del plan..

2.8.3.2. Protocolos específicos. La empresa TODOMAQUINAS establece protocolos de actuación que permiten organizar la respuesta frente a emergencias, diferenciando las acciones a ejecutar antes, durante y después del evento. Las disposiciones establecidas serán de aplicación obligatoria para el personal y las brigadas, antes, durante y después de una emergencia.

- Incendios
 - Antes
 - ✓ Mantener despejadas y debidamente señalizadas las rutas de evacuación.
 - ✓ Verificar de manera periódica el estado y operatividad de extintores y sistemas contra incendios.
 - ✓ Formar al personal en el uso de extintores y en el reconocimiento de señales/alertas y puntos de contacto.
 - Durante:
 - ✓ Activar la alarma y dar aviso inmediato al Jefe de Emergencia.
 - ✓ Brigada de Incendios interviene en conatos con extintores.
 - ✓ Ordenar la evacuación parcial o total según la magnitud del evento.
 - ✓ Coordinar el ingreso del Cuerpo de Bomberos.
 - Después:
 - ✓ Brigada de seguridad verifica que no existan reactivaciones.
 - ✓ Registrar el evento en los formatos de emergencias.
 - ✓ Restablecer operaciones únicamente cuando lo autorice el Responsable de SSO.

- Explosiones
 - Antes:
 - ✓ Inspeccionar regularmente tanques y tuberías de combustibles.
 - ✓ Controlar fugas y capacitar al personal en manejo seguro de sustancias.
 - Durante:
 - ✓ Evacuar de inmediato toda la instalación.
 - ✓ Brigada de Primeros Auxilios atiende heridos.
 - ✓ Notificar a Bomberos y Cruz Roja con detalles del evento.
 - Después:
 - ✓ Evaluar daños en infraestructura y equipos.
 - ✓ Informar a entidades de control competentes.
 - ✓ Activar plan de continuidad operativa si corresponde.
- Derrames de combustibles y químicos
 - Antes:
 - ✓ Mantener kits antiderrames en áreas críticas.
 - ✓ Capacitar al personal en procedimientos de carga y descarga.
 - Durante:
 - ✓ Brigada de Materiales Peligrosos aplica contención inmediata.
 - ✓ Aislar el área y señalizar para impedir el acceso.
 - ✓ Informar al responsable de SSO.
 - Después:
 - ✓ Coordinar con Ministerio del Ambiente acciones de remediación si aplica.
 - ✓ Verificar la disposición final de los residuos absorbidos.

- ✓ Levantar informe técnico del incidente.
- Colapsos mecánicos o estructurales
 - Antes:
 - ✓ Realizar inspecciones preventivas y mantenimiento programado.
 - ✓ Establecer zonas restringidas durante operaciones de maquinaria pesada.
 - Durante:
 - ✓ Evacuar y acordonar el área afectada.
 - ✓ Brigada de Rescate interviene solo si no existe riesgo de nuevos derrumbes.
 - ✓ Dar aviso inmediato al jefe de Emergencia.
 - Después:
 - ✓ Evaluar las causas del colapso con personal técnico.
 - ✓ Rehabilitar las áreas únicamente con autorización del Responsable de SSO.
 - ✓ Generar informe de lecciones aprendidas.
- Sismos
 - Antes:
 - ✓ Identificar y señalizar zonas seguras dentro de la planta.
 - ✓ Fijar estanterías y objetos pesados para evitar caídas.
 - Durante:
 - ✓ Mantener la calma, no correr y ubicarse en zonas seguras.
 - ✓ Evitar proximidad a vidrios, techos y maquinaria en operación.

- Después:
 - ✓ Evacuar hacia puntos de encuentro siguiendo rutas establecidas.
 - ✓ Brigadas inspeccionan infraestructura y reportan condiciones de seguridad.
 - ✓ Reingreso autorizado únicamente por el Jefe de Emergencia.
- Emergencias médicas
 - Antes:
 - ✓ Mantener botiquines equipados y actualizados en todas las áreas.
 - ✓ Capacitar brigadas de Primeros Auxilios en RCP y control de hemorragias.
 - Durante:
 - ✓ Brindar atención inmediata al afectado.
 - ✓ Coordinar traslado en ambulancia si el caso lo requiere.
 - ✓ Notificar al Responsable de SSO.
 - Después:
 - ✓ Registrar el evento en el formato oficial.
 - ✓ Realizar seguimiento de la evolución del trabajador.
 - ✓ Evaluar posibles medidas preventivas para evitar reincidencia.

2.8.4. Protocolos de actuación ante Emergencias

La naturaleza de las emergencias es variable e impredecible, por lo que exige un conjunto de diversas herramientas y dispositivos diseñados para mitigar y facilitar una atención médica oportuna, la empresa presenta los siguientes dispositivos.

Tabla 10*Detalle de equipos para emergencias*

Recurso	Código	Ubicación	Característica	Capacidad
Extintor	01	Bodega	PQS	10 lb
Extintor	02	Desechos Peligrosos	PQS	10 lb
Extintor	03	Casilleros	PQS	10 lb
Extintor	04	Planta descarga	PQS	10 lb
Extintor	05	Generador 1 y 2	PQS	10 lb
Extintor	06	Caldero	PQS	10 lb
Extintor	07	Secador	PQS	10 lb
Extintor	08	Tolva 3	PQS	10 lb
Botiquín	09	Oficina	Primeros Auxilios	N/A
Camilla	10	Oficina	Metálica	N/A
Collarín	11	Oficina	Ortopédica	N/A
Teléfono de Emergencia	12	Oficina	SIS ECU 911 Impresión	N/A

Nota. Elaboración propia

2.8.4.1. Señalización y planos. En el Mapa de Recursos y Evacuación se incorpora el sistema de señalización implementado en la empresa, en concordancia con los lineamientos de la Norma INEN NTE 439. La señalética se dispone en las diferentes áreas de la planta de asfalto y se relaciona con los riesgos identificados. Entre los elementos señalizados se consideran, por ejemplo:

- Ubicación y tipo de Extintor
- Salidas y rutas de emergencia
- Zonas o superficies con riesgo por alta temperatura

Respecto a la evacuación, el plano incorpora la identificación de rutas y salidas, distribuidas de forma que el personal pueda reconocer el trayecto hacia los puntos de seguridad. Asimismo, se visualiza la ubicación de los extintores para facilitar su localización en caso de emergencia lo que hace referencia a evacuación se encuentra con la leyenda Ruta de evacuación, que están distribuidos a lo largo de la empresa de tal forma que las personas conozcan esta ruta. Dentro del plano los usuarios pueden visualizar donde se ubican los extintores en caso de emergencia.

2.8.4.2. Control de Incendios. La empresa TODOMAQUINAS, por la naturaleza de sus operaciones y el manejo de combustibles y materiales altamente inflamables como betún y diésel, requiere contar con un sistema integral de control de incendios que garantice la protección de los trabajadores, instalaciones, equipos y entorno.

El control de incendios se fundamenta en tres componentes principales: prevención, detección y respuesta inmediata.

Prevención:

- Mantener libres y señalizadas todas las rutas de evacuación y salidas de emergencia.
- Almacenamiento seguro de combustibles en tanques certificados y en áreas aisladas de fuentes de calor.
- Capacitación continua a los trabajadores en el uso de extintores y en la identificación de conatos de incendio.
- Ejecución de simulacros periódicos de incendios para evaluar la reacción del personal y de las brigadas.

Detección:

- Instalación de sistemas de alarma y detectores de humo en las áreas de mayor riesgo (planta de producción, calderas, bodega de combustibles).
- Inspección mensual de extintores portátiles y verificación de la señalización de seguridad.
- Supervisión continua de la integridad de las instalaciones eléctricas y de los sistemas de calderas.

Respuesta inmediata:

- Disponibilidad de extintores portátiles tipo PQS de 10 lb distribuidos en puntos estratégicos (planta, caldera, bodega de combustibles, área de despacho, oficinas).
- Actuación inmediata de la Brigada de Incendios, encargada de controlar los conatos utilizando los equipos disponibles, siempre priorizando la seguridad del personal.
- Coordinación directa con el Cuerpo de Bomberos de Quito, garantizando accesos despejados para su ingreso oportuno.
- Registro de cada evento en los formatos oficiales, acompañado de un informe posterior que incluya acciones correctivas y lecciones aprendidas.

De esta manera, TODOMAQUINAS fortalece su capacidad de prevención y control frente a incendios, asegurando la protección de la vida, la infraestructura y la continuidad operativa de la organización, en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios (2019), el Decreto Ejecutivo N.º 255, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (2024) y la NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers (2018)

2.8.4.3. Primeros Auxilios. – Ante una eventual emergencia médica, la empresa establecerá un sistema básico de primeros auxilios, que incluye recursos y áreas definidas para la atención inicial.

Equipamiento: se dispondrá de botiquines con insumos esenciales, tales como gasas, guantes, antisépticos (p. ej., alcohol), curitas, mascarillas y un manual de primeros auxilios.

Zonas Seguras: se habilitarán espacios identificados donde se pueda brindar atención primaria mientras se gestiona el apoyo externo.

Ilustración 3

Contenido Botiquín de Emergencia



Nota. Elaboración propia

Ilustración 4

Señalética de Punto de Encuentro



Nota. Elaboración propia

2.9. Plan de Información, Sensibilización y Comunicación

2.9.1. Planificación de la Información

Tabla 11

Plan de información

Tema	Objetivo	Método y medio de difusión.	Fecha	Responsable
Socialización del Plan de emergencia y contingencia.	Socializar el Plan de Emergencia y Contingencia a los trabajadores de la Empresa	Charla con afiches informativos.	Octubre	Responsable de Salud y Seguridad en el Trabajo.
Manejo de extintores.	Dar a conocer a los trabajadores sobre el uso correcto de los extintores	Capacitación con diapositivas.	Noviembre	Responsable de salud y seguridad en el trabajo/Brigada contra incendios.
Activación del plan de Emergencia.	Informar al personal sobre la activación del plan de Emergencia.	Capacitación con diapositivas.	Diciembre	Responsable de salud y seguridad en el trabajo
Procedimientos de evacuación.	Dar a conocer a los trabajadores sobre las rutas de evacuación y los puntos de encuentro seguros.	Charla informativa.	Octubre.	Brigada de evacuación.
Primeros auxilios	Instruir al personal sobre primeros auxilios básicos	Capacitaciones, simulacros	Enero	Brigada de primeros auxilios.
Prevención y control de incendios	Capacitar al personal sobre cómo actuar en caso de un incendio.	Capacitaciones, simulacros	Febrero	Brigada contra incendios.

Tema	Objetivo	Método y medio de difusión.	Fecha	Responsable
Manejo ambiental de emergencia.	Capacitar a los trabajadores en manejo de derrames, contención de derrames, manejo ambiental de emergencia	Capacitaciones	Marzo	Brigada Ambiental

Nota. Elaboración propia

2.9.2. Planificación de la Información

Para que el plan de emergencia sea efectivo es importante sensibilizar a todo el personal de la Empresa, como se debe actuar antes que se presente una emergencia, durante una emergencia y después de una emergencia, con la finalidad de que todos puedan actuar de manera organizada, rápida y evitando que existan o se minimicen riesgos tanto humanos, materiales y del medio ambiente (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2019).

Tabla 12

Plan de sensibilización

Personal objetivo	Fecha	Finalidad
Gerencia/Talento Humano.	Octubre	• Ayudar en el cumplimiento del plan de emergencia y contingencia, proporcionar los recursos necesarios para su cumplimiento. • Garantizar en una emergencia la seguridad, integridad de las personas que trabajan en la empresa, visitantes, clientes, así como también de los bienes de esta.

Personal objetivo	Fecha	Finalidad
Área operativa	Octubre	• Responsables de conocer de manera integral el funcionamiento del plan de emergencia. • Seguir las rutas de evacuación de manera ordenada hacia los puntos de encuentro seguros. • Ser partícipes activos en todos los simulacros planificados.
Clientes, proveedores, visitantes, pasantes	Octubre	• Recibir información sobre las rutas de evacuación y zonas de encuentro seguras, acatar las instrucciones del personal de la brigada en caso de presentarse una emergencia.

Nota. Elaboración propia

2.9.3. Planificación de la Comunicación

En la Empresa TODOMAQUINAS se garantiza el cumplimiento de informar a todos los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos, las capacitaciones son uno de los puntos importantes para prevenir o mitigar los mismos, las capacitaciones impartidas serán útiles y permitirán que los trabajadores conozcan cómo actuar en caso de que se presente una emergencia (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2021).

Tabla 13

Plan de comunicación

Tema	Objetivos	Medio de comunicación	Frecuencia	Responsables
Socialización del plan de emergencias y contingencias	Garantizar que todos los trabajadores conozcan el plan.	Capacitaciones. Folletos.	Semestral	Responsable de seguridad y salud en el trabajo.
Procedimientos de evacuación en una emergencia	Dar a conocer a todos los trabajadores los procedimientos de evacuación en caso de una emergencia.	Simulacros. Capacitaciones de evacuación.	Semestral.	Responsable de seguridad y salud en el trabajo. Brigada de emergencia.
Primeros Auxilios	Capacitar a los trabajadores sobre Primeros auxilios	Capacitaciones. Manuales de Primeros	Trimestral	Médico. Brigada de Primeros Auxilios.

Tema	Objetivos	Medio de comunicación	Frecuencia	Responsables
Manejo adecuado de extintores.	básicos en caso de una emergencia Instruir a los trabajadores sobre el uso correcto de los extintores, tipo de extintores que existen y ubicación de estos.	Auxilios básicos. Demostración práctica.	Semestral.	Bomberos. Brigada contra incendios.
Emergencia Ambiental	Dar a conocer a los trabajadores sobre cómo se debe actuar en caso de una emergencia ambiental.	Capacitación. Simulacros.	Anual.	Responsable de seguridad y salud en el trabajo. Brigada de emergencia Ambiental.
Prevención de incendios	Instruir a los trabajadores en prevención de incendios.	Capacitaciones. Talleres. Simulacros.	Semestral.	Brigada contra incendios.
Comunicación durante una emergencia.	Crear un sistema de comunicación eficaz frente a una emergencia (ISO, 2013).	Números de teléfonos de emergencia Sistemas de alarma. Radios.	Trimestral	Líder de emergencia. Jefes de brigadas.

Nota. Elaboración propia

2.10. Plan de Capacitación y Entrenamiento

2.10.1. Planificación de la Capacitación

Tabla 14

Plan de capacitación

Tema	Tipo	Personal participante	Capacitador	Duración (horas)	Fecha
Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Interna	Todo el personal	Supervisor SST	2 horas	Octubre
Primeros Auxilios	Interna	Todo el personal	Médico, personal de salud y brigadista	1 hora	Octubre

Tema	Tipo	Personal participante	Capacitador	Duración (horas)	Fecha
Uso correcto de Equipo de Protección Personal (EPP)	Interna	Todo el personal	Supervisor SST	1 hora	Octubre
Manejo adecuado de Extintores	Interna	Todo el personal	Supervisor de SSO	1 hora	Noviembre
Prevención de incendios	Interna / externa	Todo el personal	Supervisor de SST / Apoyo con Bomberos o capacitadores experimentados	2 horas	Noviembre
Planes de emergencias y evacuación	Interna	Todo el personal	Supervisor de SST	2 horas	Noviembre

Nota. Elaboración propia

2.10.2. Planificación del Entrenamiento

Para mejorar la seguridad se requiere de acciones y métodos adecuados para fortalecer estos puntos claves dentro de estos es el entrenamiento posterior a los conocimientos ya adquiridos se contempla los siguientes temas:

Tabla 15

Planificación de entrenamiento

Tema	Tipo	Personal participante	Capacitador	Duración (horas)	Fecha
Manejo adecuado de extintores	Interna	Todo el personal	Supervisor SST	1 hora	Octubre
Primeros Auxilios básicos-avanzados	Interna / externa	Todo el personal	Médico / Cruz roja ecuatoriana (voluntariados)	2 horas	Octubre

Prevención de incendios evacuación	Interna / externa	Todo el personal	Supervisor SST / Bomberos, entidad competente	2 horas	Octubre
Uso adecuado de EPP	Interna	Todo el personal	Supervisor SST	1 hora	Octubre

Nota. Elaboración propia

2.11. Planificación de Simulacros

La planificación de simulacros es una herramienta fundamental cuyo objetivo es evaluar el manejo del plan de emergencias y contingencias, además de fortalecer las capacidades de respuesta del personal frente a diferentes escenarios de riesgo.

2.11.1. Criterios de definiciones para los simulacros

La definición de los simulacros debe basarse en criterios técnicos, organizativos y de seguridad, que garanticen su efectividad con los riesgos propios de la empresa, entre estos tenemos:

- Periodicidad: los simulacros deben realizarse al menos dos veces al año, de manera planificada, garantizando que todo el personal participe en al menos un ejercicio anual.
- Escenarios de riesgos: los ejercicios deben reproducir situaciones probables y de mayor impacto en la organización.
- Cobertura: los simulacros deben involucrar a todo el personal de las diferentes áreas.
- Realismo y seguridad: los ejercicios deben ejecutarse bajo condiciones controladas, evitando poner en riesgo la integridad del personal o los equipos.

- Evaluación y mejora continua: después de cada simulacro se debe generar un informe técnico donde se registren tiempos de respuesta, niveles de comunicación, desempeño de las brigadas y el cumplimiento de los procedimientos.

Los simulacros pueden clasificarse de acuerdo con distintos criterios que determinan su propósito, alcance y nivel de preparación dentro del sistema de gestión de emergencias:

- Por el alcance o cobertura de lo que se desea evaluar:
 - Generales: son aquellos que ponen a prueba cada uno de los componentes del plan de emergencias.
 - Específicos: se enfocan en aspectos puntuales del plan de emergencia.
- Por la extensión del ejercicio
 - Totales: involucran todas las áreas o dependencias de una organización.
 - Parciales: se realizan en secciones o unidades determinadas para evaluar elementos concretos del plan.
- Por el nivel de alertamiento:
 - Informados
 - No informados

2.11.2. Planeación de los Simulacros

La planificación de los simulacros constituye una fase fundamental dentro de la gestión de emergencias, ya que permite garantizar la efectividad de las acciones de respuesta y la adecuada coordinación entre el personal, las brigadas y los organismos de apoyo externo.

La priorización de escenarios debe sustentarse en criterios técnicos, considerando la probabilidad de que el evento ocurra, la magnitud de sus consecuencias (impacto) y el nivel de vulnerabilidad de las áreas operativas, además de los antecedentes de incidentes registrados.

Etapas 1: Planeación

La primera fase se basa en la definición de todos los elementos técnicos, organizativos y administrativos que garantizan la viabilidad del simulacro.

- Paso 1: Viabilidad. – Se evalúa la factibilidad del simulacro, considerando los recursos disponibles, el impacto operativo y la seguridad de los participantes.
- Paso 2: Contexto general. – En esta etapa se establecen los objetivos del simulacro, su alcance y los trabajadores involucrados, así como las funciones específicas que cada participante cumplirá durante el desarrollo del simulacro.

En este contexto general se define el objetivo principal del simulacro, que se centra en evaluar la capacidad de respuesta ante incendios, derrames de combustibles, fallas eléctricas o accidentes mecánicos, según los riesgos de la empresa. El alcance delimita el área física y operativa que será parte del simulacro, determinando si se trata de un ejercicio total o parcial. La población participante comprende al personal operativo, administrativo, de mantenimiento y contratistas, estableciendo los roles que cada uno desempeñará conforme a la estructura del Plan de Emergencias y Contingencias.

Esta etapa contextualiza el simulacro dentro de la realidad organizacional, procurando que los objetivos definidos sean alcanzables, medibles y coherentes con la naturaleza de los riesgos presentes en la empresa..

