



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES BASADO EN
LA NORMA ISO 45001:2018 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-
EMPROVIAL DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE ORELLANA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

ALEJANDRO JAVIER CALDERÓN CHANALUISA

Riobamba-Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES BASADO EN
LA NORMA ISO 45001:2018 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-
EMPROVIAL DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE ORELLANA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR: ALEJANDRO JAVIER CALDERÓN CHANALUISA

DIRECTOR: Ing. JUAN CARLOS CAYÁN MARTÍNEZ MSc.

Riobamba-Ecuador

2021

©2021, Alejandro Javier Calderón Chanaluisa

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, ALEJANDRO JAVIER CALDERÓN CHANALUISA, declaro que el presente trabajo de integración curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos.

Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citadas y referenciadas.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de integración curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de diciembre de 2021



Alejandro Javier Calderón Chanaluisa
CI. 220041330-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: el Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, “**SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NORMA ISO 45001:2018 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-EMPROVIAL DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE ORELLANA**”, realizado por el señor: **ALEJANDRO JAVIER CALDERÓN CHANALUISA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMAS	FECHA
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	<hr/>	2021-12-23
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez MSc. DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	<hr/>	2021-12-23
Ing. Julio César Moyano Alulema MIEMBRO DEL TRIBUNAL	<hr/>	2021-12-23

DEDICATORIA

Quiero dedicar el presente trabajo a Dios por acompañarme día a día, darme las fuerzas para afrontar este camino y permitirme lograr mis objetivos, a mis padres quienes me han brindado de su amor, apoyo incondicional y gracias a sus consejos que me han inspirado a salir adelante sin rendirme hasta cumplir mis metas, a mis hermanos que han sido mi soporte y motor, a mis maestros quienes me han brindado sus conocimientos y dedicado de su tiempo para mi formación estudiantil.

Alejandro

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios quien ha estado conmigo en todo momento, nunca me ha dejado ni desamparado y me permite estar viviendo este logro junto a mi familia.

Agradezco especialmente a mi abuelita Tránsito Taipe quien con amor y paciencia me ha inculcado de pequeño los valores humanos y me ha instruido conforme a la palabra de Dios para ser un hombre de bien.

A mis padres Javier Calderón y María Consolación Chanaluisa, quienes depositaron su amor y confianza en mí, nunca dejaron de apoyarme y gracias al esfuerzo que hacen día a día hoy puedo estar cumpliendo una anhelada meta.

A la EP-EMPROVIAL por abrirme las puertas y permitirme realizar mi trabajo de titulación.

A mis docentes que me han desempeñado el papel de Director y Asesor por guiarme y apoyarme en la realización de mi trabajo de titulación.

Alejandro

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xviii
RESUMEN.....	xix
SUMMARY.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	Planteamiento del problema.....	3
1.2.1	<i>Descripción</i>	4
1.3	Justificación.....	4
1.3.1	<i>Conveniencia</i>	5
1.3.2	<i>Relevancia social</i>	5
1.3.3	<i>Implicaciones prácticas</i>	6
1.3.4	<i>Utilidad metodológica</i>	6
1.4	Objetivos.....	6
1.4.1	<i>Objetivo general</i>	6
1.4.2	<i>Objetivos específicos</i>	6

CAPÍTULO II

2	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	Conceptos básicos.....	8
2.1.1	<i>Accidente laboral</i>	8
2.1.1.1	<i>Mecanismo del accidente</i>	8
2.1.2	<i>Incidente laboral</i>	9
2.1.3	<i>Lesión y deterioro de la salud</i>	9
2.1.4	<i>Peligro</i>	9
2.1.5	<i>Riesgo</i>	9

2.1.6	<i>Prevención de riesgos</i>	9
2.1.7	<i>Política de la seguridad y salud en el trabajo (SST)</i>	9
2.1.8	<i>Sistema de gestión</i>	10
2.2	Seguridad y Salud en el Trabajo	10
2.3	Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador	10
2.3.1	<i>Marco legal ecuatoriano</i>	10
2.4	Riesgo laboral	12
2.4.1	<i>Riesgo físico</i>	12
2.4.2	<i>Riesgo químico</i>	12
2.4.3	<i>Riesgo biológico</i>	12
2.4.4	<i>Riesgo psicosocial</i>	12
2.4.5	<i>Riesgos biomecánicos</i>	13
2.4.6	<i>Condiciones de seguridad</i>	13
2.4.6.1	<i>Riesgo mecánico</i>	13
2.4.6.2	<i>Riesgo eléctrico</i>	13
2.4.6.3	<i>Riesgo locativo</i>	13
2.4.6.4	<i>Riesgo tecnológico</i>	14
2.4.7	<i>Fenómenos naturales</i>	14
2.5	Factores de riesgo en el trabajo	14
2.5.1	<i>Factores físicos</i>	14
2.5.2	<i>Factores químicos</i>	14
2.5.3	<i>Factores biológicos</i>	15
2.5.4	<i>Factores psicosociales</i>	15
2.5.5	<i>Factores biomecánicos</i>	15
2.5.6	<i>Factores por condiciones de seguridad</i>	15
2.6	Normativa internacional ISO 45001:2018	15
2.6.1	<i>Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar</i>	16
2.6.2	<i>Beneficios de la normativa ISO 45001:2018 en las empresas</i>	17
2.6.3	<i>Requisitos básicos para un SG-SST</i>	17
2.7	Guía Técnica Colombiana GTC 45	18
2.7.1	<i>Matriz de riesgos GTC 45</i>	18
2.8	Herramientas	22
2.8.1	<i>Matriz AMOFHIT</i>	22
2.8.1.1	<i>Análisis Interno</i>	22
2.8.2	<i>Matriz PESTEL</i>	22
2.8.2.1	<i>Análisis Externo</i>	22