- Paso 3: Estructura organizacional. – Se establece la cadena de mando y se asignan las funciones y responsabilidades de las brigadas de incendios, evacuación, primeros auxilios, comunicación y ambiental.
- Paso 4: Plan de trabajo. – Se elabora un cronograma con actividades, fechas, recursos humanos y materiales, así como los indicadores de desempeño que se evaluarán.
- Paso 5: Aspectos técnicos. – Incluyen el diseño del escenario, la activación de alarmas, la utilización de equipos de emergencia y ayuda y la simulación de eventos controlados.
- Paso 6: Aspectos administrativos y logísticos. – Se prevé la coordinación y comunicación con instituciones externas (por ejemplo, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Ministerio del Ambiente/MAATE y Ministerio de Salud Pública), además de la socialización interna con los trabajadores..
- Paso 7: Análisis de riesgos y plan de contingencias del ejercicio. – Antes de ejecutar un simulacro, es necesario realizar un análisis de riesgos de dicho simulacro, identificando los posibles eventos que podrían ocurrir y elaborando un plan de contingencias para enfrentarlos. Este análisis permite anticipar situaciones reales que podrían surgir durante la práctica, como accidentes, emergencias médicas o alteraciones del orden.

Etapas 2: Ejecución

En esta etapa se lleva a cabo el simulacro según el plan previamente aprobado. Se recomienda que se realicen bajo condiciones controladas para evitar daños o accidentes.

- Paso 8: Montaje de escenarios. – Se recrean las condiciones del evento utilizando recursos visuales o sonoros.
- Paso 9: Contextualización. – Antes del inicio, se informa al personal participante sobre los objetivos y límites del ejercicio, asegurando su comprensión y cooperación.
- Paso 10: Activación. – Se emite la señal de alarma y se activa el protocolo de emergencia. Las brigadas y el personal ejecutan las acciones establecidas en el plan.
- Paso 11: Operación. – Durante el desarrollo, se registra el tiempo de respuesta, la comunicación entre brigadas y la aplicación de los procedimientos establecidos.
- Paso 12: Cierre. – Finalizado el ejercicio, se restablecen las actividades normales y se asegura la limpieza del área y la integridad del personal y equipos.

Etapas 3: Evaluación

Esta fase tiene como finalidad reconocer aciertos, brechas y oportunidades de mejora evidenciadas durante el simulacro, con miras a fortalecer la preparación institucional.

- Paso 13: Reunión de evaluación y retroalimentación. – Inmediatamente después del ejercicio, se realiza una reunión con las brigadas y supervisores para analizar los resultados observados.
- Paso 14: Compilación de resultados. – Se recopilan los registros de control de tiempo, observaciones, incidencias y evidencias fotográficas o de video.
- Paso 15: Elaboración del informe. – Se elabora un informe técnico que contenga el análisis del desempeño, conclusiones, acciones correctivas y recomendaciones para futuras mejoras.

2.12. Registros, Medición y Reportes de Emergencias y Simulacros

La gestión eficaz de emergencias y simulacros no se limita a la ejecución del ejercicio: exige medir de forma sistemática, registrar con rigor y analizar con empatía lo que funcionó y lo que debe mejorar. En TODOMAQUINAS, estos tres pilares permiten evaluar el desempeño real, identificar brechas y tomar decisiones informadas dentro del SG-SST. Además, aseguran trazabilidad ante auditorías, rendición de cuentas y fortalecen una cultura preventiva que cuida a las personas y al negocio. Todo ello se alinea con el ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) y con la gestión de 'información documentada' exigida por ISO 45001 y por la normativa ecuatoriana vigente.

2.12.1. Criterios de Medición de Simulacros

Enfoque humano + técnico. Medir no es solo cronometrar; es entender cómo reaccionamos como equipo bajo presión. Por eso combinamos indicadores cuantitativos (tiempos, porcentajes, operatividad) con evidencias cualitativas (orden, calma, claridad de roles, percepción del personal). El diseño de evaluación sigue guías nacionales y estándares internacionales para ejercicios y continuidad operativa.

Criterios y metas orientadas a la realidad de planta Se adoptan metas orientativas ajustables al layo de la planta, densidad de ocupación y restricciones de proceso.

- Tiempo total de evacuación: Desde la activación de la alarma hasta el arribo al punto de encuentro. Meta: < 3 minutos (ajustable por área). Se mide con cronometristas por zona y planillas del simulacro.
- Capacidad de brigadas: Tiempo de movilización y eficacia (decisiones seguras, priorización). Meta: < 60 s para la acción inicial.

- Orden y conocimiento del personal: Calma, respeto de rutas y señalética, uso de EPP, y apoyo a personas con movilidad reducida. Se evalúa con listas de verificación y notas de observación.
- Operatividad de equipos y recursos: Alarma, radios, extintores, botiquines, camillas, iluminación y salidas. Meta: 100% operativos y bien ubicados.
- Calidad de la comunicación: Claridad de mensajes, redundancia de canales y tiempos de notificación a Bomberos/Cruz Roja/ECU 911.
- Encuestas post-simulacro: Percepción del personal sobre claridad de roles y barreras; formulario breve (5–10 ítems) y 1 pregunta abierta.
- Tiempo de reingreso seguro: Lapso desde el cierre del ejercicio hasta el retorno ordenado al puesto. Meta: < 10 minutos.

2.12.2. Registros y Reportes

La documentación es el sistema nervioso del PEyC: permite aprender de cada ejercicio, demostrar cumplimiento y pasar de la intención a la evidencia. Además, protege a la organización en auditorías o investigaciones. Todos los registros de emergencias y simulacros deberán conservarse en formato físico y digital por un período mínimo de cinco años.

- Datos básicos: fecha/hora, tipo de evento y escenario representado.
- Narrativa del evento: cronología, decisiones, dificultades y logros.
- Relación de participantes: por área/rol y externos (Bomberos, Cruz Roja, observadores).
- Recursos activados: equipos empleados y su estado antes/después.
- Incidentes/fallos: equipos inoperantes, demoras, confusiones, accidentes o casi-accidentes.

- Evidencias: listas de verificación, matrices de cumplimiento, fotos, videos, mapas de flujo.
- Retroalimentación y conclusiones: recomendaciones de brigadas, supervisores y personal.
- Plan de acciones correctivas: acción, responsable y plazo; seguimiento y cierre.
- Firma y cierre: Responsable de SSO y líder del simulacro (firma manuscrita o digital).
- Buenas prácticas tecnológicas:
 - Formularios electrónicos con sellado de tiempo y firmas digitales.
 - Repositorios con control de versiones y respaldo.
 - Tableros (dashboards) para tendencias: tiempos, participación, fallas.
 - Política de confidencialidad y control de acceso a datos sensibles.
- Formatos sugeridos (códigos internos):
 - FR-PEyC-01 Registro de Simulacro. (ver Anexo A)
 - FR-PEyC-02 Lista de Verificación de Observadores (ver Anexo B)
 - FR-PEyC-03 Encuesta Post-Simulacro (ver Anexo C)
 - FR-PEyC-04 Informe Técnico y Plan de Mejora (ver Anexo D).

2.12.3. Medición de Efectividad

La valoración cuantitativa de la efectividad del simulacro se realiza con la siguiente fórmula: $E = (C + P + T + O) / 4$.

Tabla 16

Niveles de efectividad

Rango (%)	Nivel de Efectividad
90–100	Excelente
80–89	Adecuado
70–79	Requiere mejora
< 70	Deficiente

Nota. Donde C = Cumplimiento de procedimientos; P = Participación efectiva; T = Tiempo de respuesta frente a metas; y O = Operatividad de equipos y recursos. Ejemplo: si C=92, P=96, T=85, O=100 → E=93,25% (Excelente).

2.12.4. Análisis y Propuestas de Mejora

El momento clave ocurre después del simulacro. Aquí convertimos datos en aprendizaje y aprendizaje en cambios reales. El Comité de SSO lidera un After Action Review (AAR) con mirada técnica y humana:

- Comparar vs. metas y estándares: Confrontar indicadores con objetivos y normativa; priorizar desviaciones críticas (tiempos, comunicación, rutas, equipos).
- Detección y reentrenamiento focalizado: Micro capacitaciones (15–30 min) y simulacros temáticos/nocturnos/sorpresivos para fortalecer competencias.
- Revisión de procedimientos y equipos: Actualizar guiones operativos, mejorar señalización y retirar/reparar/certificar equipos antes del próximo turno.
- Optimización de infraestructura y rutas: Mejorar visibilidad, reducir saturación y asegurar accesibilidad universal (puntos de espera asistida).
- Coordinación externa: Integrar Bomberos, Cruz Roja y ECU 911 para observar o participar y mejorar interoperabilidad.
- Plan de acciones correctivas con seguimiento: Cada recomendación se traduce en acción con responsable, plazo y evidencia; seguimiento bajo ciclo PHVA.

- Cierre humanizado: reconocer logros visibles (p. ej., “excelente calma del equipo de caldera”), agradecer la participación y explicar de forma clara las mejoras que se implementarán. Así cultivamos confianza y compromiso para el siguiente ejercicio.

2.13. Plan de Implementación del Plan de Emergencia

Tabla 17

Plan de sensibilización de Plan de emergencia

Sensibilización	Como	Fomentar la sensibilización en una empresa es primordial para llegar a lograr la implementación efectiva del plan de emergencias, para ello, se lleva a cabo las siguientes acciones:
		• Crear una comunicación continua y participación activa en todas las personas de la organización. • Capacitaciones periódicas, se vean adaptadas a las necesidades y características de la empresa.
	Cuando	Desde el inicio, diseño e implementación, y luego de su implantación.
	Quien	Comité de seguridad y Salud • Brigadas de emergencia • Recursos humanos • Departamento médico • Supervisores de cada área y Personal en general
	Donde	Instalaciones de la empresa
	Cuanto	Para optimizar recursos se contará con el apoyo de las instituciones públicas, que brinda apoyo, capacitaciones, simulacros, entre otros.
	Verificación	• Registro fotográfico • Registro de asistencia • Indicadores de mejora
	Cumplimiento	Auditorías internas

Nota. Elaboración propia

Tabla 18

Plan de capacitación de Plan de emergencia

Capacitación	Como	Para que el personal este capacitado, se contara con diferentes métodos de capacitación: • Recursos audiovisuales • Capacitación con entidades externas (cruz roja, bomberos, etc.) • Actividades lúdicas.
	Cuando	Se llevará a cabo según los requerimientos y planificaciones.
	Quien	Alta gerencia y Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional.
	Donde	Instalaciones de la empresa y en el caso de proveedores externos será designado por ellos.
	Cuanto	Dependerá de la capacitación, de ser el caso dentro de la empresa y realizado por el técnico de SSO, no tendrá un costo, en el caso de ser un servidor externo dependerá de los trabajadores y el tipo de capacitación.
	Verificación	Registro de asistencia Registro fotográfico
	Cumplimiento	Será verificado mediante el cumplimiento de capacitaciones impartidas con el cumplimiento de capacitaciones planificados

Nota. Elaboración propia

Tabla 19

Plan de entrenamiento de Plan de emergencia

Entrenamiento	Como	Los entrenamientos se llevarán a cabo con relación a las actividades de la empresa y en función a sus necesidades, acorde al cumplimiento del marco legal y los peligros encontrados en la matriz de riesgos
	Cuando	Esta actividad se llevará de forma continua con la finalidad de estar preparados ante cualquier evento.
	Quien	Alta gerencia y Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional.
	Donde	Instalaciones de la empresa y en el caso de proveedores externos será designado por ellos.
	Cuanto	Dependerá del entrenamiento, de ser el caso dentro de la empresa y realizado por el técnico de SSO, no tendrá un costo, en el caso de ser un servidor externo dependerá de los trabajadores y el tipo de capacitación.
	Verificación	Registro de asistencia Registro fotográfico
	Cumplimiento	Será verificado mediante el cumplimiento de entrenamientos impartidas con el cumplimiento de entrenamientos planificados

Nota. Elaboración propia

Tabla 20*Plan de inspecciones y revisiones de Plan de emergencia*

Inspecciones y revisiones	Como	Las inspecciones se llevarán a cabo mediante una lista de comprobación de verificación, de acuerdo con una planificación y cronograma donde se definan los responsables.
	Cuando	Esta actividad se llevará a cabo de forma continua con la finalidad de detectar eventos no deseados.
	Quien	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional.
	Donde	Instalaciones de la empresa y en el caso de proveedores externos será designado por ellos.
	Cuanto	Dependerá de la capacitación, de ser el caso dentro de la empresa y realizado por el técnico de SSO, no tendrá un costo, en el caso de ser un servidor externo dependerá del tipo de inspección.
	Verificación	Listado donde se verifican los puntos a ser inspeccionados y los parámetros a ser revisados.
	Cumplimiento	Será verificado mediante el cumplimiento de inspecciones con el cumplimiento de inspecciones planificados

Nota. Elaboración propia

Tabla 21
Plan de prácticas y simulaciones de Plan de emergencia

Prácticas y Simulacros	Como	Los simulacros se realizan a través de actividades interactivas donde, el personal demostrará las habilidades para reaccionar a una emergencia y cómo utiliza los recursos existentes.
	Cuando	Esta actividad se llevará de forma continua de acuerdo con las normas del Ministerio de Trabajo y las necesidades de la empresa.
	Quien	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional, integrantes de la brigada de emergencia, personal de la empresa
	Donde	Instalaciones de la empresa.
	Cuanto	Dependerá del tipo del simulacro y la práctica.
	Verificación	Registro de asistencia Registro fotográfico
	Cumplimiento	Será verificado mediante el cumplimiento de simulacros con el cumplimiento de simulacros planificados.

Nota. Elaboración propia

Tabla 22*Plan de evaluaciones de Plan de emergencia*

Evaluaciones	Como	Las evaluaciones del Plan de emergencia se llevan mediante el análisis de técnicas cualitativas como cuantitativas, para evaluar las medidas propuestas en el plan.
	Cuando	Esta actividad se llevará al finalizar cada simulacro, en cambios dentro del plan, en el caso que haya una emergencia, después de esta, para obtener lecciones y experiencias.
	Quien	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional, integrantes del comité de emergencia
	Donde	Instalaciones de la empresa.
	Cuanto	Dependerá del tipo del simulacro y la práctica.
	Verificación	Informe de simulacro Reporte en el caso de una emergencia Informe sobre los resultados. Registros fotográficos
	Cumplimiento	Será verificado mediante el cumplimiento del cronograma de auditorías internas

Nota. Elaboración propia

Capítulo III

3. Presentación de la organización

3.1. Descripción de la empresa

Todomaquinas S.A.S, es una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de asfalto y al alquiler de maquinaria pesada, se encuentra ubicada en el sector de Pifo, vía a Papallacta. La empresa produce mezcla asfáltica en caliente y en frío, que es utilizada en proyectos viales como el mantenimiento vial, incluyendo trabajos de bacheo, tanto a nivel local como nacional.

La coordinación del personal en planta, como el uso avanzado de tecnologías, y la minuciosa planificación hace que la aplicación y los procesos cuentan con rigurosos estándares de calidad, desde primera hora las volquetas cargan la mezcla y se distribuyen a los diferentes puntos para ser aplicados en cada uno de los proyectos.

3.2. Actividad que desarrolla:

Todo Máquinas, es una empresa dedicada a la elaboración de asfalto, distribución, y colocación de la misma en obras públicas y privadas. Los procesos que mantiene son:

- Producir asfalto en caliente y frío: La mezcla, que está compuesta por agregados y cemento asfáltico, es calentada a altas temperaturas, este punto es clave para la resistencia que opone la mezcla a la acción de cargas del tránsito, este es aplicado con maquinarias especializadas, con el fin de asegurar la adherencia y compactación. Además, el asfalto en frío se utiliza a temperatura ambiente y es recomendable para reparaciones rápidas y mantenimientos menores.

- Comercializar material de asfalto: El asfalto se comercializa con la finalidad de arreglar desperfectos y daños de las carreteras, mejorando su aspecto y evitando que se ocasionen accidentes.
- Ejecutar obras viales: Permite programar y realizar trabajos de reparación en vías asfaltadas.

3.3. Referencias Normativas

Como sustento normativo se consideran, entre otras, las siguientes disposiciones y estándares aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Decisión 584, sustitución de la decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución 957: reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ISO 45001: Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Dentro del marco normativo aplicable se considera la Resolución CD 517, mediante la cual se expide el Reglamento General de Responsabilidad Patronal, entre otras disposiciones pertinentes..
- Acuerdo ministerial 1404: Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos en la empresa

3.4. Términos y definiciones:

Accidente de trabajo. – “evento repentino y no planificado que ocurre por causa o con ocasión de la actividad laboral y que puede generar lesión, alteración funcional, incapacidad o fallecimiento del trabajador..” (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.)

“Acto Inseguro. – conducta u omisión que se aparta de los procedimientos y estándares de trabajo seguro, incrementando la probabilidad de incidentes.” (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.).

“Auditoría. – Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría” (ISO, 2018, pág. 7)

“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 (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.);
- 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; y,
- d) La organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores de riesgo ergonómicos y psicosociales.” (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.).

“Condición insegura. – Son características del ambiente de trabajo, conformado por el espacio físico, herramientas, estructuras, equipos y materiales en general, que incumplen con los requisitos establecidos para ser seguros y por tal motivo conllevan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.” (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.) .

“Evaluación de riesgos. – Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos de la actividad laboral que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empleador esté en condiciones de tomar una decisión sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.” (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.).

“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”. (Decreto Ejecutivo N° 255, 2024, art.3.).

“Incidente de trabajo. – Es un suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud (ISO, 2018, pág. 7).

“Organización. – Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos” (ISO, 2018, pág. 2).

“Partes interesadas. – Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad” (ISO, 2018, pág. 2).

“Peligro. – Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos, una enfermedad o una combinación de estos.” (ISO, 2018, pág. 5).

“Riesgo. – Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo, la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones” (ISO, 2018, pág. 5)

“Salud en el trabajo. – campo de la salud pública orientado a promover, preservar y mejorar el bienestar físico, mental y social de las personas trabajadoras, evitando el deterioro derivado de las condiciones laborales. (Decreto Ejecutivo N° 255: Reglamento de Seguridad y Salu en el Trabajo, 2024)

“Seguridad laboral. – Es el conjunto de técnicas, procedimientos y normas diseñados para identificar, evaluar y controlar los peligros y riesgos en el entorno de trabajo que tienen el potencial de causar lesiones o daños físicos inmediatos a los trabajadores” (OIT, 2001).

“Sistema de gestión. – Es un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.” (ISO, 2018, pág. 3)

“Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. – Es un sistema de gestión o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de la SST” (ISO, 2018, pág. 3).

3.5. Análisis del contexto organizacional

3.5.1. Identificación de partes interesadas, necesidades y expectativas.

Tabla 23

Determinación de las partes interesadas y de sus necesidades y expectativas.

Partes Interesadas	Necesidades	Expectativas
Gerencia	• Cumplimiento del marco legal. (Decisión 584, Decreto Ejecutivo 255). • Elaborar e implementar el plan de emergencia y contingencia. • Capacitación dirigida a todos los trabajadores de la Empresa en prevención de riesgos laborales. • Reducir los posibles impactos negativos de emergencias. • Dotar de espacios de trabajo seguros.	• Eliminar el riesgo causante de enfermedades relacionadas al trabajo por posturas forzadas. • Que la Empresa tenga la capacidad resolutive de afrontar alguna emergencia o contingencia, cuidando la integridad de los trabajadores y los bienes de la Empresa. • Disminuir la frecuencia de incidentes y accidentes laborales. • Garantizar la continuidad de la Empresa. • Evitar accidentes e incidentes laborales.
Trabajadores	• Capacitación y simulacros en temas de seguridad y salud ocupacional. • Área de trabajo saludable, respetando el cumplimiento de la jerarquía de controles. • Adquirir un equipo de protección adecuado a las actividades a realizar.	• Alta capacidad de conocimientos adquiridos a través de organismos certificados. • Disminución del ausentismo laboral por enfermedad e incremento de la productividad. • Proteger a los trabajadores frente a un peligro identificado • Garantizar una cultura de seguridad y salud en el trabajo. • Colaboración activa de los trabajadores.
Contratistas Proveedores	• Garantizar los servicios con altos estándares de calidad, con personal calificado y equipos certificados y en buen estado.	• Evitar accidentes de trabajo. • Cumplir la normativa.
Cliente	• Servicios que cumplan con los estándares de calidad y normativa vigente.	• Funcionamiento y cumplimiento de trabajos de forma eficiente, mediante las normas de seguridad establecidas.
Organismos de control	• Cumplimiento de normas y reglamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo. • Actualización de la normativa y conocimientos de Seguridad.	• Generar una cultura preventiva. • Minimizar peligros y riesgos existentes. • Identificación de riesgos y evaluación de peligros. • Todo personal involucrado en actividades de alto riesgo adquiera los conocimientos adecuados para su área.

Partes Interesadas	Necesidades	Expectativas
Autoridades Sanitarias.	• Todo trabajador debe estar afiliado al IESS. • Vigilancia de la salud de los trabajadores.	• El acceso al sistema de salud a todos los trabajadores. • Evitar la aparición de síntomas que desarrollan enfermedades profesionales.
Comité Paritario	• Apoyo de la gerencia para las reuniones bimensuales. • Capacitaciones en SSO. • Proporción de recursos para realizar inspecciones y evaluaciones. • Acceso a información relacionada con los trabajadores (informes y estadísticas de accidentes y enfermedades relacionadas al trabajo).	• Disminuir la incidencia de accidentes y enfermedades laborales. • Generar un ambiente laboral seguro • Ayudar a que la empresa cumpla con la normativa vigente. • Empresa valore el trabajo del comité
Autoridades Ambientales	• Cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente • Contar con todas las licencias ambientales. • Capacitación sobre buenas prácticas ambientales.	• Evitar generar impactos ambientales. • Manejo adecuado de los desechos generados. • Obtener una certificación ambiental.

Nota. Elaboración propia

En la identificación de las partes interesadas externas, además de los clientes, proveedores y autoridades competentes, se tomaron en cuenta las empresas vecinas a las instalaciones de TODOMAQUINAS. Esto se debe a la naturaleza de sus operaciones y a los riesgos que conlleva la producción de asfalto, el almacenamiento de combustibles y el uso de maquinaria pesada.

Entre estas empresas cercanas se encuentran la Estación de Servicio PUMA La Isla – Pifo y la Planta de Agregados Holcim Pifo, que están situadas muy cerca de la planta. La proximidad de

estas instalaciones resalta la importancia de coordinar aspectos relacionados con la seguridad y la salud laboral, la prevención de incendios, la gestión de emergencias mayores, el control de riesgos tecnológicos y la mitigación de impactos que podrían afectar tanto a los trabajadores como a las instalaciones aledañas.

Incluir a estas empresas como partes interesadas refuerza la gestión preventiva, mejora la planificación de emergencias y asegura una adecuada colaboración ante posibles incidentes que puedan ir más allá de los límites físicos de la empresa.

3.5.2. *Realización de análisis de debilidades, Amenazas, Fortaleza y Oportunidades (DAFO).*

El análisis DAFO facilita reconocer **fortalezas y debilidades internas**, así como **oportunidades y amenazas del entorno**. Esta lectura integral orienta la definición de acciones preventivas y correctivas, permite valorar la situación actual del sistema de SST y apoya la toma de decisiones para mejorar de forma continua, tanto en el ámbito interno como externo..

Tabla 24

Matriz DAFO SSA: Análisis Interno

Matriz DAFO SSA: Análisis Interno	
Debilidades	Ausencia del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.
	Falta de conocimiento de la existencia del plan de emergencia y contingencia por parte de los trabajadores.
	Ausencia de capacitación y entrenamiento a los trabajadores.
	Falta de auditorías internas.
	Bajo presupuesto para invertir en Seguridad y Salud en el trabajo.
	No existe un cronograma de planificación para la evaluación de matriz de riesgos.
	Falta de registros de incidentes menores

Fortalezas	Compromiso de la gerencia para implementar cambios de mejora.
	Implementación de registros de inspección de SST.
	Cumplimiento con la normativa de afiliación al IESS a todos los trabajadores.
	Área de trabajo segura.
	Inspección y mantenimiento preventivo de la maquinaria con registros de inspección y certificados de mantenimiento.
<i>Nota.</i> Elaboración propia	

Tabla 25*Matriz DAFO SSA: Análisis Externo*

Matriz DAFO SSA: Análisis externo	
Oportunidades	• Acceso a programas de capacitación por el Ministerio del Trabajo. • Crecimiento de la Empresa a nivel Nacional. • Mayor contratación en el sector público. • Accesos a certificaciones Nacionales. • Alianzas Interinstitucionales.
	• La normativa nacional e internacional puede servir como guía para implementar un Sistema de Gestión dentro de la empresa.
	• Empresa joven con buen prestigio. • Sanciones por incumplimiento de la normativa. • Competencia del mercado.
	• Riesgos de accidentes por uso de maquinaria pesada. • Pandemias y epidemias .(paralización de la producción). • Inestabilidad de la materia prima.
	• Alto índice de accidentes, enfermedades profesionales, incremento del ausentismo laboral. • Interrupción de la jornada laboral por movilizaciones nacionales.
<i>Nota.</i> Elaboración propia	

3.5.3. Determinación del alcance del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SST.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Todo Máquinas tiene un alcance en la producción de asfalto en caliente y frío; comercialización de material de asfalto. Y se excluye la ejecución de obras viales.

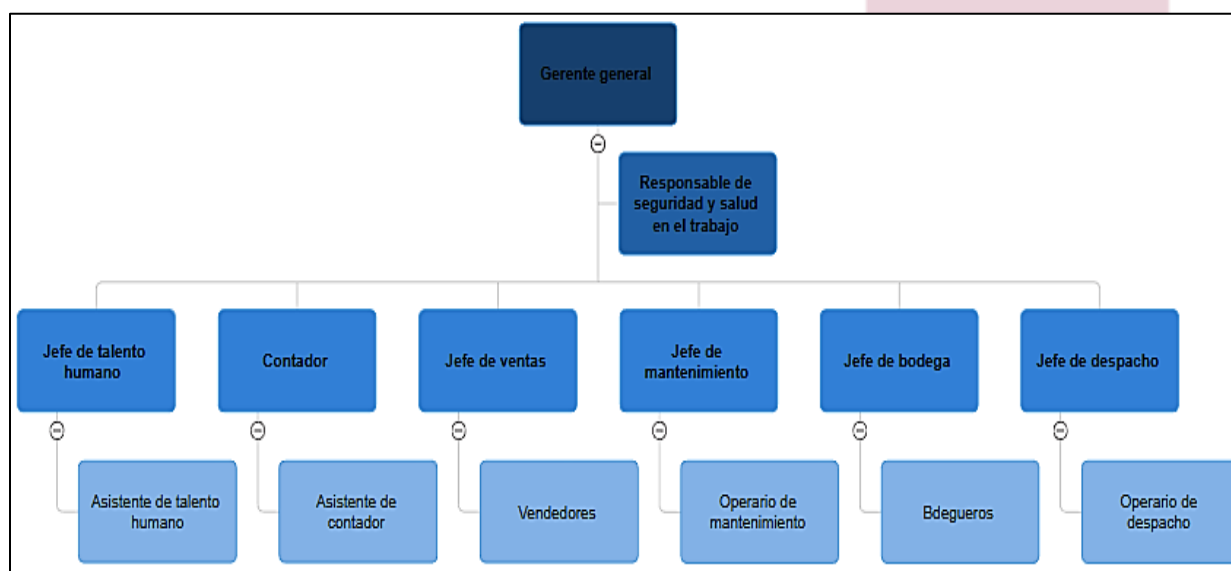
3.6. Liderazgo y participación de los trabajadores

3.6.1. Determinación del organigrama de la empresa

El organigrama de TODOMAQUINAS se estructura bajo el liderazgo de la Gerencia General, que articula las áreas clave de la organización. En el análisis se identifican varias jefaturas/gerencias responsables de procesos específicos, con niveles de autonomía para la gestión y la toma de decisiones en sus respectivos ámbitos.

Ilustración 5

Estructura organizacional de TODOMAQUINAS



Nota. Elaboración propia

3.6.2. Redacción de la política de SST de la empresa

La empresa Todo Máquinas se encarga de la producción y comercialización de asfalto, su política de Salud y Seguridad en el Trabajo se basa en identificar, controlar y prevenir

factores de riesgo, evitando la aparición de síntomas que desencadenan en enfermedades relacionadas al trabajo, incidentes y accidentes laborales, a través de la gestión de higiene y seguridad dirigida hacia todos los trabajadores, clientes y proveedores, generando un ambiente de trabajo seguro y saludable, Nuestra organización se compromete a:

- Cumplimiento legal y mejora continua: Cumplir con toda la normativa, leyes, reglamentos y requisitos aplicables en la parte de SG-SST, buscando una mejor continua.
- Participación y consulta: fomentar la participación de los trabajadores y representantes en temas de SG-SST.
- Responsabilidad Continua: identificar, controlar y evaluar los peligros que se encuentran relacionados a nuestras actividades como: exposición a altas temperaturas, movimiento de maquinaria pesada, inhalación de vapores, para disminuir riesgos y prevenir accidentes y enfermedades.

La empresa Todomáquinas se encuentra comprometida en designar los recursos humanos, tecnológicos y económicos necesarios para cumplir con esta política y proporcionar seguridad y salud a los trabajadores.

La empresa Todomaquinas se compromete en proporcionar espacios y condiciones de trabajo seguras y saludables, controlando los factores de riesgo existentes en la empresa, con el fin de prevenir lesiones, enfermedades laborales y deterioro de la salud.

Cumplir con los objetivos propuestos en relación a la seguridad y salud en el trabajo, que estén alineados con los procesos productivos de la empresa.

La empresa Todomaquinas se compromete a cumplir con todos los requisitos legales en base a la normativa vigente relacionada a SST. Se compromete a realizar inspecciones

periódicas para identificar peligros y riesgos dentro de la empresa con la finalidad de realizar medidas correctivas para que estos se puedan eliminar o mitigar.

La empresa se compromete a permanecer en mejora continua del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, a través de la identificación de oportunidades de mejora, revisando periódicamente sus procesos, capacitando a los trabajadores y cumpliendo con la normativa vigente.

La empresa se compromete a promover una cultura de diálogo garantizando la consulta y participación activa de todos los trabajadores y sus representantes en todos los temas relacionados a la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo espacios de diálogo donde puedan tomar decisiones y fortalecer la cultura preventiva.

3.6.3. *Modos de consulta y participación de los trabajadores*

La participación de los trabajadores de la empresa se establece y se garantiza a través de la conformación y registro del comité paritario, el mismo que está formado por 12 personas, 6 por parte de la empresa y 6 por parte de los trabajadores, en las reuniones bimensual el trabajador podrá exponer sus necesidades, participar en temas relacionados a la Salud y Seguridad en el Trabajo, conocer sobre los incidentes, accidentes o enfermedades relacionadas al trabajo sucedidos en la empresa y las medidas correctivas que se han realizado.

Gerente General: Asignar los recursos para ejecutar las actividades y procedimientos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, junto a esto ejercer liderazgo y para asegurar el cumplimiento en el sistema, exponiendo el compromiso con la parte de SG-SST.

Responsable de Seguridad: Apoyar, en el sistema de SG-SST, junto con Gerencia General, para el cumplimiento de la normativa legal vigente, revisar, actualizar y difundir la gestión del mismo.

Trabajadores: Participar activamente de las actividades, tanto elegir al representante delegado, comité paritario de Seguridad y Salud en el trabajo. Es importante su participación e involucrarse ya que esto permitirá, contar con un ambiente laboral seguro.

3.7. Planificación

3.7.1. Identificación de riesgos y oportunidades

La identificación de riesgos y oportunidades constituye un componente esencial del sistema de gestión de SST y se relaciona con la dinámica operativa de TODOMAQUINAS (fabricación de asfalto y alquiler de maquinaria). Este proceso permite reconocer factores que podrían afectar el logro de objetivos institucionales, la seguridad de los trabajadores y la continuidad operativa; asimismo, ayuda a detectar oportunidades de mejora que incrementen la eficiencia y la sostenibilidad de las actividades.

Tabla 26

Identificación de riesgos.

Evaluación	Identificación de Riesgo			Evaluación del riesgo	Nivel de riesgo
	Riesgos	Probabilidad	Severidad		
Exposición del ruido de la maquinaria	Físico	9	8	72	Crítico
Vibraciones	Físico	5	6	30	Moderado

Identificación de Riesgo					
Evaluación	Riesgos	Probabilidad	Severidad	Evaluación del riesgo	Nivel de riesgo
Exposición a altas temperatura	Químicos	9	6	54	Importante
Inhalación de vapores de asfalto y solventes	Químicos	9	6	54	Importante
Posturas forzadas	Ergonómicos	5	6	30	Moderado
Manipulación de cargas pesadas	Ergonómicos	5	6	30	Moderado
Golpes, atrapamientos o caídas por el uso de maquinaria y herramientas	Mecánicos	5	8	40	Importante
Estrés por excesiva carga laboral	Psicosociales	3	6	18	Bajo
Exposición solar prolongada	Ambiental	5	6	30	Moderado
Condiciones climáticas adversas	Ambiental	3	4	12	Bajo
Incendios y/o explosiones	De seguridad	5	8	40	Importante
Fuga de gas	De seguridad	5	4	20	Bajo

Fuente. Elaboración propia

3.7.2. Plan de acción

Tabla 27

Descripción plan de acción

Descripción	Consecuencias potenciales	Controles o medidas	Responsable	Plazo
Exposición al ruido de la maquinaria.	Hipoacusia	Utilizar EPP auditivos	Responsable de SST	Trimestral
Vibraciones	Fatiga	Rotación de tareas		
Exposición a altas temperaturas.	Golpes de calor	Pausas activas Mantenimiento preventivo		
Inhalación de vapores de asfalto y solventes	Irritación respiratoria Intoxicaciones Dermatitis	Ventilación Uso de mascarillas con filtros Capacitaciones de manipulación segura de sustancias	Responsable de SST	Trimestral
Posturas forzadas	Lesiones	Capacitaciones	Responsable de SST	Semestral
Manipulación manual de cargas	musculoesqueléticas Fatiga física	sobre posturas adecuadas y la correcta manipulación de cargas Ayudas mecánicas Pausas activas		
Golpes, atrapamientos o caídas por el uso de maquinaria y herramientas	Fracturas Lesiones graves Amputaciones	Señalización Capacitación en operaciones seguras	Responsable de SST	Semestral
Estrés por excesiva carga laboral	Agotamiento Ausentismos Enfermedades laborales	Evaluación psicosocial Acompañamiento psicológico	Responsable de SST	Semestral

Descripción	Consecuencias potenciales	Controles o medidas	Responsable	Plazo
Exposición solar prolongada	Insolación	Hidratación	Responsable de SST	Semestral
Condiciones climáticas adversas	Deshidratación	Ropa adecuada		
	Quemaduras			
Incendios	Daños materiales	Plan de emergencias	Responsable de SST	Trimestral
Explosiones	Lesiones graves	Extintores		
Fuga de gas		Simulacros periódicos		

Nota. Elaboración propia

Tabla 28

Identificación de oportunidades y Plan de acción

Oportunidades	Descripción	Beneficio esperado	Responsable	Plazo
Innovación tecnológica	Implementar maquinaria más eficiente y menos contaminante.	Reducción de emisiones, menor exposición de trabajadores a riesgos.	Gerencia	Anual
Capacitación continua	Fortalecer la formación del personal en seguridad y mantenimiento.	Mejora del desempeño, reducción de accidentes laborales	Talento Humano	Trimestral
Certificación en normas ISO	Integrar las normas ISO 45001 y 1400.	Imagen corporativa sólida y con el cumplimiento legal adecuado.	Gerencia	Triannual
Mejorar ambiente laboral	Implementar programas de bienestar y comunicación interna.	Mayor productividad y retención del personal.	Talento Humano	Trimestral

Oportunidades	Descripción	Beneficio esperado	Responsable	Plazo
Implementación de herramientas digitales para gestión preventiva	Incorporar sistemas de monitoreo, registros electrónicos de control, mantenimiento y seguridad.	Facilita el seguimiento de indicadores del sistema de gestión de SST, mejora la trazabilidad y la reducción de errores.	Gerencia y responsable de SST	Semestral
Fortalecimiento del vínculo con actores externos	Promover la comunicación y colaboración con comunidades, proveedores y autoridades locales en temas de seguridad y medio ambiente.	Incrementa la confianza y la aceptación social de la empresa, favoreciendo la sostenibilidad y la prevención de conflictos.	Gerencia	Trimestral

Nota. Elaboración propia

3.7.3. Identificación de requisitos legales aplicables

Todomáquinas mantiene un registro digital normativo con control de versiones y responsables de SST y legal, que consolida requisitos y evidencia de cumplimiento. La revisión es continua y, como mínimo, anual (auditoría de cumplimiento).

3.7.4. Establecimiento de objetivos anuales de SST

Reducir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades asociadas al trabajo mediante acciones preventivas y de control..

Promover la participación activa del personal en los programas e iniciativas de Seguridad y Salud en el Trabajo..

Desarrollar procesos de formación continua para el personal en temas vinculados a la Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con riesgos y responsabilidades..

3.8. Apoyo

Tabla 29

Matriz de requisitos legales aplicables

Norma / Referencia	Tema / Artículos clave	Obligación para TODOMAQUINAS	Evidencia / Registro	Responsable	Verificación
Decreto Ejecutivo 255 (2024) – Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo	Comité paritario, IPER, controles operativos, EPP, formación, investigación de AT, planes de emergencia, vigilancia de la salud	Implementar y mantener SG-SST; conformar y registrar comité paritario; capacitar; dotar EPP; investigar incidentes/accidentes; mantener plan de emergencias y simulacros.	Actas de comité; IPER actualizado; informes de investigación; plan anual de capacitación; registros de entrega de EPP; PEyC y actas de simulacros.	Jefatura SST / RR.HH. / Jef. Operaciones	Trimestral
Resolución C.D. 513 – IESS (2016) – Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo	Notificación e investigación de accidentes; estadísticas; reintegro y estabilidad laboral.	Notificar AT/EL al IESS; llevar estadísticas; implementar acciones correctivas; cumplir plazos de aviso.	Avisos IESS/SUT; reportes estadísticos; planes de acción con seguimiento.	Jefatura SST	Mensual
Código del Trabajo (vigente)	Jornadas, descansos, contratos,	Cumplir régimen laboral; afiliar al IESS a todo trabajador;	Contratos; roles de pago; certificados de afiliación.	RR.HH.	Mensual

Norma / Referencia	Tema / Artículos clave	Obligación para TODOMAQUINAS	Evidencia / Registro	Responsable	Verificación
	afiliación al IESS.	respetar jornadas y descansos.			
Decisión Andina 584 (CAN) y su Reglamento	Principios, derechos y gestión preventiva; comité paritario y participación.	Asegurar condiciones seguras; participación y consulta; funcionamiento del comité.	Política SST; evidencia de consulta/participación; actas de comité.	Gerencia / Jef. SST	Anual
NTE INEN-ISO 45001:2018	Requisitos del sistema de gestión SST basados en riesgos y oportunidades	Establecer, mantener y mejorar el SG-SST; auditorías internas y revisión por la dirección.	Manual/procedimientos; programa de auditorías; informes de revisión por la dirección.	Jefatura SST	Anual
NFPA	Extintores; líquidos inflamables y combustible; seguridad eléctrica; trabajos en caliente.	Especificar, ubicar y mantener extintores; controlar combustibles; permisos de trabajo en caliente; controles y aislamiento de	Plano de extintores; hojas de vida; permisos de trabajo; registros LOTO; inspecciones eléctricas.	Mantenimiento / SST	Mensual / según equipo

Norma / Referencia	Tema / Artículos clave	Obligación para TODOMAQUINAS	Evidencia / Registro	Responsable	Verificación
		energía (LOTO/eléctrico).			