CAPÍTULO III

3	MARCO METODOLÓGICO	23
3.1	Tipo de estudio	23
3.2	Tipo de investigación	23
3.2.1	<i>Investigación bibliográfica</i>	23
3.2.2	<i>Investigación de campo</i>	23
3.2.3	<i>Investigación descriptiva</i>	23
3.3	Enfoque de la investigación	24
3.3.1	<i>Enfoque cualitativo</i>	24
3.3.2	<i>Enfoque cuantitativo</i>	24
3.4	Método	24
3.4.1	<i>Método inductivo</i>	24
3.4.2	<i>Método deductivo</i>	24
3.5	Población y muestra	25
3.6	Técnicas de recolección de datos	25
3.6.1	<i>Observación directa</i>	25
3.6.2	<i>Encuestas</i>	25
3.6.3	<i>Entrevistas abiertas</i>	25
3.7	Instrumentos de recolección de datos	26
3.7.1	<i>Cuestionario</i>	26
3.7.2	<i>Listas de chequeo para el SG-SST</i>	26
3.7.2.2	<i>Lista de chequeo por la ISO 45001:2018</i>	26
3.7.3	<i>Aplicaciones digitales</i>	26
3.7.3.1	<i>Fpsico 4.0</i>	26
3.7.3.2	<i>Ergonautas</i>	27
3.8	Caracterización inicial del área de producción	27
3.8.1	<i>Área de trituración de material pétreo de la EP-EMPROVIAL</i>	27
3.8.1.1	<i>Descripción del proceso de trituración de material pétreo</i>	28
3.8.1.2	<i>Diagrama de flujo (Trituración de agregados pétreos)</i>	29
3.8.2	<i>Área de producción de mezcla asfáltica de la EP-EMPROVIAL</i>	30
3.8.2.1	<i>Descripción del proceso de producción de mezcla asfáltica en caliente</i>	30
3.8.2.2	<i>Diagrama de flujo (Producción de mezcla asfáltica en caliente)</i>	32
3.9	Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta	32

3.10	Análisis e interpretación de los resultados de las listas de verificación en relación de la seguridad y salud en el trabajo.....	40
3.10.1	<i>Listas de verificación del cumplimiento de la normativa legal en seguridad y salud en el trabajo.....</i>	40
3.10.2	<i>Listas de verificación del cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma Internacional.....</i>	41
3.11	Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de los riesgos psicosociales.....	42
3.12	Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de los riesgos ergonómicos.....	45

CAPÍTULO IV

4	RESULTADOS	53
4.1	Datos generales de la empresa	53
4.1.1	<i>Nombre de la empresa</i>	53
4.1.2	<i>Actividad económica</i>	53
4.1.3	<i>Ubicación de la empresa.....</i>	53
4.1.4	<i>Población.....</i>	54
4.1.5	<i>Estructura organizacional.....</i>	55
4.2	Contexto de la organización.....	56
4.2.1	<i>Comprensión de la organización.....</i>	56
4.2.2	<i>Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas.....</i>	60
4.2.3	<i>Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	61
4.2.4	<i>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	62
4.3	Liderazgo y participación del personal de la EP-EMPROVIAL	66
4.3.1	<i>Liderazgo y compromiso</i>	66
4.3.2	<i>Política de la SST</i>	67
4.3.3	<i>Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</i>	68
4.3.4	<i>Consulta y participación de los trabajadores</i>	82
4.4	Planificación	83
4.4.1	<i>Acciones para abordar riesgos y oportunidades</i>	83
4.4.1.1	<i>Generalidades.....</i>	83
4.4.1.2	<i>Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades</i>	87

4.4.1.3	<i>Determinación de los requisitos legales y otros requisitos</i>	91
4.4.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos	93
4.4.2.1	<i>Objetivos de la SST</i>	93
4.4.2.2	<i>Planificación para lograr los objetivos de la SST</i>	94
4.5	Apoyo	96
4.5.1	Recursos	96
4.5.2	Competencias	97
4.5.3	Toma de conciencia	100
4.5.4	Comunicación	102
4.5.4.1	<i>Generalidades</i>	102
4.5.4.2	<i>Comunicación interna</i>	103
4.5.4.3	<i>Comunicación externa</i>	104
4.5.5	Información documentada	105
4.5.5.1	<i>Generalidades</i>	105
4.5.5.2	<i>Creación y actualización</i>	105
4.5.5.3	<i>Control de la información documentada</i>	106
4.6	Operación	107
4.6.1	Planificación y controles operacionales	107
4.6.1.1	<i>Generalidades</i>	107
4.6.1.2	<i>Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST</i>	107
4.6.1.3	<i>Gestión del cambio</i>	118
4.6.1.4	<i>Compras</i>	119
4.6.1.5	<i>Preparación y respuesta ante emergencias</i>	119
4.7	Evaluación del desempeño	122
4.7.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	122
4.7.1.1	<i>Generalidades</i>	122
4.7.1.2	<i>Evaluación del cumplimiento</i>	122
4.7.2	Auditoría interna	125
4.7.2.1	<i>Generalidades</i>	125
4.7.2.2	<i>Programa de auditoría interna</i>	125
4.7.3	Revisión por la dirección	128
4.8	Mejora	129
4.8.1	Generalidades	129
4.8.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	129
4.8.3	Mejora continua	132

4.9	Aplicación de la lista de verificación de la ISO 45001:2018 al diseño propuesto	133
4.10	Socialización del sistema de gestión de riesgos laborales	134
	CONCLUSIONES	135
	RECOMENDACIONES	136
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Requisitos básicos para un SG-SST	17
Tabla 2-2:	Determinación del nivel de deficiencia	19
Tabla 3-2:	Determinación del nivel de exposición	19
Tabla 4-2:	Determinación del nivel de probabilidad.....	19
Tabla 5-2:	Significado de los diferentes niveles de probabilidad	20
Tabla 6-2:	Determinación del nivel de consecuencias	20
Tabla 7-2:	Determinación del nivel de riesgo	20
Tabla 8-2:	Significado del nivel de riesgo	21
Tabla 9-2:	Ejemplo de aceptabilidad del riesgo	21
Tabla 1-3:	Resultado de la pregunta 1	33
Tabla 2-3:	Resultado de la pregunta 2	33
Tabla 3-3:	Resultado de la pregunta 3	34
Tabla 4-3:	Resultado de la pregunta 4	35
Tabla 5-3:	Resultado de la pregunta 5	36
Tabla 6-3:	Resultado de la pregunta 6	36
Tabla 7-3:	Resultado de la pregunta 7	37
Tabla 8-3:	Resultado de la pregunta 8	38
Tabla 9-3:	Resultado de la pregunta 9	39
Tabla 10-3:	Resultado de la pregunta 10	40
Tabla 11-3:	Resultado del cumplimiento del formato de inspección de 10 y más trabajadores	41
Tabla 12-3:	Resultado del cumplimiento de los requisitos de la ISO 45001:2018	41
Tabla 13-3:	Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante jurídico.....	46
Tabla 14-3:	Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante de la planta asfáltica.....	47
Tabla 15-3:	Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante de la planta trituradora	48
Tabla 17-3:	Resumen de la evaluación ergonómica del obrero de campo.....	50
Tabla 17-3:	Resumen de la evaluación ergonómica del conductor de la volqueta	51
Tabla 1-4:	Población de la EP-EMPROVIAL	54
Tabla 2-4:	Población de la EP-EMPROVIAL	55
Tabla 3-4:	Análisis AMOFHIT	57
Tabla 4-4:	Análisis PESTEL.....	58
Tabla 5-4:	Matriz partes interesadas	60
Tabla 6-4:	Matriz alcance SG-SST	61