Nota. Elaboración propia

3.8.1. Competencias por perfil

Objetivo: definir, de manera explícita, las competencias necesarias para cada perfil en función de la exposición a riesgos y de las responsabilidades en emergencias, asegurando la alineación con las evaluaciones post-simulacro y el After Action Review (AAR).

Tabla 30

Perfiles y competencias clave

Cargo	Perfil del puesto	Años de Experiencia	Competencias
Gerente	Profesional con título de tercer nivel en Administración de Empresas, Ingeniería Industrial o afines, responsable de la dirección estratégica de la organización y del liderazgo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).	3 años de experiencia en cargos similares	Gestión de inventarios, control del almacenamiento de agregados, insumos, repuestos y materiales utilizados en la producción. Supervisión del personal de bodega y aseguramiento del cumplimiento de las normas de seguridad industrial y ambiental.
Jefe de bodega	Profesional o técnico en logística,	2 - 4 años	Gestión de inventarios, control de almacenamiento de agregados, insumos, repuestos y materiales usados durante la producción.

Cargo	Perfil del puesto	Años de Experiencia	Competencias
	administración o ingeniería industrial.		Supervisión del personal de bodega Cumplimiento de normas de seguridad industrial y ambientales
Jefe de despacho	Técnico o profesional en logística, transporte o ingeniería industrial	2 - 4 años	Coordinar despacho de insumos. materiales a obra control de tiempo, rutas y documentación asegurando continuidad operativa adecuada
Jefe de ventas	Profesional en administración de empresas, ingeniería comercial, marketing o carreras afines	2- 4 años	Planificar y ejecutar estrategias de venta de asfalto para proyectos viales y clientes institucionales y privados. Negociación de precios, contratos y volúmenes de suministro. Coordinación con producción y despacho para asegurar entregas oportunas. Análisis de mercado, elaboración de reportes comerciales y cumplimiento de metas de venta.
Jefe de mantenimiento	Profesional en mantenimiento industrial, mecánica industrial, electromecánica, electricidad industrial	3 - 5 años	Planificar y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de plantas de asfalto, equipos de trituración, secadores, mezcladoras, bandas transportadoras y maquinaria pesada. Garantizar la disponibilidad operativa de equipos para producción continua.

Cargo	Perfil del puesto	Años de Experiencia	Competencias
			Gestionar repuestos críticos, lubricantes y consumibles. Aplicar normas de seguridad industrial, salud ocupacional y control ambiental
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional	Profesional en Ingeniería Industrial, Ambiental, Seguridad Industrial.	2-3 años	Coordinar el tema de legislación en SSO, Sistemas de Gestión, Identificación de riesgos y peligros, reporte de accidentes e incidentes, planes de emergencia.
Vendedores	Técnico o Universitario en Administración, Ing Civil, Industrial	2-3 años	Manejo de herramientas de office, tipos de asfalto, lectura básica, procesos comerciales.
Jefe de talento humano	Psicólogo Industrial/Master en gestión de talento humano	5-6 años	Manejo de nomina, dominio de la normativa vigente, liderazgo, manejo de herramientas tecnológicas, manejo de excel avanzado.
Contador	Ingeniero en contabilidad y auditoría	3-5 años	Dominio de la normativa contable, dominio de excel avanzado, dominio de manejo financiero.

Nota. Elaboración propia

3.8.2. Plan de formación

Tabla 31

Descripción plan de formación

Puesto de Trabajo	Plan de Formación	Frecuencia
Gerente General	● Comunicación asertiva, liderazgo, resolución de conflictos, innovación.	Inicial Semestral
Jefe de Talento Humano	● Formación en normativa legal de SST, Formación en inducción al personal nuevo	Inicial Semestral
Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	● Formación en Normativa Legal Formación técnica Formación de Prevención ● Formación en Primeros Auxilios Formación uso correcto EPP especializados	Inicial Semestral
Contador	● Formación en normativa legal, laboral aplicable a la norma	Inicial Semestral
Jefe de Ventas	● Formación en ventas y ergonomía laboral	Anual
Jefe de Mantenimiento	● Formación en manipulación de equipos ● Formación en uso adecuado de EPP	Trimestral
Jefe de Bodega	● Formación en almacenamiento de sustancias peligrosas ● Formación en uso adecuado de extintores	Semestral
Jefe de despacho	● Formación en prevención de riesgos	Anual

Fuente: *Elaboración Propia*

3.9. Operación

3.9.1. Planes de emergencia

Tabla 32

Plan de emergencia y capacidad de respuesta frente a derrames

TODOMAQUI NAS	PLAN DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	Revisión: 1 Fecha: octubre de 2025 Página 1 de 1
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE POTENCIAL		
DERRAME		
UBICACIÓN: EMPRESA TODO MAQUINAS		
MEDIDA PREVENTIVA ASOCIADA		
• Implementar y mantener limpios los cubetos de contención. • Mantener productos químicos en envases adecuados, etiquetados y bien sellados. • Mantener condiciones de orden y limpieza. • Etiquetar los productos químicos y contar con MSDS de los productos químicos. • Contar con kit para derrames.		
ACCIONES A TOMAR EN CASO DE ACCIDENTE MEDIOAMBIENTAL		
Actividad	Responsable	
En las instalaciones	Responsable del sistema SST	
Identificar la zona, equipo o recipiente que genera el derrame.	Responsable del sistema SST	
Aislar el área del derrame y delimitar.	Cualquier persona.	
Usar equipo de protección personal.	Cualquier persona.	
Cerrar o interrumpir el recipiente o equipo que produce el derrame.	Cualquier persona.	
Aplicar paños absorbentes para limpiar la zona del derrame y colocar los paños usados en fundas rojas y enviar al gestor.	Cualquier persona.	
Si el derrame se da en suelo natural, el suelo contaminado debe recogerse en fundas rojas y entregar al gestor.	Responsable del sistema SST	
Organismo	Teléfono	
Bomberos	3953700	
Emergencias Sanitarias	9-1-1	
REVISADO POR: responsable del sistema SST	APROBADO POR: Alta Dirección	

Nota. Elaboración propia

Tabla 33

Plan de emergencia y capacidad de respuesta frente a accidente de trabajo

LOGO DE LA EMPRESA	PLAN DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	Revisión: 1 Fecha: octubre de 2025 Página 1 de 1
---------------------------	--	--

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE POTENCIAL

ACCIDENTE DE TRABAJO

UBICACIÓN: EMPRESA TODO MAQUINAS

MEDIDA PREVENTIVA ASOCIADA

- Elaboración de la matriz de riesgos.
- Implementar medidas de prevención y control de peligros y riesgos.
- Mantener condiciones de orden y limpieza.
- Contar y utilizar el equipo de protección personal.
- Reportar las acciones y condiciones sub estándar para ser mitigadas.

ACCIONES A TOMAR EN CASO DE ACCIDENTE MEDIOAMBIENTAL

Actividad

En las instalaciones
 Verificar el área del accidente.
 Revisar signos vitales y de conciencia del accidentado.

Si es posible (accidentado esta consiente y puedo moverse) movilizar a la persona a un lugar seguro.

Si el accidentado esta inconsciente o está lesionado de gravedad llamar al número de emergencia 911.

Si el accidentado requiere traslado a una casa de salud para asistencia.

Reportar lo ocurrido al jefe inmediato

Organismo

Bomberos
 Emergencias Sanitarias

REVISADO POR:

responsable del sistema SST

Responsable

Responsable del sistema
 SST

Responsable del sistema
 SST

Responsable del sistema
 SST

Cualquier persona.

Responsable del sistema
 SST

Responsable del sistema
 SST

Teléfono

3953700

9-1-1

APROBADO POR:

Alta Dirección

Nota. Elaboración propia

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

Uno de los objetivos de la evaluación del plan de emergencia consiste en valorar el grado de preparación y conocimiento que posee cada trabajador dentro de la empresa. Este proceso nos ayudará a identificar los errores de campo y generar medidas correctivas; por tal razón, se ha establecido un plan de simulacro en el que se describe: el objetivo, los participantes, alcance, el escenario, etc., tal como se visualiza en el ANEXO 2.

3.10. Evaluación del desempeño

3.10.1. Determinación de indicadores de SST de la empresa.

Con el propósito de definir indicadores de gestión en seguridad y salud ocupacional dentro de una empresa enfocada en la producción de asfalto y el arrendamiento de maquinaria pesada, es necesario considerar los riesgos inherentes de la actividad laboral que realiza la empresa. La finalidad de los indicadores es medir el desempeño del sistema de gestión de SST, identificar riesgos y promover la mejora continua de los procesos productivos y administrativos, asegurando así el cumplimiento de los requisitos legales, normativos y organizacionales.

Por ello la empresa TODOMAQUINAS evalúa los siguientes indicadores: la estructura, el proceso y los resultados del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST; debiendo hacer el seguimiento a los mismos. Autor desconocido. (s. f.). Indicadores de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 34*Tipos de indicadores en SST*

Indicador	Descripción	Aplicable
Estructura	Evalúan los recursos, políticas y condiciones que permitan implementar el sistema de SST.	- Existencia del Comité Paritario de SST. - Porcentaje de trabajadores con exámenes médicos ocupacionales vigentes. - Disponibilidad de EPP adecuado según proceso a realizar.
Proceso	Miden el cumplimiento de las actividades planificadas, controles operacionales y programas de prevención.	- Cumplimiento del cronograma de capacitaciones. - Número de inspecciones de seguridad ejecutadas - Porcentaje de cumplimiento de acciones correctivas. - Ejecución de simulacros y mantenimientos preventivos.
Resultado	Reflejan los efectos del sistema de gestión en la salud y seguridad del personal.	- Tasa de accidentabilidad laboral. - Índice de frecuencia y gravedad de accidentes. - Días perdidos por incapacidad. - Disminución de incidentes por exposición térmica o mecánica.

Nota. Elaboración propia

El objetivo principal de los indicadores de SST permite medir el desempeño preventivo de la empresa y velar por la aplicación de los lineamientos definidos en la norma ISO 45001:2018 y en el Reglamento del Seguro General de Riesgos Laborales- C.D. 513, (2016). El análisis anual de los resultados permitirá proponer acciones correctivas, programas de capacitación específicos y estrategias de mejora continua en el sistema de gestión.

Según el Art. 57.- Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo, menciona que, para evaluar la Prevención de Riesgos del Trabajo, el empleador o el asegurado remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes índices reactivos: Instituto

Ecuatoriano de Seguridad Social (2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo – Resolución C.D. 513 (Art. 57). Registro Oficial Edición Especial 632

- a) Índice de frecuencia (IF)
- b) Índice de gravedad (IG)
- c) Tasa de riesgo (TR)

Este tipo de indicadores se los denomina de resultado.

Tabla 35

Indicadores de SST

Proceso	Indicador	Valor de referencia	Frecuencia de medición	Resultados
Accidentabilidad laboral	(# accidentes reportados/ # total de trabajadores) x 100	< 10%	Anual	Mide la eficacia del plan preventivo frente a los riesgos mecánicos y físicos derivados del trabajo con asfalto y maquinaria.
Frecuencia de accidentes	IF = # Lesiones x 200.000 / # H H/M trabajadas	0 = bajo 0.5 = moderado > 0.5= crítico	Anual	Refleja la frecuencia de incidentes en operaciones de producción y mantenimiento de equipos.
Índice de gravedad	IG = # días perdidos x 200.000 / # H H/M trabajadas.	0 = bajo 0.5 = moderado > 0.5= crítico	Anual	Evalúa la severidad de los accidentes ocurridos en planta o durante el alquiler de maquinaria.
Índice de riesgo	TR = # días perdidos / # lesiones	0 = bajo 1 = Moderado > 1= crítico	Anual	Cuantifica el tiempo promedio perdido por trabajador lesionado.
Capacitaciones en SST	(# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones programadas) x 100	> 95%	Trimestral	Evalúa el cumplimiento del plan anual de formación en seguridad industrial, manipulación de asfalto y operación segura de maquinaria.

Proceso	Indicador	Valor de referencia	Frecuencia de medición	Resultados
Asistencia a capacitaciones	# de asistentes / # total de trabajadores) × 100	> 90%	mensual	Determina el nivel de participación del personal en actividades de formación preventiva.
Inspecciones de seguridad	(# de inspecciones realizadas / # planificadas) × 100	100%	Trimestral	Controla la ejecución del cronograma de inspecciones en planta y talleres.
Cumplimiento de medidas correctivas	(# de acciones implementadas / # de acciones propuestas) × 100	> 95%	Semestral	Mide la efectividad de la respuesta ante hallazgos de auditoría o inspecciones.
Exámenes médicos ocupacionales	(# de trabajadores evaluados / # total de trabajadores) × 100	100%	Anual	Verifica el cumplimiento del programa de vigilancia de la salud ocupacional.
Indicador de auditorías	IA= # de auditorías internas y externas realizadas/ # de auditorías internas y externas programadas	0= bajo < 1= medio >1 = Alto	Anual	Valora los controles de los procesos internos y externos de la empresa

Nota. Elaboración propia

3.10.2. Enumeración de la documentación de auditoría.

A continuación, se detalla la documentación generada durante el proceso de auditoría interna del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa TODO MAQUINAS, conforme a los requisitos establecidos en la norma ISO 45001:2018 y a las directrices institucionales.

Tabla 36*Documentos de auditoría*

N.º	Documento	Descripción	Responsable de elaboración	Fecha de emisión
1	Programa anual de auditoría interna	Documento que establece la planificación, frecuencia y alcance de las auditorías internas del SG-SST.	Responsable del sistema SST	Nov 2025
2	Plan de auditoría interna	Documento que define los objetivos, criterios, métodos, recursos y cronograma de la auditoría interna.	Responsable del sistema SST	Nov 2025
3	Lista de verificación (check list) de auditoría	Formato estructurado con los criterios de evaluación basados en la ISO 45001:2018.	Auditor interno designado	Nov 2025
4	Informe de auditoría interna	Registro que resume los hallazgos, conformidades, no conformidades y oportunidades de mejora detectadas durante la auditoría.	Auditor interno designado	Nov 2025
5	Plan de acción correctiva	Documento que especifica las acciones correctivas y preventivas a implementar en función de las desviaciones detectadas.	Alta Dirección / Responsable SST	Nov 2025
6	Acta de cierre de auditoría	Documento que formaliza la reunión de cierre, la aceptación de resultados y los compromisos adquiridos.	Alta Dirección	Nov 2025

Nota. Elaboración propia. Toda la documentación se encuentra registrada en los archivos físicos y digitales de la empresa TODO MAQUINAS y forma parte del proceso de mejora continua del SG-SST.

3.11. Mejora

3.11.1. *Cumplimentación de No Conformidades (desviaciones) detectadas*

En el proceso de implementación del SG-SST de Todomáquinas, la mejora enfocada en la cumplimentación de no conformidades consiste en identificar y registrar de manera oportuna cualquier desviación respecto a los requisitos legales, procedimientos internos o controles operativos, evaluando su impacto en la seguridad y salud de los trabajadores. Una vez detectada la no conformidad, se aplican las correcciones inmediatas necesarias, se analizan las causas raíz y se establecen acciones correctivas que eliminen dichas causas para evitar la repetición del problema.

Este proceso incluye la verificación de la eficacia de las acciones implementadas, así como la actualización de los riesgos, procedimientos y controles del sistema cuando sea necesario; asegura la mejora permanente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y fortalece el compromiso de la empresa TODOMAQUINAS con la reducción de incidentes y la gestión preventiva de riesgos laborales. Para lo cual dentro del proceso de investigación se han determinado 2 No Conformidades tal y como se indican en el ANEXO 3.

3.11.2. *Cuestionario de clima laboral*

Para la empresa Todomáquinas, el cuestionario de clima laboral constituye una herramienta esencial dentro del módulo de mejora, ya que permite evaluar la percepción de los trabajadores sobre su ambiente de trabajo y las condiciones en las que desarrollan sus actividades. A través de este instrumento se identifican aspectos relacionados con la comunicación, liderazgo, relaciones interpersonales, motivación y bienestar general, lo que facilita detectar áreas de oportunidad para fortalecer la cultura de seguridad y el trabajo en equipo. Es así que, su aplicación periódica contribuye a la construcción de un entorno laboral

saludable, participativo y orientado al desarrollo humano, impulsando el compromiso de los trabajadores y potenciando la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para ello se estableció el cuestionario con las interrogantes a ser evaluadas. Ver ANEXO 4.

Capítulo IV

4. Programa de auditoría

4.1. Objetivos

Determinar y evaluar el sistema de Gestión de seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo a los requisitos de la empresa y los requisitos establecidos en la norma ISO 45001.

4.2. Identificación y valoración de riesgos y oportunidades

Este proceso facilita la detección y control de factores internos y externos que podrían influir en el desarrollo de la auditoría, con el propósito de mejorar su planificación y ejecución, reducir posibles desviaciones y garantizar la imparcialidad de los resultados.

Tabla 37

Evaluación de riesgos y oportunidades de la empresa Todomaquinas

Riesgos	Oportunidades
El personal no está calificado para auditar procesos del SG-SST	Pedir la asignación de recursos económicos para los procesos de la auditoría y mayor riesgo en la parte de SST
El presupuesto asignado es destinado para formación de auditores internos junto con la contratación de auditores externos	Colaboración de la Alta Gerencia y la organización en los procesos de auditados en los temas de SG-SST
La empresa no cuenta con documentación, ni base de información.	Diseñar un sistema para contar con información documental como respaldo de cada proceso.
Falta de conocimiento en la normativa legal vigente en SST.	Instrucción en la normativa legal vigente en SST, para evitar ser sancionados por el ente regulador.

Nota. Elaboración propia.

4.3. Establecimiento del programa de auditoría

4.3.1. Roles y responsabilidades de las personas responsables de la gestión del

programa de auditoría.

Auditor Líder. – Es la persona que se encarga de planificar las etapas que se van a llevar a cabo en la auditoría, garantizando que se cumpla el programa establecido. Sus responsabilidades son:

- Se encarga de plantear el plan de auditoría, donde va establecer objetivos, el alcance, cronograma de acuerdo a un programa anual.
- Comunica el plan de auditoría al área que va a auditar días antes de la realización.
- Designa funciones a cada miembro del equipo, el tiempo que va a durar, los recursos necesarios que van a utilizar.
- Es el representante entre el equipo auditor y la empresa Todomaquinas.
- Genera la reunión de apertura.
- Realiza la auditoría según la programación y su alcance.
- Verifica si existe cumplimiento de la normativa a través de evidencias objetivas.
- Evalúa las no conformidades.
- Evalúa oportunidades de mejora.
- Recolecta informes de auditores acompañantes.
- Realiza un informe final e informa los resultados, no conformidades encontradas al responsable del área auditada, elabora un acta

Auditor acompañante. – Es la persona que se encarga de apoyar al auditor líder durante la ejecución de la auditoría. Sus responsabilidades son:

- Revisa el plan de auditoría.
- Coordina con el auditor líder las áreas que van a ser auditadas.
- Entrevista al personal de la empresa.

- Verifica el cumplimiento de la normativa mediante las evidencias objetivas.
- Realiza un informe con los hallazgos, evidencias, no conformidades, el mismo que recibe el auditor líder para consolidarlo.
- Es partícipe en la reunión de cierre.
- Garantiza la confidencialidad de la información.

Auditado (responsable del área). – Es la persona responsable del área que va ser auditada. Sus responsabilidades son:

- Revisar el plan de auditoría enviado por el proporcionado por el auditor líder.
- Alistar la documentación que sea necesaria para la auditoría.
- Permitir el acceso a las instalaciones y documentos solicitados.
- Entregar información veraz al equipo auditor.
- Disponer de evidencias objetivas que respalden el cumplimiento de lo solicitado.
- Guiar al auditor durante el recorrido por las áreas.
- Revisar y validar el reporte de hallazgos obtenido.
- Participar activamente en la sesión final de cierre.
- Desarrollar medidas correctivas de las no conformidades.
- Mantener informado sobre los avances de las medidas correctivas.