Tabla 7-4:	Mapa de procesos	62
Tabla 8-4:	Ficha de caracterización-trituración de material pétreo.....	63
Tabla 9-4:	Ficha de caracterización-producción de mezcla asfáltica en caliente.....	64
Tabla 10-4:	Matriz de responsabilidades	66
Tabla 11-4:	Política de seguridad y salud en el trabajo	67
Tabla 12-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Gerencia.....	68
Tabla 13-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Asesor jurídico.....	68
Tabla 14-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de seguridad y ambiente	69
Tabla 15-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Jefe de producción	69
Tabla 16-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Superintendente de obra	70
Tabla 17-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Profesional técnico y planillaje.....	71
Tabla 18-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Topógrafo	71
Tabla 19-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Jefe financiero.....	72
Tabla 20-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Profesional contable.....	72
Tabla 21-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de compras públicas.....	73
Tabla 22-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Responsable de control de bienes y servicios	73
Tabla 23-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de recursos humanos.....	74
Tabla 24-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante de apoyo	74
Tabla 25-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Laboratorista	75
Tabla 26-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante de laboratorista	75
Tabla 27-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Operador planta asfáltica	76
Tabla 28-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Operador planta trituradora.....	76
Tabla 29-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante planta asfáltica.....	77
Tabla 30-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante planta trituradora	77
Tabla 31-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Conductor volqueta.....	78
Tabla 32-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Operador maquinaria pesada	78
Tabla 33-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Especialista de mantenimiento	79
Tabla 34-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Soldador.....	79
Tabla 35-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante soldador	80
Tabla 36-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Mecánico	80
Tabla 37-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Eléctrico.....	81
Tabla 38-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Obrero de campo.....	81
Tabla 39-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Guardia	82
Tabla 40-4:	Matriz de roles y responsabilidades-Responsable de limpieza.....	82
Tabla 41-4:	Matriz de acciones a abordar	84

Tabla 42-4:	Lista no limitada de peligros	87
Tabla 43-4:	Tabla resumen de la evaluación de los riesgos.....	90
Tabla 44-4:	Tabla de requisitos legales.....	91
Tabla 45-4:	Planificación de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo.....	94
Tabla 46-4:	Matriz de competencias ejemplo	98
Tabla 47-4:	Matriz de evaluación de competencias.....	99
Tabla 48-4:	Registro de capacitaciones.....	101
Tabla 49-4:	Plan de comunicación.....	102
Tabla 50-4:	Plan de comunicación interna.....	103
Tabla 51-4:	Plan de comunicación externa	104
Tabla 52-4:	Registro de información documentada.....	105
Tabla 53-4:	Controles para eliminar los peligros	108
Tabla 54-4:	Controles de ingeniería.....	109
Tabla 55-4:	Controles administrativos-señalética.....	110
Tabla 56-4:	Controles administrativos-kits para el manejo de emergencias y derrames	113
Tabla 57-4:	Controles administrativos-capacitaciones	114
Tabla 58-4:	Equipo de protección personal	115
Tabla 59-4:	Gestión de cambios.....	118
Tabla 60-4:	Programa para el control de derrames de hidrocarburos	120
Tabla 61-4:	Registro de monitoreos ocupacionales	123
Tabla 62-4:	Registro de inspecciones internas.....	124
Tabla 63-4:	Planificación de auditorías	125
Tabla 64-4:	Responsables de las auditorías	126
Tabla 65-4:	Lista de verificación ISO 45001:2018.....	126
Tabla 66-4:	Registro de resultados de las auditorías.....	126
Tabla 67-4:	Registro informe de auditorías	127
Tabla 68-4:	Registro informe no conformidades	130
Tabla 69-4:	Registro de accidentes	131
Tabla 70-4:	Resultado del diseño de la propuesta sobre los requisitos de la ISO 45001:2018	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Modelo del mecanismo de un accidente	8
Figura 2-2:	Pirámide de Kelsen – marco legal ecuatoriano en SST	11
Figura 3-2:	Relación entre el PHVA y la ISO 45001:2018	16
Figura 1-3:	Área de trituración de material pétreo.....	27
Figura 2-3:	Diagrama de flujo (Producción de agregados pétreos)	29
Figura 3-3:	Área de producción de mezcla asfáltica.....	30
Figura 4-3:	Diagrama de flujo (Producción de mezcla asfáltica en caliente)	32
Figura 5-3:	Ángulos de la posición del ayudante jurídico	45
Figura 6-3:	Ángulos de la posición del ayudante de la planta asfáltica.....	47
Figura 7-3:	Ángulos del ayudante de la planta trituradora	48
Figura 8-3:	Ángulos del obrero de campo	50
Figura 9-3:	Ángulos del conductor de la volqueta.....	51
Figura 1-4:	Ubicación de la EP-EMPROVIAL	53
Figura 2-4:	Mejora continua PHVA	133
Figura 3-4:	Socialización del manual de sistema de gestión de riesgos laborales	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Resultado de la pregunta 1	33
Gráfico 2-3:	Resultado de la pregunta 2	34
Gráfico 3-3:	Resultado de la pregunta 3	34
Gráfico 4-3:	Resultado de la pregunta 4	35
Gráfico 5-3:	Resultado de la pregunta 5	36
Gráfico 6-3:	Resultado de la pregunta 6	37
Gráfico 7-3:	Resultado de la pregunta 7	38
Gráfico 8-3:	Resultado de la pregunta 8	38
Gráfico 9-3:	Resultado de la pregunta 9	39
Gráfico 10-3:	Resultado de la pregunta 10	40
Gráfico 11-3:	Resultado de la evaluación de riesgos psicosociales (FPISICO 4.0)	43