4.3.2. Capacidades del personal encargado de administrar el programa de auditoría

Competencias del Auditor líder :

- Debe poseer un conocimiento sólido de las normas “ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001”.
- Comprender los procedimientos de producción de asfalto tanto en caliente como en frío, los riesgos asociados y las exigencias legales correspondientes.

- Habilidad para planificar y organizar.
- Tener la habilidad de reconocer desviaciones o incumplimientos a través de observaciones imparciales..
- Manejar criterios para evaluar riesgos y proponer mejoras en procesos considerados críticos.
- Competencia comunicativa para interactuar con el equipo auditor y con las áreas sujetas a auditoría.
- Actuar con objetividad y neutralidad durante la evaluación..
- Mantener conducta ética y resguardar la confidencialidad de la información institucional.
- Contar con experiencia en procesos de auditoría y en certificación de sistemas de gestión orientados a seguridad y salud ocupacional..

Competencias del Auditor acompañante:

- Tener conocimientos en sistemas de gestión. ISO 14001, ISO 45001.
- Conocer los procesos internos de la empresa Todomaquinas y sus requisitos legales.
- Conocer los principios de auditoría que establece la ISO 19011.
- Habilidad en recolectar y analizar las evidencias objetivas.
- Habilidad para comunicarse al momento de realizar entrevistas y presentar los hallazgos encontrados.
- Ser organizado.
- Ser imparcial en la auditoría.
- Confidencialidad de la información obtenida en la auditoría.

- Estar comprometido con la mejora continua.
- Tener experiencia en auditorías internas.

Perfil del auditor interno. – Es la persona encargada de evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de la empresa Todomaquinas, asegura la observancia de la normativa vigente, de las obligaciones legales y de los procedimientos internos establecidos..

- Tener un título en Ingeniería Industrial, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Conocer las normas ISO 14001, ISO 45001.
- Tener capacitaciones y certificaciones en auditorías internas de acuerdo a la ISO 19001.
- Experiencia de al menos 2 años en industrias que fabrican asfalto en caliente y frío.
- Experiencia en manejo de herramientas de auditoría.
- Habilidades de comunicación efectiva, pensamiento crítico, trabajo en equipo.
- Compromiso de mejora continua.
- Ética profesional y confidencialidad.
- Experiencia en auditorías internas y externas

4.3.3. Establecimiento de la extensión del programa de auditoría.

Áreas críticas: almacenamiento y despacho de asfalto caliente y frío.

Frecuencia: auditoría interna anual

Criterios: cumplir con las normas ISO 14001, 45001, 19001, requisitos legales Nacionales, procesos internos.

4.3.4. Asignación de los recursos del programa de auditoría

Recursos humanos:

- Auditores (líder y acompañante)

- Personal de logística.

Recursos materiales:

- Formatos de la auditoría.
- Equipos de protección personal para utilizar durante la auditoría.
- Equipos tecnológicos: computador, internet, energía eléctrica, impresora

Recursos financieros:

- Presupuesto para capacitar a los auditores.
- Presupuesto para invertir en mejoras continuas.
- Presupuesto para corregir las no conformidades.

Recursos de tiempo:

- Horario flexible para la reunión de apertura, ejecución y cierre de la auditoría.
- Espacio para la elaboración del informe con los hallazgos y su análisis.

4.4. Implementación del programa de auditoría

La puesta en marcha del programa de auditoría interna correspondiente al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa TODO MÁQUINAS se desarrollará conforme a los lineamientos de la ISO 19011:2018, que establece las directrices para la planificación, ejecución y seguimiento de auditorías de sistemas de gestión, y en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 255.

4.4.1. Objetivos específicos (auditorías individuales)

- Evaluar la conformidad del Sistema de Gestión de SST esto en base a los requisitos legales establecidos en el Decreto Ejecutivo 255 y siguiendo los

lineamientos técnicos de la ISO 45001:2018, verificando la correcta aplicación en cada uno de los procesos que realiza la empresa.

- Analizar la eficacia de los controles operativos y preventivos implementados en la empresa, este análisis se debe realizar mediante la planificación de auditorías internas identificando no conformidades, debilidades y oportunidades de mejora que permita reducir los riesgos inherentes de la actividad de la empresa.
- Implementar acciones de mejora continua, derivadas de los resultados de auditoría, conforme lo establece el ciclo Planificar - Hacer - Verificar - Actuar establecido por la Norma ISO 45001:2018.

4.4.2. Alcance (auditorías individuales)

La empresa a TODO MÁQUINAS debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de SST para establecer su alcance. Es por ello que dentro este sistema de SST se deben incluir las actividades, los productos y los servicios bajo su control que puedan generar un impacto en el desempeño de la SST. (International Organization for Standardization ISO. (2018). NORMA INTERNACIONAL ISO 45001:2018 - SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO -. International Organization for Standardization ISO.)

Ante lo mencionado, el alcance de cada auditoría comprenderá áreas críticas del proceso productivo, como lo son:

- Procedimientos de cada operación en la fabricación, mezcla y distribución de asfalto.
- Carga del producto en los vehículos.
- Mantenimiento de la planta.
- Cumplimiento de las medidas preventivas en caso de accidentes.

- Actividades que desempeña cada empleado en la planta.
- Uso de EPP.
- Presencia de las señaléticas.

4.4.3. Criterios de auditoría (auditorías individuales)

Los criterios de auditoría corresponden a los requisitos legales, normativos y técnicos que servirán como referencia para evaluar la conformidad del sistema. En la empresa de fabricación de asfalto, los principales criterios incluyen:

- Decreto Ejecutivo 255: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- ISO 45001:2018: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglamento interno de la empresa en el cual deben constar los procedimientos internos de seguridad industrial, mantenimiento y control de emergencias.

4.4.4. Selección de los métodos de auditoría (auditorías individuales)

La elección de los procedimientos de auditoría se efectuará conforme al alcance y tipo de procesos que se deban examinar.

- Observación en tiempo real de las actividades realizadas.
- Revisión de registros de inspección, mantenimiento y control de riesgos.
- Entrevistas al personal operativo y técnico.

4.4.5. Selección de los miembros del equipo auditor

El equipo auditor deberá estar conformado por personal que comparta los 7 principios básicos de la auditoría como lo son la integridad ya que deberán realizar su trabajo de forma honesta, con ética y responsabilidad; la presentación justa, el debido cuidado profesional, la confidencialidad, la independencia, el enfoque basado en evidencia y en el riesgo, esto tal como lo exige la norma ISO 19011:2018 (ISO, 2018).

El equipo auditor estará conformado por:

- Auditor líder:
 - Espinosa Villagómez Sara Belén
- Auditores internos:
 - Fernández Puma Darwin Vinicio
 - Balseca Falcon Bryan Ariel
- Observadora:
 - Arreaga Arévalo Kessia Stefanny
- Experto técnico:
 - Barriga Chicaiza Vanessa Abigail

4.4.6. Designación de funciones al responsable principal del equipo auditor

El auditor principal será responsable de:

- Elaboración del plan de auditoría en función a los objetivos establecidos.
- Organizar y llevar a cabo, junto al equipo, las actividades previamente programadas
- Asegurar la comunicación con la alta dirección y los responsables de cada área.
- Supervisar la recopilación de las evidencias.
- Elaborar y presentar el informe de resultados.
- Brindar asesoramiento en la elaboración de las propuestas de mejora.

4.4.7. Gestión de los resultados del programa de auditoría

Los resultados de las auditorías internas tienen como objetivo identificar no conformidades, observaciones y oportunidades de mejora. El responsable del Sistema de Gestión de SST deberá elaborar un plan de acciones correctivas priorizando los hallazgos críticos y estableciendo responsables y plazos de cumplimiento.

4.4.8. Gestión y conservación de los registros del programa de auditoría

Los registros de auditoría deberán conservarse conforme a los procedimientos internos de control documental y a lo establecido en el Artículo 15 del Decreto Ejecutivo 255 en el cual se establecen las obligaciones del empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo, el punto 7 menciona “Conservar los registros, documentos y reportes relacionados con la seguridad y salud ocupacional” (2024).

4.5. Seguimiento del programa de auditoría

4.5.1. Propósito

Verificar, de forma planificada y periódica, el cumplimiento del programa de auditoría, el cierre eficaz de no conformidades, la ejecución de acciones correctivas/preventivas y el desempeño del SG-SST en TODOMAQUINAS, asegurando la trazabilidad de evidencias y la mejora continua.

4.5.2. Alcance

Incluye todas las áreas y procesos priorizados del programa (almacenamiento y despacho de asfalto caliente/frío; mantenimiento de maquinaria; trabajos en caliente; gestión de contratistas y transporte), así como el estatus de hallazgos y acciones asociadas.

4.5.3. Frecuencia y calendario

Tabla 38

Periodicidad del seguimiento del programa de auditoría

Tipo de seguimiento	Periodicidad	Detalle / Observaciones
Revisión operativa (tablero de indicadores)	Trimestral	Actualización de KPIs y estado de planes de acción.

Tipo de seguimiento	Periodicidad	Detalle / Observaciones
Reunión de seguimiento de auditoría	Semestral	Verificación de cierre/eficacia de acciones; acuerdos.
Auditorías de seguimiento específicas	Según criticidad (mínimo anual)	Procesos con hallazgos críticos o reincidentes.

Nota. Elaboración propia

4.5.4. Responsables

Auditor líder. – Consolidar el estado global; activar auditorías de seguimiento; presentar resultados a Gerencia.

Responsables de proceso. – Actualizar evidencias; ejecutar acciones; reportar avances y riesgos.

Talento humano / SST. – Mantener la lista maestra de documentos y registros; coordina formación y sensibilización.

4.5.5. Indicadores para el seguimiento del programa

Tabla 39

Indicadores, metas y umbrales del programa de auditoría

Indicador	Meta	Umbral mínimo	Fórmula / Observaciones
Cumplimiento del plan anual de auditoría (PAU)	≥ 95%	90%	Auditorías ejecutadas / planificadas × 100
Cumplimiento de acciones correctivas	≥ 90%	80%	NC cerradas / NC totales × 100
Tiempo medio de cierre de NC (TMNC)	≤ 60 días	90 días	Σ días desde emisión a cierre / N° de NC
Reincidencia de hallazgos	≤ 10%	20%	N° hallazgos repetidos / N° hallazgos totales × 100
Cumplimiento plan de inspecciones críticas	≥ 90%	80%	Inspecciones ejecutadas / programadas × 100

Indicador	Meta	Umbral mínimo	Fórmula / Observaciones
Cumplimiento plan de capacitación crítica	$\geq 90\%$	80%	Capacitaciones ejecutadas / programadas $\times 100$
TRIF / Incidentes significativos	Tendencia $\downarrow$	80%	Según definición interna y registros.

Nota. Elaboración propia

4.5.6. Medios y evidencias de seguimiento

- Registro F-PA-05 “Informe de seguimiento y medición” (trimestral).(ver Anexo A)
- Registro F-PA-06 “Estado de NC y acciones” (con verificación de eficacia).(ver Anexo B)
- Minutas de reunión de seguimiento (acuerdos, responsables, plazos).
- Lista maestra de documentos y control de versiones (auditoría, informes, planes de acción).

4.5.7. Criterios para activar seguimiento reforzado

- Hallazgos críticos (riesgo grave/inminente).
- Reincidencia de una misma NC en dos ciclos consecutivos.
- Indicador por debajo del umbral mínimo dos trimestres seguidos.
- Cambios significativos en procesos/instalaciones.

4.5.8. Comunicación de resultados

- Reporte trimestral al Comité de SST y Gerencia.
- Reporte semestral del estado del programa (PAU, eficacia de acciones, tendencias).

4.6. Revisión y mejora del programa de auditoría

4.6.1. Propósito

Evaluar, al cierre de cada ciclo anual y cuando existan cambios relevantes, la eficacia del programa de auditoría, la idoneidad de su alcance/métodos/recursos y las oportunidades de mejora, para actualizar el programa del siguiente período.

4.6.2. Entradas para la revisión

- Cumplimiento del plan anual de auditoría y su cobertura de riesgos.
- Desempeño de indicadores de seguimiento (tendencias y desvíos).
- Estado de no conformidades (cierre, reincidencia, tiempos, eficacia).
- Lecciones aprendidas (calidad de evidencias, claridad de criterios y uso de formatos).
- Cambios legales/normativos y organizacionales; retroalimentación de partes interesadas.

4.6.3. Criterios de eficacia del programa

Tabla 40

Criterios y objetivos de eficacia del programa de auditoría

Criterio	Objetivo	Definición / Nota
Ejecución del PAU	$\geq 95\%$	Auditorías ejecutadas vs planificadas.
Cierre de NC en plazo	$\geq 90\%$	Porcentaje de NC cerradas dentro del plazo comprometido.
TMNC (NC mayores)	≤ 60 días	Tiempo medio de cierre en NC de mayor criticidad.
Reincidencia de hallazgos	$\leq 10\%$	Hallazgos repetidos en el mismo proceso/año.
Planes críticos (inspecciones/capacitación)	$\geq 85\%$	Cumplimiento de planes asociados a riesgos críticos.

Nota. Elaboración propia

4.6.4. Salidas de la revisión

- Informe anual de revisión del programa (I-PA-07) con valoración de eficacia.(ver Anexo C)
- Decisiones sobre ajustes de alcance, métodos y recursos del programa.
- Plan de mejora del programa con responsables, plazos e indicadores de verificación.
- Actualización del Plan Anual de Auditoría (PAU) para el siguiente año.

4.6.5. Acciones de mejora típicas

- Reforzar formación y control de asistencia cuando se detecten brechas; automatizar alertas.
- Revisar y estandarizar formatos de NC/AC y el flujo documental para asegurar trazabilidad.
- Incluir auditorías de seguimiento focalizadas en procesos con riesgos altos o reincidencias.
- Potenciar participación de trabajadores y líderes de proceso en análisis de causa-raíz y verificación.

4.6.6. Aprobación y comunicación

El informe I-PA-07 se somete a Gerencia y al Comité de SST; las decisiones y cambios al PAU se comunican a todo el personal involucrado (auditores, responsables de proceso y Talento Humano/SST) y se actualiza la lista maestra. Cierre anual con análisis comparativo y recomendaciones para el siguiente PAU.

4.7. Evaluación del nivel de los riesgos

Evaluación seguridad para las principales áreas a auditar, aplicando la metodología simplificada de análisis del riesgo basada en la NTP 330., W. Fine, GT45 o la que se ajuste a la organización.

4.7.1. Justificación de la metodología de evaluación

La metodología simplificada de análisis del riesgo basada en la NTP 330 es una metodología que nos ayuda a una valoración de la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia del daño, lo que permite calcular de una forma comprensible y clara el nivel de riesgo, con lo cual se puede tener un proceso de evaluación consistente y claro.

4.7.2. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

La Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) permite identificar sistemáticamente los peligros presentes en cada actividad laboral y evaluar sus riesgos asociados. En esta empresa, la evaluación se realiza utilizando la metodología NTP 330, la cual permite valorar los riesgos mediante la combinación de la probabilidad y la consecuencia, clasificando el nivel de riesgo en aceptable, moderado o no aceptable según la escala establecida por esta normativa técnica preventiva.

En el contexto de Todomáquinas, cuyas operaciones incluyen el uso de maquinaria, mantenimiento, almacenamiento y labores administrativas, la matriz permite identificar peligros físicos (ruido, vibración, partes en movimiento, caídas), mecánicos (herramientas, equipos y maquinaria), ergonómicos (posturas forzadas, manipulación manual de cargas), químicos (aceites, solventes, combustibles), biológicos (agentes presentes en áreas de taller), psicosociales (exigencias laborales y comunicación) y eléctricos (equipos energizados o intervenciones de mantenimiento).

El análisis permite establecer controles de eliminación, sustitución, ingeniería, administrativos y uso de EPP, adaptados a los riesgos más relevantes de la empresa. Asimismo, facilita la priorización de intervenciones, asignación de responsabilidades y planificación de medidas correctivas para mantener los riesgos dentro de niveles tolerables. La matriz debe actualizarse cuando existan cambios en los procesos, incorporación de nueva maquinaria, ocurrencia de incidentes, resultados de auditorías o modificaciones en las condiciones de trabajo, garantizando su vigencia y su aporte a la mejora continua del SG-SST de Todomáquinas; tal y como se presentan en el ANEXO 5.

4.8. Plan de auditoría interna y de cumplimiento legal en SST conforme al Anexo 1 asociado al Decreto Ejecutivo 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en Ecuador.

4.8.1. Planificación

A. Objetivos de la auditoría.

Analizar el estado actual del cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud ocupacional conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 255, por medio del check list de los requisitos legales, junto con el equipo de auditoría interna en la empresa Todomaquinas.

B. Ubicación de la empresa a auditar.

La empresa Todomaquinas se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, sector Pifo vía a Papallacta, frente a la planta de agregados Holcim.

C. Alcance de la auditoría.

El alcance del programa de auditoría interna, que se fundamenta en la norma ISO 45001:2018 y permitirá analizar la efectividad del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el área de producción de asfalto, para garantizar la mejora continua.

D. Criterios de auditoría

- Marco legal relacionado con la seguridad y la salud ocupacional.
- Criterios de cumplimiento establecidos por la norma ISO 45001:2018.
- Lineamientos y políticas internas de la organización.

E. Equipo Auditor: roles y responsabilidades

Auditor Líder

- Conocimiento de los Sistemas de Gestión
- Conocimiento de la Normativa ISO
- Capacidad de toma de decisiones
- Capacidad de planificación y toma de decisiones dentro de la auditoría
- Evaluar la eficacia de las acciones implementadas
- contar con la habilidad de liderazgo y buena comunicación

Auditor Acompañante

- Conocimiento en Normas ISO
- Conocimiento de las actividades dentro de la empresa
- Redacción de informes de forma clara y concisa
- Habilidades de comunicación

F. Personal involucrado de la organización auditada (si es interna).

Para el desarrollo de la auditoría interna, se conformó un equipo auditor con funciones claramente definidas, garantizando la equidad, competencia técnica, conforme a los lineamientos establecidos por la ISO 19011:2018.

El equipo auditor estará conformado por:

- Auditor Líder:

- Espinosa Villagómez Sara Belén
- Auditores internos:
 - Fernández Puma Darwin Vinicio
 - Balseca Falcon Bryan Ariel
- Observadora:
 - Arreaga Arévalo Kessia Stefanny
- Experto técnico:
 - Barriga Chicaiza Vanessa Abigail

Durante la auditoría se hará participe a los representantes de la organización, quienes brindarán información técnica, acceso a registros y acompañamiento en las áreas evaluadas:

Los representantes de TODO MAQUINAS para la auditoría

- Encargado de la planta:
 - Ing. Armando Arévalo
- Producción:
 - Armando Ramos
- Bodeguero:
 - Jhon Herrera

G. Métodos de auditoría

Durante la auditoría interna de la empresa TODO MÁQUINAS, se propone aplicar distintos métodos complementarios como:

- Revisión de documentos y registros.

- Comprobación de procedimientos, programas de seguridad, registro de capacitaciones y cronogramas, control de vehículos, entre otros. El documento legal que será usado es un check list de verificación
- Entrevista. Se realizará una entrevista “in situ” a todo el personal involucrado en las áreas de trabajo (personal administrativo y de campo), esta entrevista contendrá preguntas estructuradas y abiertas como técnica de muestreo y recolección de información.

H. Fecha de realización.

La auditoría se llevará a cabo el 15 de abril del 2026.

I. Cronograma de auditoría.

El cronograma de auditoría es la planificación organizada que establece las fechas, horarios y actividades que se ejecutarán durante la auditoría interna del SG-SST. Su propósito es ordenar el trabajo del equipo auditor, coordinar con las áreas involucradas y asegurar que cada proceso sea evaluado de manera eficiente. Este cronograma define qué se audita, cuándo, con quién y por cuánto tiempo, facilitando el cumplimiento del plan de auditoría y garantizando una revisión completa y estructurada del sistema. Ver ANEXO 6.

4.8.2. Ejecución

A. Reunión de inicio (Acta de reunión)

Tabla 41

Reunión de apertura

Acta de reunión de apertura	
Fecha: 17 de noviembre 2025	Lugar: Oficinas administrativas y planta de producción de asfalto en Pifo, Quito
Hora de inicio: 8:00	Hora de terminación: 17: 00

Temas

1. Asistencia, Bienvenida y agradecimiento
3. Presentación del equipo auditor
4. Lectura del plan de auditoría
5. Reglas de auditoría
6. Canales de comunicación
7. Convocatoria para próximas reuniones
8. Preguntas
9. Inicio de la auditoría

Desarrollo

1. Asistencia

Nombre	Cargo	Proceso
Espinosa Villagómez Sara Belén	Auditor Líder	Auditoría Interna
Balseca Falcon Bryan Ariel	Auditor Interno	SST / Campo
Fernández Puma Darwin Vinicio	Auditor Interno	Producción
Nombre	Cargo	Proceso
Arreaga Arévalo Kessia Stefanny	Observadora	Administración
Barriga Chicaiza Vanessa Abigail	Apoyo técnico	Documentación / SST

2. **Bienvenida y agradecimiento.** Se dio la bienvenida a los participantes y se agradeció la disposición para facilitar la ejecución de la auditoría interna en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. **Presentación del equipo auditor.** Se presentó al auditor líder y al equipo designado para el proceso de auditoría interna, detallando sus roles y responsabilidades.
4. **Lectura del plan de auditoría.** Se revisaron los objetivos, alcance, criterios y métodos establecidos en el Plan de Auditoría conforme al Decreto Ejecutivo 255 y la ISO 45001:2018.
5. **Reglas de auditoría.** Se socializaron las normas de conducta, imparcialidad, confidencialidad, y el uso adecuado de evidencias durante el proceso.
6. **Canales de comunicación.** Se estableció la comunicación directa entre auditor líder y el jefe inmediato del área auditada, así como los medios para reportar hallazgos.
7. **Convocatoria.** Se acordó el cronograma de reuniones de seguimiento y las actividades correspondientes.
8. **Preguntas.** Se resolvieron inquietudes del personal involucrado.

9. Inicio de la auditoría. Se oficializó el inicio formal del proceso de auditoría interna en TODOMAQUINAS.

Observaciones

- Se reporta puntualidad del equipo.
- El área proporcionó acceso completo a la documentación solicitada.

Nota. Elaboración propia

B. Levantamiento de ejecución

Tabla 42

Levantamiento de ejecución

Lista de verificación				
Fecha: 15 de noviembre de 2025				
Auditor líder:				
- Fernández puma Darwin Vinicio				
Auditores internos:				
- Balseca Falcon Bryan Ariel				
- Espinosa Villagómez Sara Belén				
Área auditada: Planta de Producción de Asfalto – TODOMAQUINAS				
Objetivo. Aplicar la lista de verificación del <i>Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255</i> e ISO 45001:2018 para evaluar el cumplimiento legal y operativo del SG-SST.				
LISTA DE VERIFICACIÓN – CUMPLIMIENTO LEGAL Y OPERATIVO				
Ítem	Requisito Evaluado	Cumple	No Cumple	Observaciones
1	Política de SST firmada	☐	☒	No existe documento oficial aprobado.

2	Reglamento interno de SST	☐	☒	Documento en proceso de elaboración.
3	Matriz de riesgos actualizada	☐	☒	No se encontró matriz vigente.
4	Programa anual de SST	☐	☒	No existe planificación formal.
5	Registros de capacitación	☐	☒	Última capacitación en 2023.
6	Exámenes médicos ocupacionales	☐	☒	No existen registros de ingreso/periódicos.
7	Permisos de trabajo especiales	☒	☐	No se aplican en planta.
8	Brigadas de emergencia	☒	☐	No están conformadas
9	Señalización de seguridad	☒	☐	Solo señalización básica.
10	Extintores operativos	☒	☐	Se verificaron 6 extintores vigentes.
11	Mantenimiento de maquinaria	☒	☐	No hay registros preventivos.
12	Almacenamiento de combustibles	☒	☐	Falta bandeja de contención.
13	Equipos de protección personal	☐	☒	EPP incompleto y sin registros de entrega.
14	Orden y limpieza	☒	☐	Condiciones aceptables.
15	Procedimientos operativos seguros	☒	☐	No existen procedimientos escritos.

Observaciones generales

- Inexistencia de documentación formal del SG-SST.
- Alto nivel de incumplimiento legal según Decreto 255.
- Necesidad urgente de estandarización documental.
- El área de combustibles requiere intervención inmediata.

Conclusión preliminar

- El nivel de cumplimiento es bajo, identificándose múltiples No Conformidades significativas, que afectan la gestión preventiva de TODOMAQUINAS.

Estas observaciones serán integradas en el borrador del informe de auditoría.

Nota. Elaboración propia

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

Tabla 43

Borrador de informe de auditoría NC 1

TODOMAQUINAS		NOTA DE HALLAZGO PROGRAMA DE AUDITORÍA		Revisión :	
				Fecha :	
				Página : 1 de 1	
AUDITORÍA		Empresa: TODOMAQUINAS			
Interna	x	Departamento auditado: Sistema de SST			
Certificación		Fecha: 17 de noviembre del 2025			No. 1
Seguimiento					
Renovación					
Criterio de Auditoría – Requisito Incumplido: - ISO 45001:2018: Cláusulas 4.4, 5.1, 7.5 - DECRETO 255: Art. 15					
Hallazgos: Durante la auditoría interna del 17 de noviembre del 2025, se evidenció que la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado, documentado ni operando. No existen políticas formalizadas, identificación de peligros, matriz de riesgos, procedimientos operativos seguros, registros de capacitación, auditorías previas ni mecanismos de control documentados.					
Categorización :					
No conformidad	x				
Desviación					
Observación					
Acción correctiva : Diseñar, implementar y documentar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo conforme a: - ISO 45001:2018 - Decreto 255				Responsable: Técnico de Seguridad Ocupacional	
Evidencia de seguimiento Implementación de política de SST, Conformación de comité salud					
Firma del auditor:			Firma del auditado :		

Nota. Elaboración propia

Tabla 44

Borrador de informe de auditoría NC 2

TODOMAQUINAS		NOTA DE HALLAZGO	Revisión:
		PROGRAMA DE AUDITORÍA	Fecha:
			Página: 1 de 1
AUDITORÍA		Empresa : TODOMAQUINAS	
Interna	x	Departamento auditado: Sistema de SST	
Certificación		Fecha : 17 de noviembre del 2025: No. 2	
Seguimiento			
Renovación			
Criterio de Auditoría – Requisito Incumplido:			
Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Acuerdo Ministerial 1257)			
Hallazgos:			
La empresa no cuenta con un sistema de detección de incendios instalado y operativo.			
Categorización :			
No conformidad	x		
desviación			
observación			
Acción correctiva :		Responsable:	
Diseñar e implementar un sistema de detección de incendios, que se encuentre en normativa y el cual tenga sus respectivos mantenimientos.		Técnico de Seguridad Ocupacional	
Evidencia de seguimiento			
Factura de instalación, informes de mantenimientos.			
Firma del auditor:		Firma del auditado :	

Nota. Elaboración propia

Tabla 45

Borrador de informe de auditoría NC 3

TODOMAQUINAS		NOTA DE HALLAZGO PROGRAMA DE AUDITORÍA		Revisión:
				Fecha:
				Página: 1 de 1
AUDITORÍA	Empresa : TODOMAQUINAS			
Interna	x	Departamento auditado: Sistema de SST		
Certificación				
Seguimiento				
Renovación	Fecha : 17 de noviembre del		No. 3	
	2025			
Criterio de Auditoría – Requisito Incumplido:				
• ISO 45001:2018: Cláusulas 7.2, 7.3, 7.5 • DECRETO 255: Art. 15				
Hallazgos:				
La empresa no cuenta con un cronograma o un registro de capacitaciones continuas a trabajadores incumpliendo con los requisitos del marco legal de la ISO 45001:2018 y del Decreto Ejecutivo 255, demostrando una ausencia en el control del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Categorización :				
No conformidad	x			
desviación				
observación				
Acción correctiva :			Responsable:	
Diseñar e implementar un cronograma y registro de capacitaciones sostenibles para el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo			Técnico de Seguridad Ocupacional	
Evidencia de seguimiento				
Implementación de política de SST, Conformación de comité seguridad y salud , registros de capacitaciones continuas realizadas.				
Firma del auditor:		Firma del auditado :		

Nota. Elaboración propia

Tabla 46

Borrador de informe de auditoría NC 4

TODOMAQUINAS		NOTA DE HALLAZGO	Revisión :
		PROGRAMA DE AUDITORIA	Fecha : 17/11/2025
			Página : 1 de 1
AUDITORIA		Empresa : TODOMAQUINAS	
Interna	☒	Departamento auditado : Producción de asfalto	
Certificación	☐	Fecha : 17 de noviembre de No.4	
Seguimiento	☐	2025	
Renovación	☐		
Criterio de Auditoría – Requisito Incumplido:			
- Decreto Ejecutivo 255, Art. 96: "El empleador deberá proporcionar gratuitamente los equipos de protección personal necesarios para los trabajadores." - ISO 45001:2018, cláusula 7.1.2: "La organización debe proporcionar los EPP adecuados para proteger a los trabajadores contra riesgos identificados."			
Hallazgos:			
Durante la inspección en el área de producción se observaron los siguientes incumplimientos:			
- Los operadores no contaban con respiradores adecuados para exposición a humos de asfalto y partículas. - Se evidenció falta de protectores auditivos en zonas donde el nivel de ruido supera los 85 dB. - Algunos trabajadores utilizaban cascos en mal estado o con fecha de fabricación caducada. - No se observaron guantes resistentes al calor en tareas de manipulación de material caliente. - No existía registro actualizado de entrega de EPP, lo cual impide verificar su uso y renovación.			
Categorización :			
No conformidad	☒		
Desviación	☐		
Observación	☐		
Acción correctiva :		Responsable:	
1.Dotar inmediatamente de EPP adecuado, según matriz de riesgos:		- Departamento SST - Gerencia	
- Respiradores con filtros P100 - Protectores auditivos tipo copa - Guantes de alta resistencia térmica - Cascos certificados y en buen estado - Ropa ignífuga si aplica			
2.Implementar un programa de control y reposición de EPP, con:			
- Registro de entrega - Fechas de renovación - Firma del trabajador - Control por parte del supervisor - Capacitar al personal en uso adecuado, vida útil y almacenamiento de EPP.			

-
- Asignar a un responsable para realizar inspecciones semanales del uso real del EPP.
 - Actualizar la matriz de riesgos para justificar técnicamente los EPP críticos necesarios.
-

Evidencia de seguimiento

El área auditada generó el requerimiento interno para la compra de EPP, que está pendiente de aprobación por el área administrativa.

Firma del auditor
Firma del auditado

Nota. Elaboración propia

Tabla 47

Borrador de informe de auditoría NC 5

TODOMAQUINAS		NOTA DE HALLAZGO		Revisión :
		PROGRAMA DE AUDITORIA		Fecha :
				Página : 1 de 1
AUDITORIA		Empresa : TODOMAQUINAS		
Interna	☐	Departamento auditado : Producción de asfalto		
Certificación	☐	Fecha : 17/011/2025	No.5	
Seguimiento	☐			
Renovación	☐			
Criterio de Auditoría – Requisito Incumplido:				
Anexo 1 del Decreto Ejecutivo 255 2024 Art 15, vigilancia de la salud de los trabajadores				
Hallazgos:				
Durante la auditoria se evidencia que no se realizan exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiros a los trabajadores.				
Categorización :				
No conformidad	☐			
desviación	☐			
observación	☐			
Acción correctiva :		Responsables:		
Designar presupuesto para realizar los exámenes a los trabajadores, para preempleo establecer como requisito el certificado de aptitud médica.		Talento Humano		
Para los periódicos realizar un cronograma de manera inmediata para realizar los exámenes médicos de acuerdo al riesgo a los que están expuestos.		Gerente de la Empresa.		
Retiro, gestionar y asegurar que todos los trabajadores desvinculados cuenten con los exámenes médicos.		Médico.		
Evidencia de seguimiento				
El auditor interno realizará el seguimiento para el cumplimiento de las medidas correctivas, para que no se vuelvan a incumplir en las próximas auditorias.				
Firma del auditor:		Firma del auditado :		

Nota. Elaboración propia

D. Reunión de cierre (Acta de reunión)

Tabla 48

Reunión de cierre

Acta de reunión de Cierre		
Fecha: 17/11/2025	Lugar: Sala de reuniones y planta de producción de asfalto en Pifo, Quito	
Hora de inicio: 15:30	Hora de terminación: 16:00	
Temas		
1. Asistencia		
2. Agradecimiento		
3. Cumplimiento legal de auditoría		
4. Canales de comunicación		
5. Convocatoria para próximas reuniones		
6. Preguntas		
7. Cierre de la Auditoría		
Desarrollo		
1. Asistencia		
Nombre	Cargo	Proceso
Espinosa Villagómez Sara Belén	Auditor Líder	Auditoría Interna
Balseca Falcon Bryan Ariel	Auditor Interno	SST / Campo
Fernández Puma Darwin Vinicio	Auditor Interno	Producción
Arreaga Arévalo Kessia Stefanny	Observadora	Administración
Barriga Chicaiza Vanessa Abigail	Apoyo técnico	Documentación / SST
2. Agradecimiento. Se culminó con el agradecimiento a los participantes por la ejecución de la auditoría interna en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
3. Cumplimiento legal de auditoría. Se verificó los objetivos, alcance, criterios y métodos establecidos en el Plan de Auditoría conforme al Decreto Ejecutivo 255 y la ISO 45001:2018.		
4. Canales de comunicación. Se estableció la comunicación directa entre auditor líder y el jefe inmediato del área auditada, así como los medios para reportar hallazgos.		
5. Convocatoria. Se acordó con el cronograma de auditoría dentro de la empresa TODOMAQUINAS, para el cierre de la auditoría interna		
6. Preguntas. Se resolvieron inquietudes del personal involucrado.		

7. Cierre de la auditoría. Se oficializó el cierre formal del proceso de auditoría interna en TODOMAQUINAS.

Conclusiones

- Se resolvió todas las inquietudes dentro del proceso de auditoría.
- Se cumplió con los requisitos necesarios.
- Se establecieron nuevas directrices para generar mejoras en el sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nota. Elaboración propia

Posterior a la entrega y verificación de todos los recursos solicitados dentro del proceso de auditoría interna en la empresa TODOMAQUINAS se culmina con el cronograma establecido para el periodo correspondiente.

4.8.3. Informe de Auditoría

A. Objetivos de la auditoría

Analizar el nivel actual de cumplimiento de las disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo según lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 255, utilizando una lista de verificación de requisitos legales en coordinación con el equipo de auditoría interna de la empresa TODOMAQUINAS.

B. Identificación del cliente

La empresa auditada es Todomaquinas, una empresa que se ubica en el sector Pífo, vía a Papallacta, en la ciudad de Quito, encargada de la producción y comercialización de asfalto en caliente y frío.

C. Alcance de la auditoría

El alcance de la auditoría está dirigido a la producción y comercialización de asfalto.

D. Criterios de auditoría

- Decreto Ejecutivo 255 – Reglamento de SST en Ecuador

- Decreto Ejecutivo 2393 – Normativa de EPP y condiciones de trabajo
- ISO 45001:2018 – Sistema de Gestión de SST
- Políticas internas y procedimientos de la empresa TODOMAQUINAS

E. Miembros del equipo auditor

Tabla 49

Evaluación de riesgos y oportunidades de Todomaquina

Nombre	Rol	Responsabilidades
Espinosa Villagómez Sara Belén	Auditor Líder	Supervisar auditoría, coordinar equipo, emitir informe final
Fernández Puma Darwin Vinicio	Auditor Interno	Levantamiento de evidencias en planta
Balseca Falcón Bryan Ariel	Auditor Interno	Verificación documental y entrevistas
Arreaga Arévalo Kessia Stefanny	Observadora	Observación y registro de hallazgos
Barriga Chicaiza Vanessa Abigail	Técnico	Apoyo técnico–normativo, análisis de requisitos

Nota. Elaboración propia

F. Periodo de auditoría

- Período auditado: enero - noviembre 2025
- Fecha de realización: 17 de noviembre de 2025

G. Hallazgos de auditoría

Tabla 50

Matriz de hallazgos

Proceso	Tipo	Requisito	Criterio	Condición	Evidencia objetiva	Consecuencia
Sistema de SST	NC mayor	ISO 45001: 2018 Cláusulas 4.4, 5.1, 7.5 Decreto 255. Art.15	ISO 45001: 2018: 4.4 Sistema de Gestión de SST 5.1 Liderazgo y compromiso 7.5 Información documentada Decreto Ejecutivo 255: Art. 15 – Obligación del empleador de	Se evidenció que la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ni documentado ni operativo.	* Entrevista al encargado de planta * Ausencia total de documentos: no existe matriz de riesgos, IPERC, política SST, registros de inducción ni	* Riesgo grave e inminente para los trabajadores. Incremento del riesgo de accidentes y enfermedades laborales. Incumplimiento legal. * Aumento de

Proceso	Tipo	Requisito	Criterio	Condición	Evidencia objetiva	Consecuencia
			implementar la prevención de riesgos	No existen políticas formalizadas, identificación de peligros y evaluación de riesgos, procedimientos operativos seguros, registros de capacitación, ni mecanismos de control documentados.	capacitaciones No existe archivo físico ni digital relacionado a SST	probabilidad de sanciones por parte del MT.
Seguridad contra incendios	NC mayor	Acuerdo Ministerial 1257	Sistemas de detección de incendios correctamente instalados y funcionales en las diferentes áreas de trabajo.	No existe sistema de detección de incendios	* Observación en planta; inexistencia de equipos. * No cuentan con los registros de los mantenimientos preventivos de los equipos.	* Alto riesgo de incendios y daños materiales en la empresa. * Pérdidas de vida de los trabajadores Sanciones económicas legales.
Seguridad y salud en el trabajo	NC mayor	ISO 45001: 2018: Cláusulas 7.2, 7.3, 7.5. Decreto Ejecutivo 255 - 2024 Art 15	Se debe garantizar la capacitación a todos los trabajadores en temas relacionados a la seguridad y salud en el trabajo	En la auditoria se evidencia que los trabajadores no reciben capacitaciones en temas relacionados a Seguridad y Salud en el trabajo	No existe un registro de capacitaciones impartidas a los trabajadores No se evidencian certificados de capacitaciones.	* El desconocimiento en temas de Seguridad y Salud en el trabajo pueden ocasionar un incremento de incidentes y accidentes en el trabajo. * El incumplimiento de la normativa puede dejar sanciones económicas.