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** ENCUESTAS PARA LA EP-EMPROVIAL
- ANEXO B:** LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- ANEXO C:** LISTA DE VERIFICACIÓN ISO 45001:2018
- ANEXO D:** EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES
- ANEXO E:** EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOMECÁNICOS/ERGONÓMICOS
- ANEXO F:** MATRIZ GTC 45
- ANEXO G:** CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN
- ANEXO H:** FOTOS EP-EMPROVIAL
- ANEXO I:** MANUAL SG-SST ISO 45001:2018

RESUMEN

En el presente trabajo técnico se diseñó un sistema de gestión de riesgos laborales basado en la Norma ISO 45001:2018 para la Empresa Pública EP-EMPROVIAL del Gobierno Provincial de Orellana, dentro de los objetivos se tiene conocer el análisis situacional de la empresa en relación a la seguridad y salud en el trabajo e identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a las actividades laborales que se desarrollan en la EP-EMPROVIAL. Para el desarrollo del proyecto se inició con un estudio del análisis situacional, utilizando dos listas de verificación a manera de conocer el porcentaje de cumplimiento en relación a la Norma ISO 45001:2018 y el formato de inspección de 10 y más trabajadores, por medio los cuales se determinó un 41% y un 55,55% respectivamente. Posteriormente, dado que es uno de los requerimientos que establece la norma internacional, se identificaron los peligros y evaluaron los riesgos empleando la matriz de la guía técnica colombiana GTC 45, encontrando un total de 17 riesgos aceptables, 157 mejorables, 94 aceptables con control, y 17 no aceptables, obteniendo como resultado que uno de los puestos más riesgosos es el de ayudante de planta asfáltica; por consiguiente, en la matriz se elaboró un plan de acción, indicando las medidas correctivas y preventivas para controlar los riesgos y proporcionar mejores lugares de trabajo teniendo en cuenta la seguridad y salud de los trabajadores. Por último, se diseñó el sistema de gestión de riesgos laborales generando la documentación básica requerida por la Norma ISO 45001:2018, mostrándose cada lineamiento en el presente documento. Se recomienda disponer los recursos y el tiempo necesario para la implementación del sistema de gestión, fomentando una cultura de prevención y gestionando correctamente los riesgos laborales en la EP-EMPROVIAL.

Palabras clave: <SISTEMA DE GESTIÓN>, <RIESGOS LABORALES>, <PLAN DE ACCIÓN >, <SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO>, <ACTIVIDADES LABORALES>.



FIRMANTE: *SINCEY0013AMM0126* PDF
**HOLGER GERMAN
RAMOS UVIDIA**

0128-DBRA-UPT-2022

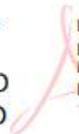
2022-01-26

SUMMARY

In this technical work, an occupational risk management system was designed based on the ISO 45001:2018 Standard for the EP-EMPROVIAL Public Company from Provincial Government of Orellana which aimed to determine the situational analysis of the company in relation to occupational health and safety, identify the hazards as well as evaluate the risks associated with the work activities carried out at EP-EMPROVIAL. The project started with a situational analysis study, using two checklists to determine the percentage of compliance in relation to the ISO 45001:2018 Standard and the inspection format for 10 and more workers, by means of which 41% and 55.55% respectively were determined. Thus, since this is one of the requirements established by the international standard, the hazards were identified and the risks evaluated using the matrix of the Colombian technical guide GTC 45, finding a total of 17 acceptable risks, 157 improvable, 94 acceptable with control, and 17 unacceptable, obtaining as a result that one of the most risky positions is the asphalt plant assistant; consequently, an action plan was drawn up in the matrix, indicating the corrective and preventive measures to control the risks and provide better workplaces, taking into account the safety and health of the workers. Finally, the occupational risk management system was designed by generating the basic documentation required by ISO 45001:2018, each guideline is shown in the present document. It is recommended that the necessary resources and time be made available for the implementation of the management system, promoting a culture of prevention and correctly managing occupational risks in EP-EMPROVIAL.

Keywords: <MANAGEMENT SYSTEM>, <OCCUPATIONAL RISKS>, <ACTION PLAN>, <HEALTH AND SAFETY AT WOR>, <WORK ACTIVITIES>.

ANGELA
CECIBEL
MORENO
NOVILLO



Firmado digitalmente
por ANGELA CECIBEL
MORENO NOVILLO
Fecha: 2022.01.27
18:07:36 -05'00'

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la falta de una cultura de prevención, donde la participación y compromiso no es de todos desencadena diversos accidentes y enfermedades profesionales dentro de una organización; una adecuada gestión de los riesgos laborales reduce el índice de accidentabilidad, dada por la correcta identificación, evaluación y control de los riesgos, otorgando un ambiente laboral propicio mediante el cual se respeta la integridad tanto a nivel personal como profesional de los trabajadores; la misma que se ve reflejada en el desempeño eficaz de las labores diarias, generando así beneficios para la empresa.

Un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basada en la Norma ISO 45001:2018, fomenta en las empresas una cultura de preventiva, permitiendo reducir el número de accidentes y enfermedades ocupacionales; no obstante, aumentando el nivel de confianza de las partes interesadas internas y externas, incremento de la productividad, competitividad y ayudando al cumplimiento de los requisitos legales vigentes.