Proceso	Tipo	Requisito	Criterio	Condición	Evidencia objetiva	Consecuencia
Producción / EPP	NC mayor	Decreto Ejecutivo 255 – Requisitos de EPP	El empleador debe dotar, capacitar y exigir el uso obligatorio de Equipos de Protección Personal adecuados para la actividad laboral.	Durante el recorrido en el área de producción se observó que el personal realizaba actividades sin el uso completo de los EPP obligatorios (casco, gafas, guantes y protectores auditivos).	* Observación directa del personal operando sin EPP. * Entrevistas al personal. * Ausencia de registros de control y supervisión de uso de EPP.	Exposición directa a riesgos físicos, mecánicos y auditivos que pueden generar accidentes graves, quemaduras, atrapamientos, lesiones oculares y pérdida auditiva.
Vigilancia de salud	NC mayor	Decisión 584 Artículo 14 Decreto Ejecutivo 255 - 2024 Art 15	El empleador debe realizar exámenes médicos de preempleo, periódicos y retiro a todos sus trabajadores.	Se evidenció durante la auditoría que el empleador no realiza estos exámenes médicos a los trabajadores.	Entrevista al personal. No cuentan con un registro que evidencie que realicen estos exámenes. En las historias clínicas de cinco trabajadores solicitadas al azar no se encuentran exámenes.	Daño en la salud de los trabajadores. Aparición de enfermedades profesionales. Sanciones económicas por el Ministerio del Trabajo

Nota. Elaboración propia

H. Conclusiones

- La empresa presenta un bajo nivel de cumplimiento respecto a los mínimos necesarios del SG-SST.
- Se identificaron 5 No Conformidades, varias de ellas críticas.
- El área más afectada es Producción, donde se evidencia falta de control operacional, ausencia de EPP y riesgos significativos.

- Se requiere acción correctiva inmediata y fortalecimiento del sistema documental.

I. Recomendaciones

- Implementar completamente el SG-SST según ISO 45001.
- Establecer controles operacionales documentados.
- Crear un programa de capacitación permanente.
- Asegurar la dotación, uso y supervisión obligatoria de EPP.
- Implementar vigilancia de la salud anual.
- Realizar auditorías internas semestrales.

J. Distribución del informe

- Distribución del informe
- Gerencia General
- Departamento de Seguridad y Salud
- Jefatura de Producción
- Archivo del SG-SST

Capítulo V

5. Conclusiones y aplicaciones

5.1. Conclusiones generales

El diagnóstico que se realizó permitió identificar riesgos reales que tienen un impacto a los trabajadores de TODOMAQUINAS, derivados de los procesos de la fabricación en asfalto caliente, operación de maquinaria, manipulación de materiales peligrosos, altas temperaturas, y los riesgos asociados al tránsito vehicular.

Como resultados de la auditoría justifican la puesta en marcha de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional adaptado a las condiciones y procesos clave de la organización, en especial aquellas que están relacionadas con la planta de asfalto y labores en campo. Se evidencio que no se cuenta con procedimientos, registros, y documentación lo cual afecta a la continuidad de las operaciones y el cumplimiento legal.

Los riesgos más significativos dentro de la empresa corresponden a los mecánicos, físicos, ergonómicos, que son propios del puesto de trabajo en ambientes industriales y operacionales. La implementación del Sistema de Gestión permitirá contar con una política, programas y lineamientos que ayuden a mejorar la cultura preventiva, con lo cual se pueda tener una respuesta adecuada frente a accidentes o emergencias dentro de la empresa.

5.2. Conclusiones específicas

La empresa TODOMAQUINAS logra identificar los riesgos laborales presentes a través, de métodos aplicados como son MESERI, Matriz IPER, DAFO, Método NFPA (Qc), NTP 330, posterior a un análisis realizado al proceso operativo, en el cual se identifican riesgos físicos, ergonómicos, psicosociales, ambientales, de seguridad, químicos, dando relevancia al nivel crítico que nos permite aplicar medidas preventivas.

Para garantizar el correcto funcionamiento del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se diseñaron políticas y procedimientos acorde a la normativa vigente que se enfocan en prevenir, mitigar accidentes y enfermedades relacionadas al trabajo, a su vez consolidar una cultura preventiva compartida por todo el personal de la empresa.

5.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

Por medio del desarrollo del presente trabajo de titulación se logró cumplir con éxito los objetivos planteados.

Se identificaron los riesgos laborales en los procesos operativos de la empresa TODOMAQUINAS, realizando evaluaciones por medio de la matriz riesgos, que nos permite dar prioridad a los peligros y así establecer medidas preventivas.

Se elaboró una política clara y procedimientos sistemáticos que han garantizado la adecuada gestión de seguridad y salud en el trabajo, con programas enfatizados en la prevención y mitigación de riesgos.

Se logró elaborar un plan de capacitación para todos los trabajadores con temas relacionados a la seguridad y salud de los trabajadores, identificación de riesgos, respuesta ante emergencias, uso adecuado de los EPPs colectivo e individual, generando un compromiso con los trabajadores para evitar accidentes e incidentes y crear un ambiente laboral seguro.

Los indicadores de desempeño en seguridad y salud ocupacional permitieron medir con eficacia el sistema de gestión, conociendo el índice de accidentes, el nivel de cumplimiento de capacitaciones anuales, y los resultados de las auditorías internas realizadas, permitiendo todo esto tomar decisiones para la mejora continua del sistema de gestión.

Se lograron alcanzar todos los objetivos, la propuesta de diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, satisface a todas las necesidades de la empresa y ayuda a

la mitigación de riesgos, da cumplimiento a la normativa vigente en el Ecuador y genera una cultura preventiva.

5.2.2. Contribución a la gestión empresarial

La creación e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa TODAS MÁQUINAS constituye un instrumento estratégico que tiene como objetivo fortalecer significativamente la gestión empresarial al proporcionar un marco técnico, normativo y organizacional para la prevención de riesgos laborales propios de la actividad de la empresa.

5.2.3. Contribución a nivel académico

Este proyecto no solo brindó información sobre la situación actual de la empresa, sino que también aportó conocimientos teórico-prácticos y fomentó la investigación en torno al sistema de seguridad y salud ocupacional, con una visión nacional e internacional alineada a los estándares vigentes..

5.2.4. Contribución a nivel personal

La realización del proyecto favoreció el desarrollo de competencias como el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva y la resolución de problemas, generar responsabilidades necesarias para aplicarlas a futuro de manera académica y laboral, mediante esta investigación logramos comprender la aplicación que tiene cada normativa vigente en los campos de seguridad y salud.

5.2.5. Limitaciones a la Investigación

Entre las limitaciones identificadas a lo largo del proceso de desarrollo de la investigación podemos enunciar las siguientes: disponibilidad de tiempo, falta de registros

documentales para el desarrollo de la investigación, desconocimiento de la normativa legal vigente, ausencia de procedimientos.

Bibliografía

Comunidad Andina. (2018). *Decisión 584: Instrumento de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Secretaría General de la Comunidad Andina.

Gobierno del Ecuador. (2019). *Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios*. Lexis. Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-11/REGLAMENTO-DE-PREVENCION-MITIGACION-Y-PROTECCION-CONTRA-INCENDIOS.pdf>

Gobierno del Ecuador. (2024). *Decreto Ejecutivo N° 255: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ministerio de Trabajo. Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>

IESS. (2016). *Resolución C.D. 513. Reglamento de Seguro General de Riesgos del Trabajo*.

INEC. (2012). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas: Revisión 4 adaptada para Ecuador (CIIU Rev. 4 A.C.)*.

ISO. (2013). *Societal security—Guidelines for exercises (ISO Standard No. 22398:2013)*.

ISO. (2018). *ISO 19011:2018 - Directrices para auditar sistemas de gestión*.

ISO. (2018). *ISO 45001:2018: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda . (2015). *NEC – HS – CI: Contra incendios. Registro Oficial No. 630*.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Guía metodológica para ejercicios de simulación y simulacro*.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2009). *Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Acuerdo Ministerial 1257). Registro Oficial Suplemento 114*. Lexis.

National Fire Protection Association. (2018). *NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers*. NFPA.

NFPA. (2017). *NFPA 557: Standard for determination of fire load for use in structural fire protection design*.

NFPA. (2019). *NFPA 1600: Standard on continuity, emergency, and crisis management*.

OIT. (2001). *Guidelines on occupational safety and health management systems*.

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2019). *Resolución SNGRE-053-2019 [Norma técnica]*.

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2021). *Resolución SNGRE-117-2021*.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2024). *Guía metodológica para el desarrollo de simulaciones y simulacros* (Tercera ed.).

Anexos

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 1

Formato de cálculo del método meseri				
Empresa:				
Todomáquinas		Coeficiente		Puntos
Factores de construcción	no. De pisos del edificio	altura del edificio (m)		
	1 o 2	<6	3	3
	3,4 o 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	
	Resistencia al fuego de elementos constructivos			
	Alta (hormigón, obra)		10	10
	Media (metálica protegida, madera gruesa)		5	
	Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0	
	Falsos techos			
	No existen		5	
	Incombustibles		3	3
	Combustibles		0	

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 2

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI				
			Coefficiente	Puntos
Factores de situación	Distancia de los bomberos	tiempo de llegada		
	< 5 km.	< 5 min.	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	2
	Más de 20 km.	> 25 min.	0	
	Accesibilidad al edificio			
	Buena		5	5
	Media		3	
	Mala		1	
	Muy mala		0	

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 3

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI			
		Coefficiente	Puntos
Factores de proceso / actividad	Peligro de activación (fuentes de ignición)		
	baja	10	
	media	5	
	Alta	0	
	Carga térmica		
	Baja 160.000 kcal/m ² o menos de 3,5 kg madera/m ²	10	
	Moderada más de 340.000 kcal /m ² o más 75 kg madera/m ²	5	5
	Alta 160.000 kcal/m ² o menos de 35 kg madera/m ²	0	
	Inflamabilidad de los combustibles		
	Baja	5	
	Media	3	
	alta	0	0
	Orden, limpieza y mantenimiento		
	Alto	10	
	Medio	5	5
	Bajo	0	
	Almacenamiento en altura		
	Menor de 2 m	3	3
	Entre 2 y 6 m	2	
	Superior a 6 m	0	

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 4

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI			
		Coeficiente	Puntos
Concentración de valor	Factor de concentración de valores		
	Menos a \$ 800 / m ²	3	
	Entre \$ 800 y \$2000 por m ²	2	2
	Superior a \$ 2.000 / m ²	0	

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 5

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI			
		Coeficiente	Puntos
Factores de destructibilidad	Por calor		
	Baja	10	
	Media	5	5
	Alta	0	
	Por humo		
	Baja	10	
	Media	5	5
	Alta	0	
	Por corrosión		
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	0
	Por agua		
	Baja	10	
	Media	5	5
	Alta	0	

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 6

FORMATO DE CÁLCULO DEL MÉTODO MESERI			
		Coeficiente	Puntos
Factores de protección	Vertical		
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	0
	Horizontal		
	Baja	5	
	Media	2	
	Alta	0	0
Valor x (valoración total)			58

Nota: Elaboración propia

Anexo 1. Cálculo del método MESERI. Parte 7

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	5										
	Extintores portátiles	0	1	2	1										
	Bocas de incendio equipadas	0	2	4	2										
	Hidrantes exteriores	0	2	4	2										
	Organización														
	Equipos de primera intervención	0	2	4	2										
	Equipos de segunda intervención	0	2	4	2										
Plan de autoprotección y emergencia	0	1	2	2											
Valor y					14										
Valor de riesgo p= (5/129)x + (5/30)y =					5										
Bueno															
<table><tr><th>Valor del riesgo p.</th><th>Calificación del riesgo</th></tr><tr><td>Inferior a 3</td><td>Muy malo</td></tr><tr><td>3 a 5</td><td>Malo</td></tr><tr><td>5 a 8</td><td>Bueno</td></tr><tr><td>Superior a 8</td><td>Muy bueno</td></tr></table>						Valor del riesgo p.	Calificación del riesgo	Inferior a 3	Muy malo	3 a 5	Malo	5 a 8	Bueno	Superior a 8	Muy bueno
Valor del riesgo p.	Calificación del riesgo														
Inferior a 3	Muy malo														
3 a 5	Malo														
5 a 8	Bueno														
Superior a 8	Muy bueno														

Nota. Elaboración propia

Anexo 2. Plan de simulacro

PLAN DE SIMULACRO LOCALIDAD: EMPRESA TODO MAQUINAS

1. Identificación y Objetivo

FECHA :	19 noviembre 2025
HORA :	10:20
LUGAR :	TODO MAQUINAS
PARTICIPANTES :	Personal de TODO MAQUINAS

2. Personal participante y Organización para la Respuesta

El personal involucrado en el entrenamiento comprende:

- Personal de TODO MAQUINAS

La organización para la respuesta del simulacro abarca:

- Elaboración del Plan para el ejercicio

3. Escenario

Descripción del simulacro

Dentro de los escenarios de emergencias se disponen de la siguiente manera, donde se ve involucrado el personal de la empresa TODO MÁQUINAS, dentro de sus actividades diarias de rutina.

A las 10: 45 am, el personal de planta de asfalto se encontraba efectuando trabajos de carga de material asfáltico, se presenta un derrame de material asfáltico en dicha área debido a una falla de uno de sus acoples de una tubería de transferencia adicional se tiene un personal afectado por contacto directo del químico por la fuerza en la que se transfería el hidrocarburo procesado.

Se activa la alarma de emergencia para derrame de sustancias peligrosas.

El supervisor de campo verifica la magnitud del derrame y constata la existencia de vapores y la evacuación del paciente para su atención de manera inmediata, activando los protocolos de respuesta a derrames y conjuntamente se inicia la evacuación del personal no esencial hacia los puntos de encuentro.

El personal capacitado realiza su intervención de forma segura siguiendo los pasos para la contención de derrames.

- Aseguramiento de escena
- Evacuación del personal no esencial y víctimas
- Control de la fuente de origen
- Contención del derrame
- Contención del evento
- Uso de materiales absorbentes

El supervisor de SST se asegura que el personal se encuentre a salvo en el punto de encuentro más cercano y la asistencia médica para el personal afectado, posterior se realizan los trabajos de recolección de material en las zonas afectadas y su gestión de residuos generados.

4. Resultados Esperados y Observadores designados

Resultados Esperados:

- Los resultados serán expuestos posterior al simulacro ya ejecutado

Observadores Designados:

- Supervisor de SST

5. Documentación adjunta

Documentación adjunta:					
Fotos:	☐	Videos:	☐	Otros Documentos:	☐

Nota. Elaboración propia

Anexo 3. No Conformidad N°1

NO CONFORMIDAD		
Fecha: 20 de octubre 2025		
X	No conformidad interna	Practicante educativo:
	No conformidad Proveedor/Subcontrata	Proveedor:
	Queja/reclamo cliente	Cliente:
	No Conformidad auditoría	Dpto. responsable: SST Requisito Norma y Sistema: ISO 45001:2018- Decreto Ejecutivo 255-2024
DESCRIPCIÓN NO CONFORMIDAD: ¿QUÉ HA PASADO?		
Durante el recorrido en campo se puede evidenciar que los trabajadores no utilizan el EPP adecuado, como guantes resistentes a calor, protección ocular, tampoco se cuenta con registros de capacitaciones que evidencie que los trabajadores fueron dotados de EPP y capacitados para el uso adecuado de estos.		
CORRECCIÓN Y/O ACCIÓN CORRECTIVA		
Dotar a todos los trabajadores EPP y capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de EPP en cada puesto de trabajo.		
ANÁLISIS DE LA CAUSA (¿POR QUÉ HA PASADO?):		
El Sistema de Gestión de SST no se encuentra actualizado, no existe la elaboración de un cronograma de inspección y entrega de EPP. falta de designación de presupuesto para adquirir EPP adecuados.		
CORRECCIÓN (ACCIÓN INMEDIATA)		
Dotar de EPP adecuados a todos los trabajadores de acuerdo al riesgo que están expuestos, Elaborar un plan de capacitaciones sobre el uso adecuado de EPP.		
ACCIÓN CORRECTIVA SÍ ☐ NO ☒		
Descripción		
Entregar el EPP adecuado a todos los trabajadores de la Empresa. Crear y designar un supervisor que se encargue de verificar en campo el uso de EPP. Comunicar la importancia del uso de EPP a todos los trabajadores y la sanción por su incumplimiento. Elaborar un documento donde se registre la entrega de EPP, y la recepción con la firma del trabajador.		
Responsable Implantación: Gerente de TODOMAQUINAS		
Fecha/Plazo previsto para Implantación: 20 /10/2025		
SEGUIMIENTO Y CIERRE		
Valoración Económica (si procede): Se deben realizar inspecciones sorpresas en las áreas de elaboración de asfalto para corroborar que todos los trabajadores usen el EPP.		

VERIFICACIÓN IMPLANTACIÓN Y EFICACIA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA
Se encuentra en ejecución.
CIERRE (Fecha): 20/12/2025

Nota. Elaboración propia.

Anexo 3. No Conformidad N°2

NO CONFORMIDAD		
Fecha: 20 de octubre 2025		
X	No conformidad interna	Practicante educativo
	No conformidad Proveedor/Subcontrata	Proveedor:
	Queja/reclamo cliente	Cliente:
	No Conformidad auditoría	Dpto. responsable: SST Requisito Norma y Sistema: ISO 45001:2018- Decreto Ejecutivo 255-2024
DESCRIPCIÓN NO CONFORMIDAD: ¿QUÉ HA PASADO?		
No dispone de un área de almacenamiento de combustible adecuado, no cuenta con etiquetas correctas ni señalización adecuada.		
CORRECCIÓN Y/O ACCIÓN CORRECTIVA		
ANÁLISIS DE LA CAUSA (¿POR QUÉ HA PASADO?):		
No cuentan con un espacio designado para el almacenamiento adecuado del combustible por falta de presupuesto, falta de capacitación sobre el manejo y almacenamiento de combustibles, normativa de señalización y etiquetado.		
CORRECCIÓN (ACCIÓN INMEDIATA)		
Descripción		
Establecer o designar un área para el almacenamiento del combustible cumpliendo la normativa, con su correcta señalética y etiquetado. Elaborar un cronograma de capacitación en temas relacionados en tema de manejo de combustible y primeros auxilios en caso de derrame.		
ACCIÓN CORRECTIVA SÍ ☐ NO ☐		
Descripción		
Realizar inspecciones del área de combustibles. Etiquetado correcto de envases para líquidos de alta inflamabilidad . Instalar señalizaciones claras en puntos estratégicos como medida preventiva a posibles riesgos. Realizar un cronograma de charlas y capacitaciones sobre el manejo adecuado de productos químicos de alta inflamabilidad		
Responsable Implantación: Gerente de TODOMAQUINAS		
Fecha/Plazo previsto para Implantación: 20 /10/2025		
SEGUIMIENTO Y CIERRE		
Valoración Económica (si procede): Se deberá realizar análisis del área de trabajo para fortalecer la seguridad dentro de las zonas con productos químicos de alta inflamabilidad.		
VERIFICACIÓN IMPLANTACIÓN Y EFICACIA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA		
Se encuentra en ejecución.		

CIERRE (Fecha): 20/12/2025

Nota. Elaboración propia.

Anexo 4. Cuestionario de clima laboral

CUESTIONARIO DE CLIMA LABORAL

Instrucciones:

1. Lea detenidamente las preguntas y marque con una X la respuesta que usted considere correcta.
2. Si presenta alguna duda en una, varias preguntas o dificulta su comprensión pida ayuda.
- 3.

Tabla del Cuestionario de clima laboral

Eje	Cuestiones	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Entorno laboral	1. La Empresa me provee todos los equipos de protección personal para realizar mi trabajo.				
	2. El área de trabajo tiene un buen ambiente laboral.				
	3. Mis compañeros de trabajo son respetuosos conmigo.				
	4. En la empresa cumplen las normas de Seguridad y Salud en el trabajo.				
Autonomía	1. En su puesto de trabajo le permiten tomar decisiones sin consultar con su superior				
	2. Me permiten organizar mis labores diarias sin aprobación.				
	3. Le permiten aportar con ideas nuevas e innovadoras en su puesto de trabajo.				
	4. Su jefe inmediato confía en que usted puede desarrollar sus actividades sin supervisión directa.				
Organización empresarial	1. Me siento feliz de trabajar en la empresa.				

	2. Siento que la empresa me apoya para desarrollar mis proyectos personales.				
	3. Existe en la empresa mecanismo de notificación en caso de acoso laboral, discriminación o violencia.				
	4. Tiene claro su perfil de puesto de trabajo y las actividades que debe realizar en su trabajo				

Nota. Elaboración propia.