En el presente trabajo técnico se elabora un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) basado en la Norma ISO 45001:2018 para la Empresa pública vial y de ejecución de obras civiles “EP-EMPROVIAL”, debido a la inexistencia de la misma; para su elaboración se sigue la estructura de la normativa internacional, según los lineamientos que se disponen en el documento; con el principal propósito de minimizar los riesgos en el entorno de trabajo, creando una cultura prevencionista que se convierta en un estilo de vida y no una imposición, aumentando la confianza en las partes interesadas, mejorando la imagen, incrementando la rentabilidad, productividad y responsabilidad en relación al cumplimiento de los requisitos legales; de tal manera posibilitando a la empresa destacar frente a la competencia. La implementación del SG-SST estará a criterio de EP-EMPROVIAL, la misma que decidirá llevar a cabo la ejecución según corresponda.

CAPÍTULO I

1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

En base a una fundamentación teórica, como antecedentes se muestran a continuación los resultados obtenidos por diferentes autores en sus trabajos de titulación, con relación al objeto de estudio del presente proyecto técnico:

Según Taco (2021), en su trabajo de titulación denominado: “Diseño y planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una empresa de reciclaje ubicada al norte de Quito”, se realizó una matriz de requisitos legales en referencia a la Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se identificó una deficiencia en el cumplimiento, obteniendo como resultado un 34,65% de cumplimiento, dando a notar la necesidad de implementar un SG-SST en base a la norma ISO 45001:2018; para la identificación de peligros y evaluación de los riesgos, se utilizó la matriz GTC 45, mediante la cual se encontró una situación crítica en el área de Oxícorte y un nivel no aceptable o aceptable con control específico en el área de Cobre-Aluminio, por ende se realizó una matriz de control para establecer las medidas necesarias para el control de los factores de riesgos mecánicos y ergonómicos, los mismos que requieren de una intervención inmediata para minimizar aquella situación crítica; de esta forma concluyendo que el diseño de un SG-SST en base a la norma ISO 45001:2018, permitirá a la empresa de reciclaje efectuar una adecuada gestión de los riesgos laborales procedentes de sus procesos y actividades, consiguiendo de tal forma un ambiente de trabajo seguro y saludable para los trabajadores y partes interesadas; contribuyendo además al cumplimiento de los requisitos legales en relación a la SST (Taco, 2021, pp.80-81).

Suárez (2019), en su trabajo titulado: “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Según La Norma ISO 45001:2018 para los Laboratorios CINDU de la Universidad Técnica Del Norte”. Para la elaboración de su trabajo comenzó con la búsqueda de información bibliográfica y referencias necesarias con el fin de construir un conocimiento sólido y una idea central acerca del tema a desarrollar; por consiguiente realizó una evaluación de la situación inicial del SG-SST aplicando listas de chequeo de verificación del cumplimiento del Ministerio de Trabajo 2018, en relación a la norma ISO 45001:2018, obteniendo porcentajes bajos entorno al cumplimiento del SST, reglamento interno de higiene y SST, condiciones de trabajo, servicios permanentes y el cumplimiento de la Norma ISO 45001:2018; por ende se determinó que es necesario el diseño de un SG-SST para el mejoramiento de los procesos internos y los servicios otorgados por los Laboratorios de la Universidad, al mismo tiempo aclaró que es importante el compromiso y la

participación de todos para obtener cambios positivos como: el mejoramiento de la cultura preventiva en base a la SST, la disminución de incidentes desfavorables en los laboratorios, accidentes o enfermedades laborales, la reducción de la ausencia profesional, el cumplimiento con las normativas legales, el mejoramiento de la imagen y el aumento de la seguridad de las partes interesadas (Suárez, 2019, pp.57-58).

En el trabajo realizado por Pesantez (2020), bajo el tema: “Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicando la Norma ISO 45001:2018, en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo”, menciona que la realización de encuestas fueron importantes, ya que sirvieron para hacer un diagnóstico inicial a los trabajadores del GADMCG en relación al conocimiento sobre los riesgos laborales que están expuestos y la prevención de los mismos en función a sus actividades cotidianas; señaló que el diseño de un SG-SST aplicando la norma ISO 45001:2018 ayudará a la correcta gestión de los riesgos laborales, previniendo las lesiones y el deterioro de la salud de los trabajadores, debido a que su objetivo primordial es minimizar los riesgos, accidentes y enfermedades ocupacionales, en contribución a un mejor ambiente laboral (Pesantez, 2020, pp.89-90).

1.2 Planteamiento del problema

Cada año a nivel mundial por la falta de seguridad y salud en el trabajo, se presentan accidentes y enfermedades ocupacionales, quedando como consecuencia secuelas en las víctimas, una de ellas es la incapacidad laboral y en el peor de los casos ocasionando la pérdida de la vida, aquello, de una u otra forma daña la imagen de una empresa y genera pérdidas económicas significativas. De acuerdo al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019), las estimaciones muestran que las enfermedades relacionadas con el trabajo generan alrededor de seis veces más muertes que los accidentes en el trabajo, pero en Ecuador según estadísticas del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, todos los fallecimientos están relacionados con los accidentes de trabajo, aquello se puede evitar implementando un adecuado sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo (Ministerio de Salud Pública, 2019, p.19).

Mayormente, los accidentes se presentan debido al desconocimiento por parte de los trabajadores a los riesgos que están expuestos en la realización de sus actividades laborales, el no conocer el correcto uso de las herramientas de trabajo, el no usar adecuadamente los elementos de protección personal, entre otros; por aquello, es importante que una empresa cuente con un SG-SST, en el cual se establezcan estrategias para la prevención de riesgos, mediante capacitaciones y charlas con el personal en base a los temas mencionados, con el fin de reducir eficientemente los accidentes laborales.

EP-EMPROVIAL, es una empresa dedicada a la producción de mezcla asfáltica en caliente, trituración de material pétreo, construcción, asfaltado, pavimentación, mantenimiento de vías, entre otras; mediante la realización de las actividades laborales el personal se ve expuesto a diferentes peligros, debido a que se presentan riesgos de tipo: físicos, por condiciones de seguridad, químicos, biológicos, biomecánicos y psicosociales; los mismos que se presentan en: los niveles de ruido ocasionados por la planta de asfalto, trituración y generadores eléctricos, las vibraciones de las maquinarias, las exposiciones a los gases, vapores, polvos orgánicos e inorgánicos, la adopción de malas posturas, y demás factores que pueden desencadenar algún tipo de accidente, lesión o enfermedad donde se vea afectada la integridad física y psicológica de los trabajadores, de igual forma afectando al desempeño de los trabajadores en sus actividades diarias generando así pérdidas económicas para la empresa.