Anexo 5. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Parte 1)

RAZÓN SOCIAL:		TODOMAQUINAS S.A.S.																				
CONTIENE:		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES																				
ACTIVIDAD:		#848999 - VENTA AL POR MAYOR DE MÁQUINAS/HERRAMIENTA DE CUALQUIER TIPO Y PARA CUALQUIER MATERIAL: MADERA, ACERO, ETCÉTERA. LA VENTA DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA N.E.P. AREA USO EN LA INDUSTRIA, EL COMERCIO, LA NAVIGACIÓN Y OTROS SERVICIOS. INCLUYE VENTA AL POR MAYOR DE ROBOTS PARA CADENAS DE MONTAJE, ARMAS, ETCÉTERA. #84752040 - VENTA AL POR MENOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN COMO: LADRILLOS, RIPO, CEMENTO, ETCÉTERA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS. #8773021 - ALQUILER CON FINES OPERATIVOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA CIVIL, SIN OPERADORES. CAMIONES GRUA, ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO, SIN MONTAJE NI DESMONTAJE. #8773020 - ALQUILER CON FINES OPERATIVOS, SIN OPERADORES, DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA CENTRICA, COMERCIAL E INDUSTRIAL, Y EQUIPO OPERACIONAL QUE SUELEN SER UTILIZADOS COMO BIENES DE CAPITAL POR LAS INDUSTRIAS. #8773021 - ALQUILER CON FINES OPERATIVOS DE EQUIPO DE TRANSPORTES TERRESTRES (EXCEPTO VEHICULOS AUTOMOTORES) SIN CONDUCTOR DE MOTOCICLETAS, CARAVANAS, FURGONES DE ACAMPADA (CAMPER), ETCÉTERA. #8773021 - ALQUILER DE CONSTRUCCIONES MOVILES TEMPORALES PARA AGUANTEMIENTOS OFICIALES. #8773022 - ALQUILER DE CONTENEDORES. #8773023 - ALQUILER DE PASILLOS.																				
REALIZADO POR:		ING. ESTEBAN ACEVEDO M., MSc.																				
FECHA ELABORACION:		17 DE NOVIEMBRE 2025																				
METODOLOGIA DE EVALUACION:		Matriz de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Laborales (NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente)																				
Zona	Punto de trabajo	Zona de trabajo	Actividades	Identificación del riesgo		Evaluación de riesgo					Valoración del riesgo		Medidas de intervención									
				Riesgo	Clasificación	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (ID)	Nivel de consecuencia (IC)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia (IC)	Interpretación del nivel de probabilidad	Asignación del riesgo	Percepción	Exposición	Sustentación	Control de la peligrosidad	Control de la peligrosidad	Control de la peligrosidad				
ON	EDUCACION	control de materiales, control de producto terminado	SI	NO	Ruido	FISICO	2	4	8	MEDIO	10	80	II	MEJORABLE	Pérdida auditiva	SI	Ninguno	Ninguno	Mantenimiento de equipos	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales). Señalética de área de exposición a ruido.	Uso y mantenimiento de equipo de protección personal. Pausas y medidas preventivas de exposición al ruido.	EPF (protección auditiva)
			SI	SI	Atropello o golpes por vehículos o maquinaria	Riesgos de Seguridad	2	4	8	MEDIO	80	480	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Atracciones músculo-esqueléticas	SI	Ninguno	Ninguno	Mantenimiento de equipos	CIRCULACIÓN Pausas activas Formación adecuada Utilizar el freno de mano en vehículos Señalización de la velocidad de circulación de los vehículos	Respetar las señalizaciones de seguridad y de circulación No sobrepasar la capacidad de carga de los vehículos Uso de EPF (casco, chaleco y arnés)	Cumplir las pausas activas Respetar las áreas de circulación No sobrepasar la capacidad de carga de los vehículos Uso de EPF (casco, chaleco y arnés)
			SI	SI	Trabajo al mismo nivel	Riesgos de Seguridad	2	4	8	MEDIO	10	80	II	MEJORABLE	Atracciones músculo-esqueléticas	No	Ninguno	Ninguno	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	Pausas activas	Prevenición de riesgos laborales	Cumplir las pausas activas y adoptar posturas adecuadas
			SI	SI	Trabajo a distinto nivel	Riesgos de Seguridad	2	4	8	MEDIO	80	480	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Atracciones músculo-esqueléticas	SI	Ninguno	Ninguno	MANTENER EL AREA CORRECTAMENTE SEÑALIZACION, ACCESOS EN BUEN ESTADO Y DELIMITACIONES	Señalización del riesgo en los sitios donde exista diferencia de nivel	Prevenición de riesgos por caídas de altura	Uso de EPF (arnés), colocación de líneas de vida a puntos fijos. Cumplir con procedimientos de trabajos en altura, uso de andamios y plataformas de trabajo con sus protecciones.
			SI	NO	Orden y limpieza	Riesgos de Seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	Atracciones músculo-esqueléticas	No	Ninguno	Ninguno	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	CAPACITACION ORDEN Y LIMPIEZA	Prevenición de riesgos laborales relacionados a orden y la limpieza	Cumplir con los lineamientos establecidos para garantizar el orden y la limpieza del lugar de trabajo. Utilización de la EPF
			SI	SI	Contacto termico	Riesgos de Seguridad	2	3	6	MEDIO	25	150	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Quemaduras por calor o frío	No	Ninguno	Ninguno	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, GUARDAS DE PROTECCION	DELIMITACION DE AREAS DE CIRCULACION Capacitación Pausas activas Señalización de seguridad por condiciones climáticas Colocación de resguardos protectores	Prevenición de riesgos laborales por calor y frío Sobrecarga fisiológica por calor Correcta manipulación de elementos calientes o fríos	Cumplir las pausas activas; utilización de EPF.
			SI	NO	Pólvos orgánicos e inorgánicos	Químico	2	3	6	MEDIO	10	60	II	MEJORABLE	Alergias o vías respiratorias (Enfermedades de pulmón crónico)	SI	Ninguno	Ninguno	Ventilación del área	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales)	Riesgos y medidas preventivas de los polvos orgánicos e inorgánicos	Uso de EPF (respiradores), humedecimiento de superficies o áreas
			SI	NO	Gases	Químico	2	3	6	MEDIO	10	60	II	MEJORABLE	Atracciones respiratorias	SI	Ninguno	Ninguno	Ventilación del área	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales)	Riesgos y medidas preventivas de los gases generados por soldadura	Uso de EPF (respiradores, guantes de protección química, gafas)
			SI	SI	Ventilación insuficiente	FISICO	2	4	8	MEDIO	25	200	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Atracciones a vías respiratorias	SI	Ninguno	Ninguno	VENTILACION ASISTIDA O NATURAL DE AREA DE TRABAJO SOLDADURA	Delimitación de línea de trabajo.	Eficiencia de una adecuada ventilación en áreas de trabajo	Uso de EPF (respiradores)

Nota. Elaboración propia

Anexo 5. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (Parte 2)

PRODUCCIÓN	MANO DE OBRA EN PLANTA	PLANTA	Operación y control de planta, equipos, manejo de materiales.																				
				SI	SI	Caja de objetos	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	80	360	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Objetos frías	SI	Ninguno	Ninguno	ADAMOS CON ROOFIES, ELEMENTOS DE LAZ EN BUEN ESTADO	Delimitación del área de trabajo en la parte inferior. Satisfacción del peligro de caída de objetos. Procedimiento de revisión de elementos de laje.	Riesgos y medidas preventivas en trabajos en altura y/o de cargas	Atender los materiales, elementos de material en la parte superior para evitar que puedan caer; instalación adecuada de andamios con toldos; Revisión de elementos de laje.
				SI	NO	Manejo de sustancias / productos químicos (ácidos o básicos)	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	10	60	II	MEJORABLE	Quemaduras por contacto químico Alergias respiratorias	SI	Ninguno	Ninguno	Verificación del área (identificación de recipientes) Satisfacción de riesgos de productos químicos (MCO)	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales)	Prevención de riesgos laborales relacionados a la inhalación, ingestión o absorción de químicos	Uso de EPP (Pantallas, guantes de protección química, gafas, overol, cubrebotas de caucho). Cumplimiento de normas en cuanto al manejo y almacenamiento de productos químicos
				SI	SI	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	80	360	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	CORTES	NO	Ninguno	Ninguno	HEERRAMIENTAS EN BUEN ESTADO Y ADECUADAS PARA LA ACTIVIDAD, GUARDIAS DE PROTECCIÓN	Delimitación de área de trabajo.	Riesgos y medidas preventivas en el uso de herramientas cortantes	Uso de EPP (guantes, protectores faciales, gafas). Uso de guantes de seguridad de herramientas.
				SI	NO	Caja de objetos	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	80	360	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Objetos frías	SI	Ninguno	Ninguno	ADAMOS CON ROOFIES, ELEMENTOS DE LAZ EN BUEN ESTADO	Delimitación del área de trabajo en la parte inferior. Satisfacción del peligro de caída de objetos. Procedimiento de revisión de elementos de laje.	Riesgos y medidas preventivas en trabajos en altura y/o de cargas	Atender los materiales, elementos de material en la parte superior para evitar que puedan caer; instalación adecuada de andamios con toldos; Revisión de elementos de laje. Utilización de EPP
				SI	SI	Incendios, explosiones	Riesgo de Seguridad	2	4	8	MEDIO	80	480	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Dañs en instalaciones, afecciones a la salud	SI	Ninguno	Ninguno	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES, EQUIPO CONTRA INCENDIOS OPERATIVO, PARADAS DE EMERGENCIA OPERATIVAS	Satisfacción de lugares y materiales combustibles donde exista riesgo de incendio. Satisfacción de evacuación, confirmación de brigadas de emergencia. Plan de emergencia y contingencia	Uso de extintores, actuación en caso de emergencia, prohibiciones en áreas de trabajo.	Uso de EPP, cumplir con lo estipulado en plan de emergencia.
				SI	NO	Procedimientos de limpieza y limpieza (soplos/roscas/ventanas)	Riesgo de Seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	Enfermedad COVID-19, Infección Respiratoria Aguda	SI	Ninguno	Ninguno	Desinfección de áreas de trabajo. Puntos para lavado de manos	Vacunación. Protocolo de Bioseguridad	Prevención Covid 19. Protocolo de Bioseguridad	EPP (Mascarilla/bata boca) Higiene respiratoria y de manos
				SI	NO	Agentes patógenos, virus y bacterias	Riesgo de Seguridad	6	3	18	ALTO	10	180	I	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Enfermedad COVID-19, Infección Respiratoria Aguda	SI	Ninguno	Ninguno	Desinfección de áreas de trabajo. Puntos para lavado de manos	Vacunación. Protocolo de Bioseguridad	Prevención Covid 19. Protocolo de Bioseguridad	EPP (Mascarilla/bata boca) Higiene respiratoria y de manos
				SI	NO	Presencia de vectores (mosaicos, moscas, cucarachas)	Riesgo de Seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	II	MEJORABLE	Enfermedad COVID-19, Infección Respiratoria Aguda	SI	Ninguno	Ninguno	Desinfección de áreas de trabajo. Puntos para lavado de manos	Vacunación. Protocolo de Bioseguridad	Prevención Covid 19. Protocolo de Bioseguridad	EPP (Mascarilla/bata boca) Higiene respiratoria y de manos
				SI	NO	Posiciones forzadas (de pie, sentado, encorvado, acostado)	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	10	60	II	MEJORABLE	Alergias musculoesqueléticas	SI	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales) Pausas activas	Prevención de riesgos ergonómicos	Cumplir las pausas activas y adoptar posturas adecuadas
				SI	NO	Levantamiento manual de carga	Riesgo de Seguridad	2	3	6	MEDIO	11	66	II	MEJORABLE	Alergias musculoesqueléticas	SI	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Vigilancia médica (exámenes ocupacionales)	Prevención de riesgos ergonómicos	Cumplir las pausas activas y adoptar posturas adecuadas
				SI	NO	ESTRÉS LABORAL	Riesgo de Seguridad	2	4	8	MEDIO	10	80	II	MEJORABLE	Dolores de cabeza, cansancio	NO	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Definir adecuadamente las tareas a realizar y repartir las responsabilidades. Programar descansos tras trabajos que requieren atención.	Prevención de riesgos psicosociales	Cumplir las pausas activas. Fomentar los hábitos saludables en la alimentación, deporte y sueño.
				SI	NO	Estabilidad laboral y emocional	Riesgo de Seguridad	2	4	8	MEDIO	10	80	II	MEJORABLE	Dolores de cabeza, cansancio	NO	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Definir adecuadamente las tareas a realizar y repartir las responsabilidades. Programar descansos tras trabajos que requieren atención.	Prevención de riesgos psicosociales	Cumplir las pausas activas. Fomentar los hábitos saludables en la alimentación, deporte y sueño.

Nota. Elaboración propia

Anexo 6. Cronograma de auditoria

T M TODOMAQUINAS		PLAN DE AUDITORIA				
		CRONOGRAMA DE AUDITORIA				
		DE ELABORACION DEL TO: 13/11/2026	VERSIÓN: 1	PAGINA: 1		
OBJETIVO: Verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la empresa Todomaquinas.						
Alcance: Producción y despacho de asfalto en caliente y frio.						
Proceso/ Actividad	Lugar	Fecha	Hora		Equipo auditor	Recursos
			Inicio	Fin		
Reunión de apertura	Sala de reuniones	17/11/25	08:00	09:00	Auditor Lider	Anexo 1DE 255 Plan de auditroia Acta de apertura. Politica de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Reunion con el Responsable de Seguridad y salud en el trabajo.	Sala de reuniones	17/11/25	09:00	11:00	Auditor Lider	Matriz de Riesgos. Programa de prevencion de accidentes y enfermedades profesionales. Registros de entrega de EPP. Planificación de capacitaciones en prevención de riesgos y registros de las capacitaciones Registro de inducciones en temas de SST y exposicion al riesgo en el puesto de trabajo al personal de Ingreso. Actas de reuniones del comite paritario. Notificacion de accidentes e incidentes de la empresa. Simulacro de evacuación.
Médico	Dispensario médico	17/11/25	11:00	12:00	Auditor Lider	Registro de exámenes peridicos gratuitos realizados a todos los trabajadores. Historias clinicas de todos los trabajadores. Certificados de Aptitud laboral
Reunión con jefe de area.	Sala de reuniones	17/11/25	12:00	12:30	Auditor Lider	Anexo 1DE 255. Entrevista
Reunión con supervisores	Sala de reuniones	17/11/25	12:30	13:00	Auditor Lider	Anexo 1DE 255. Entrevista
ALMUERZO						
Recorrido por el area de fabricación y despacho de asfalto/entrevista con trabajadores.	Area de trabajo	17/11/25	13:00	15:00	Auditor Lider	Anexo 1DE 255. Entrevista Observación
Recursos Humanos	Sala de reuniones	17/11/25	15:00	15:30	Auditor Lider	Afiliaciones en el IESS de los trabajadores.
Reunion de cierre	Sala de reuniones	17/11/25	15:30	14:00	Auditor Lider Equipo auditor. Responsable de SST. Médico. Recursos Humanos. Gerente.	Anexo 1 DE255. Entrevistas. Informe de los hallazgos en la auditoria. Acta de cierre de la auditoria.

Nota. Elaboración propia

Anexo 7. FR-PEyC-01 Registro de Simulacro

Fecha	Hora	Tipo (Parcial / General / Multiamenaza)	Escenario	Áreas involucradas	Objetivos del ejercicio	Tiempo de evacuación (s)	Participación (%)	Movilización brigadas (s)	Equipos probados	Incidentes/daños	Observaciones	Responsable	Firma

Anexo 8. FR-PEyC-02 Lista de Verificación de Observadores

Criterio	Cumple (Sí/No/Parcial)	Evidencia	Observaciones

Anexo 9. FR-PEyC-03 Encuesta Post-Simulacro (para participantes)

Ítem	Valoración (1–5)	Comentario
Entendí mi rol durante el simulacro		
Las rutas y señales fueron claras		
Me sentí seguro/a durante la evacuación		
La comunicación fue oportuna y clara		
Confío en que los equipos de emergencia funcionan correctamente		
Sugerencias o aspectos para mejorar (respuesta abierta)		

Anexo 10. FR-PEyC-04 Informe Técnico y Plan de Mejora

Hallazgo	Causa probable	Acción correctiva	Responsable	Plazo	Evidencia de cierre	Estado

Anexo 11. Plan de evaluación de los riesgos

Riesgo	Responsable	Plazo	Evaluación	Fecha
Ruido y vibraciones	Responsable de SST	3 meses	Trimestral	Octubre 2025
Exposición a altas temperaturas	Responsable de SST	3 meses	Trimestral	Octubre 2025
Inhalación de vapores	Responsable de SST	3 meses	Trimestral	Octubre 2025
Posturas forzadas y manipulación de cargas	Responsable de SST	6 meses	Semestral	Octubre 2025
Golpes, atrapamientos y caídas	Responsable de SST	6 meses	Semestral	Octubre 2025
Estrés laboral	Responsable de SST	6 meses	Semestral	Octubre 2025
Incendios y fugas	Responsable de SST	3 meses	Trimestral	Octubre 2025

Nota. Elaboración propia

Anexo 12. Plan de evaluación de las oportunidades

Oportunidad	Responsable	Plazo	Evaluación	Fecha
Innovación tecnológica	Gerencia	1 año	Anual	
Capacitación continua	Talento humano	3 meses	Trimestral	
Certificación en normas ISO	Gerencia	3 años	Trianual	
Mejorar ambiente laboral	Talento humano	3 meses	Trimestral	
Herramientas digitales	Gerencia y Responsable de SST	6 meses	Semestral	
Vínculo con actores externos	Gerencia	3 meses	Trimestral	

Anexo 13. Lista de preguntas para la auditoria

Entrevista	
Nombres y Apellidos	
Puesto de trabajo	
Fecha	
¿Le han realizado exámenes médicos pre ocupacionales? _____ _____ ¿Toda la documentación del personal se encuentra en formatos físicos y digitales de manera correcta y completa? _____ _____ ¿Se ha elaborado una matriz de riesgo en base a las actividades realizadas? _____ _____ ¿Las capacitaciones impartidas por el personal de supervisión son las adecuadas para las diferentes actividades? _____ _____ ¿Los temas de capacitación están en base a la matriz de riesgos identificados por la empresa? _____ _____ ¿Considera usted que la eficiencia para el registro de documentos es la adecuada para la empresa? _____ _____ ¿Se ha generado permisos de trabajo para actividades críticas y dichas actividades han sido socializadas? _____ _____ ¿Se han realizado simulacros de emergencia en los últimos 6 meses? _____ _____ _____ ¿Las diferentes áreas de trabajo cuentan con señalética adecuada? ¿conoce sobre las diferentes señaléticas existentes? _____ _____ _____	

¿El personal contratado cuenta con las aptitudes adecuadas a su puesto de trabajo?

¿Ha sido participe de algún incidente o accidente de trabajo?

¿Conoce usted sobre el plan de emergencia que cuenta la empresa?

Anexo 14. F-PA-05 Informe de seguimiento y medición (Trimestral)

Indicador	Resultado	Meta/Umbral	Observaciones / Acciones

Resumen ejecutivo (brechas y decisiones)

Anexo 15. F-PA-06 Estado de no conformidades y acciones

ID	Proceso	Tipo (NC / MO)	Descripción	Causa-raíz	Acción y responsable	Plaz	Verificación de eficacia

Anexo 16. I-PA-07 Informe anual de revisión del programa

Sección	Contenido
Cobertura del PAU	Ejecución vs plan; justificación de cambios.
Indicadores (tendencias)	Análisis de KPIs; brechas y causas.
NC y acciones	Estado, reincidencias y TMNC; eficacia.

Lecciones aprendidas	Evidencias, criterios, formatos.
Cambios y riesgos	Legales, organizacionales, técnicos.
Plan de mejora	Acciones, responsables, plazos e indicadores.