1.2.1 Descripción

La inexistencia de un sistema de gestión de riesgos laborales genera en los trabajadores un ambiente de desconfianza, creando inseguridades en la realización de sus tareas diarias, esto se ve reflejado en los accidentes e incidentes que han ocurrido en la misma, tales como: quemaduras por soldadura, por manipulación del soplete a gas y AC-20; golpes y cortes por utilización de herramientas convencionales, dolores musculares por vibración y posiciones forzadas, molestias auditivas por los altos niveles de ruido existentes en las plantas de producción de asfalto y trituración de material pétreo, entre otros; estos no han ocasionado una incapacidad laboral en los trabajadores pero de igual manera requieren de un correcto control para la eliminación y disminución de los mismos, mitigando cualquier factor que esté ocasionando daños en el personal que labora en las diferentes áreas de la EP-EMPROVIAL.

1.3 Justificación

En la actualidad, la EP-EMPROVIAL no posee un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), donde se fomente una cultura de prevención en relación a la SST y se expongan las medidas de control, para la eliminación de los peligros y disminución de los riesgos, previo a la identificación y evaluación de los mismos, con la intención de cuidar la integridad física y psicológica de los trabajadores de la EP-EMPROVIAL, el proyecto técnico se justifica de la necesidad de documentar un sistema de gestión de riesgos laborales basado en la norma ISO 45001:2018, en vista de que el principal objetivo de la normativa internacional es prevenir las lesiones y el deterioro de la salud causada por el entorno y las condiciones del trabajo, de tal forma permitiendo crear ambientes trabajo seguros y saludables, aumentando el nivel de

confianza de los trabajadores en el desempeño de sus actividades laborales diarias, mejorando los niveles de productividad en las diferentes áreas de la empresa y logrando beneficios económicos al diferenciarse de la competencia.

1.3.1 Conveniencia

La Constitución Ecuatoriana en el Art. 326, numeral 5 menciona: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”(República del Ecuador, 2008); por lo tanto, con el propósito de cumplir con lo anteriormente mencionado, la finalidad del presente trabajo es elaborar un sistema de gestión de riesgos laborales para la EP-EMPROVIAL, a fin de velar por la seguridad y bienestar de los trabajadores.

1.3.2 Relevancia social

Según lo establecido en el Código de trabajo en su Art. 410 (Obligaciones respecto de la prevención de riesgos), se menciona que los empleadores están en la obligación de brindar a sus trabajadores condiciones de trabajo adecuadas, libres de peligros para su salud y vida; con respecto a los trabajadores, deberán de respetar y obedecer las medidas de prevención, seguridad e higiene otorgadas por el empleador; debido a que es una obligación el cuidar de la salud de los trabajadores, es necesario gestionar los riesgos, mejor si para su aplicación se utiliza una normativa internacional como la ISO 45001:2018; mediante el cual se fomente una cultura de compromiso ante la prevención, donde se disminuyan o eliminen los riesgos, evitando los accidentes y enfermedades profesionales, permitiendo la mejora del entorno laboral para los trabajadores de EP-EMPROVIAL, teniendo en cuenta también los parámetros establecidos por la Resolución 957. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, en el Art.1; la misma que se fundamenta en 4 aspectos principales como: la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y procesos operativos básicos, información base que es importante la elaboración de un SG-SST; además, sin dejar a un lado los lineamientos establecidos por el Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; y el Acuerdo ministerial 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas; importantes para el mejoramiento de los ambientes de trabajo.

1.3.3 Implicaciones prácticas

El sistema de gestión de riesgos laborales que se diseñará para la EP-EMPROVIAL del Gobierno Provincial de Orellana, requerirá del seguimiento de las cláusulas establecidas por la ISO 45001:2018, por la medio la cual se busca prevenir los accidentes y enfermedades profesionales, precautelando la seguridad y salud de los trabajadores, en donde sus condiciones de trabajo sean óptimas y adecuadas, y así, alcanzar los objetivos estratégicos de la misma, permitiendo, el mejoramiento de la imagen y reputación de la empresa, el aumento de la productividad, y el cumplimiento de las normativas legales vigentes correspondientes a la SST.

1.3.4 Utilidad metodológica

Para la elaboración del sistema de gestión de riesgos laborales planteado, se requerirá del cumplimiento de las disposiciones establecidas en la norma ISO 45001:2018, por lo tanto, se necesitará crear o adaptar distintos instrumentos metodológicos, como matrices, que permitirán conocer la situación de la empresa en materia de SST, en relación a sus fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades; a las necesidades y expectativas de las partes interesadas; a la identificación, evaluación y control de los riesgos, entre otras; como consecuencia de la aplicación de las mismas; permitiendo de esa forma establecer acciones correctivas, preventivas o de mejora en los ambientes de trabajo, contribuyendo como material importante para el perfeccionamiento de la gestión de riesgos de la empresa.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Elaborar un sistema de gestión de riesgos laborales basado en la Norma ISO 45001:2018 para la Empresa Pública EP-EMPROVIAL del Gobierno Provincial de Orellana.

1.4.2 Objetivos específicos

- Buscar información verídica mediante la indagación de fuentes bibliográficas, sobre el desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) bajo los estándares de la Norma ISO 45001:2018.

- Establecer el análisis situacional de la Empresa Pública Vial “EMPROVIAL” del GAD Provincial de Orellana, con respecto al cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Norma ISO 45001:2018.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a las actividades de la Empresa, aplicando la Guía Técnica Colombiana GTC 45.
- Diseñar un SG-SST, conforme a los requerimientos de la Normativa Internacional ISO 45001:2018.
- Sociabilizar el diseño de SG-SST a los responsables del departamento de seguridad y salud en el trabajo de la EP-EMPROVIAL, por medio del manual de sistema de gestión de riesgos laborales.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Conceptos básicos

2.1.1 Accidente laboral

Es un suceso inesperado e indeseado que ocurre por la ejecución del trabajo, dejando como consecuencia una lesión corporal en el trabajador o inclusive la muerte (Navas Cuenca, 2018, p.8).

2.1.1.1 Mecanismo del accidente

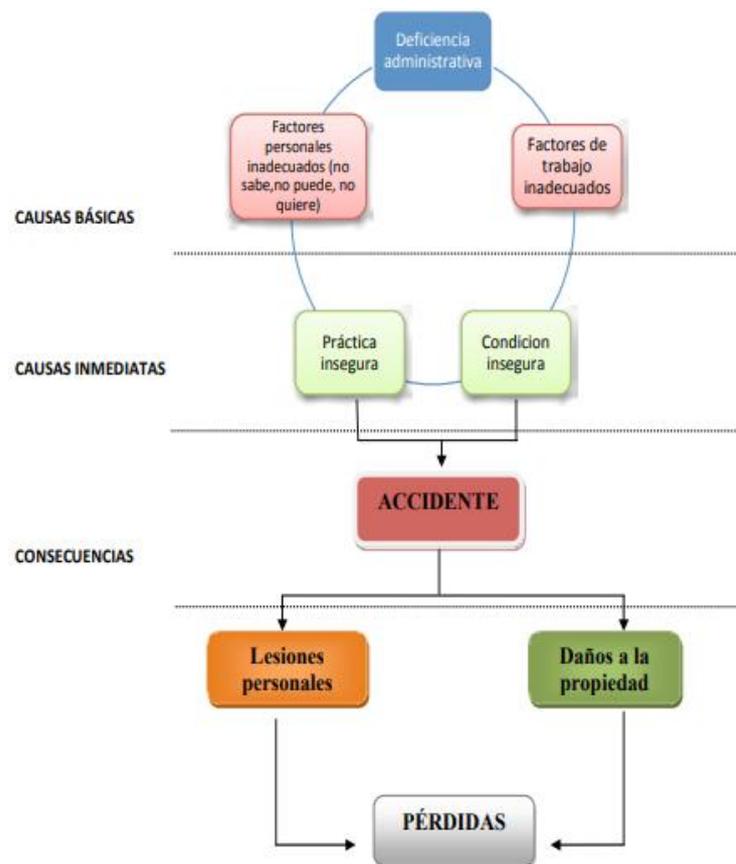


Figura 1-2: Modelo del mecanismo de un accidente

Fuente: Chamochumbi Barrueto, 2014.

2.1.2 *Incidente laboral*

Es un acontecimiento imprevisto que se origina del trabajo o mediante la realización del mismo, el cual podría generar una lesión y deterioro de la salud del trabajador (ISO 45001:2018, 2018).

2.1.3 *Lesión y deterioro de la salud*

Impacto negativo en la integridad física y mental de una persona (ISO 45001:2018, 2018).

2.1.4 *Peligro*

Toda fuente o situación que tiene un grado de posibilidad para causar algún daño en la persona como lesiones o deterioro de la salud, además, daños en la propiedad, el medio ambiente o su combinación (Navas Cuenca, 2018).

2.1.5 *Riesgo*

Es la probabilidad de que se produzca algún efecto adverso (Navas Cuenca, 2018).

2.1.6 *Prevención de riesgos*

Es toda aquella actividad que está encaminada a prevenir algún daño en la persona, propiedad o medio ambiente, mediante la previa identificación y evaluación de los riesgos, a fin de establecer las medidas de control correspondientes, evitando que este se materialice (Navas Cuenca, 2018).

2.1.7 *Política de la seguridad y salud en el trabajo (SST)*

Son las intenciones o el marco de referencia para seguir de una organización, expresada por su alta dirección, que tiene como objetivo crear ambientes de trabajo seguros y saludables a fin de prevenir los daños ocasionados por el trabajo a los trabajadores (ISO 45001:2018, 2018).

2.1.8 Sistema de gestión

Es una herramienta metodológica por medio del cual un conjunto de elementos de una organización se interrelaciona entre sí para crear políticas, objetivos y procedimientos destinados para alcanzar mejores resultados a través de la eficaz toma de decisiones (ISO 45001:2018, 2018).

2.2 Seguridad y Salud en el Trabajo

La seguridad y salud en el trabajo (SST) es la disciplina que está relacionada con la protección de la salud de los trabajadores en el entorno laboral, prevención de accidentes y el deterioro de la salud a causa de las malas condiciones del trabajo.

Uno de los objetivos principales de la SST es adecuar las condiciones y el ambiente de trabajo, para que los trabajadores puedan desarrollar las actividades dignamente, manteniendo su bienestar físico, mental y social (Ministerio del trabajo Colombia, 2015).

2.3 Seguridad y Salud Ocupacional en el Ecuador

En el Ecuador existe un ente rector de políticas laborales llamado Ministerio del Trabajo, el mismo que tiene como objetivo “alcanzar el buen vivir, impulsando el empleo digno e inclusivo que garantice la estabilidad y armonía en las relaciones laborales”, en los últimos tiempos la seguridad y salud laboral se ha convertido en una prioridad para la misma. La Dirección de Seguridad, Salud en el trabajo y Gestión Integral de Riesgos del Ministerio del trabajo existe desde que en la ley se estableciera que “los riesgos del trabajo son responsabilidad del empleador” y que además existen obligaciones, normas, derechos que se deben cumplir a fin cuidar la integridad física-mental de los trabajadores.

A fin de acatar lo determinado en la Constitución del Ecuador en el Art. 326, numeral 5, en Ecuador se han establecido diferentes acciones que respaldan aquello, las mismas que se presentan en normas Comunitarias andinas, Convenios internacionales, Código del trabajo, Reglamento de SST, Decretos, Acuerdos ministeriales, entre otros.

2.3.1 Marco legal ecuatoriano

La normativa legal básica en materia de SST a la cual debe sujetarse la EP-EMPROVIAL, se la describe tomando como referencia la pirámide de Kelsen, debido a que establece un orden jerárquico, la jerarquía se detalla de la siguiente manera: Constitución; Tratados y Convenios internacionales; Leyes orgánicas; Leyes ordinarias; Normas regionales y Ordenanzas distritales;

Decretos y Reglamentos; Ordenanzas; Acuerdos y Resoluciones; y demás Actos y Decisiones de los poderes públicos (Taco, 2021, pp. 16-17).

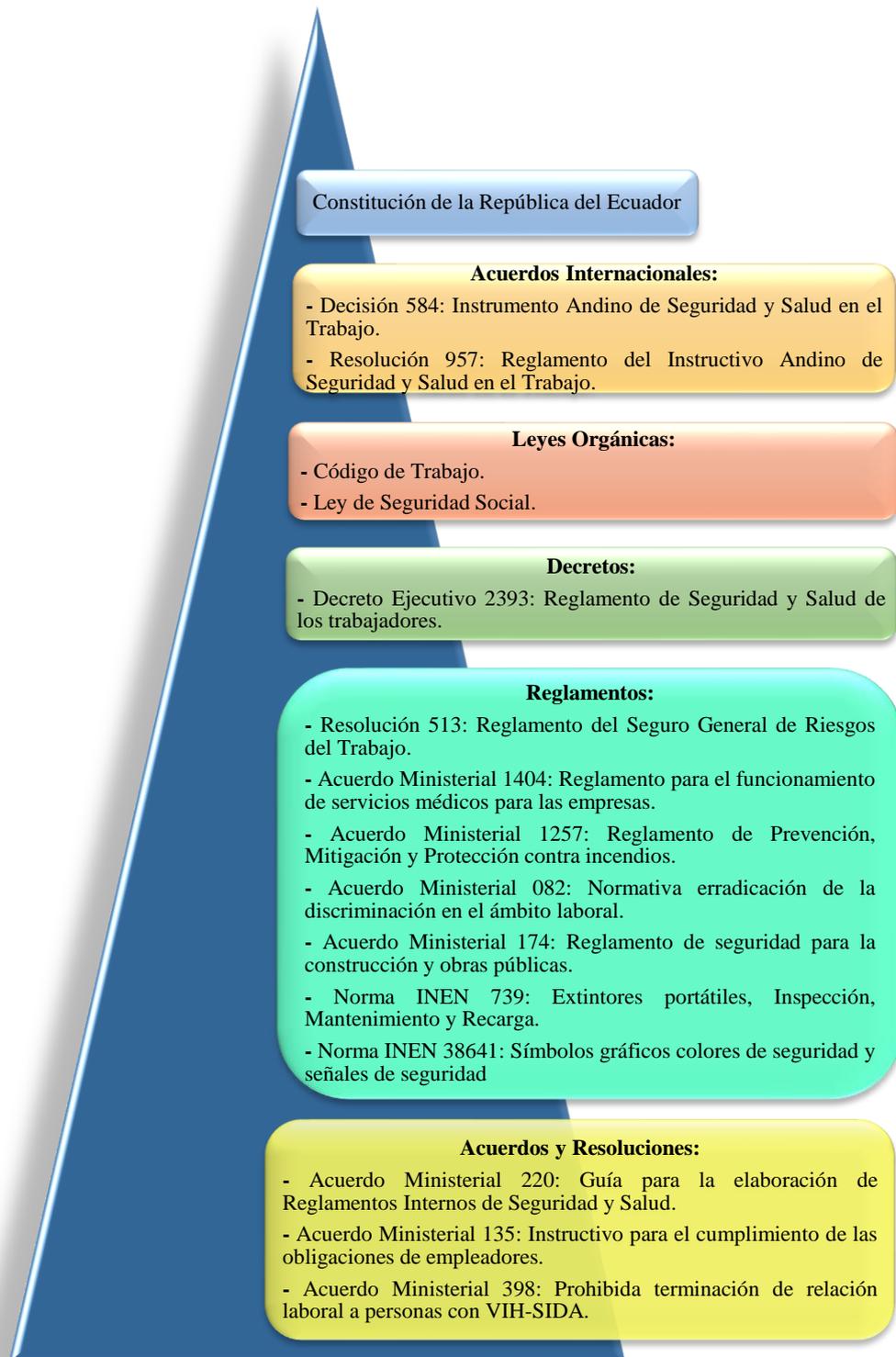


Figura 2-2: Pirámide de Kelsen – marco legal ecuatoriano en SST

Fuente: Taco, 2021.

2.4 Riesgo laboral

El riesgo laboral se concibe como los peligros existentes en las actividades y condiciones del trabajo, los cuales pueden originar u ocasionar algún accidente o acontecimiento adverso, donde se vea afectada la salud de los trabajadores ya sea física o psicológica (ISOtools, 2015).

2.4.1 Riesgo físico

Riesgo físico es la probabilidad de que un trabajador sufra algún daño a la salud, como consecuencia de la exposición a los agentes físicos, los mismos que se presentan en diferentes formas de energías y se encuentran en el entorno de trabajo (El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Estos riesgos físicos se presentan en las condiciones de trabajo donde existe iluminación inadecuada, ruidos excesivos, vibraciones, temperaturas elevadas, radiaciones, entre otras.

2.4.2 Riesgo químico

Los riesgos químicos son producto de la exposición a los agentes químicos y manipulación de productos químicos con características perjudiciales, las cuales pueden generar efectos crónicos o la aparición de enfermedades en los trabajadores (El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

2.4.3 Riesgo biológico

Los riesgos biológicos son aquellos que pueden afectar el bienestar físico de los trabajadores, debido a la exposición o contacto con agentes biológicos presentes en los entornos de trabajo, dado por el cumplimiento las actividades laborales (El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

La podríamos clasificar como: virus, bacterias, hongos, picaduras, etc. La transmisión se puede dar por las vías sanguíneas, respiratorias, digestiva, por la piel o mucosas.

2.4.4 Riesgo psicosocial

Los riesgos psicosociales son los que se originan a consecuencia de las malas condiciones de trabajo, entorno social negativo y la deficiente organización del trabajo en lo concerniente a la gestión de las actividades y tareas; perjudicando la salud de los trabajadores generando estrés,

malestar físico, psicológico y otras enfermedades a largo plazo como: respiratorias, cardiovasculares, musculoesqueléticas y mentales (Quirónprevención, 2020).

2.4.5 Riesgos biomecánicos

Los riesgos biomecánicos son aquellos donde existe la probabilidad de que el trabajador desarrolle un trastorno musculoesquelético, debido al tipo de actividad física que realiza en el trabajo o la intensidad con la ejecuta la misma (Cenea, 2021).

2.4.6 Condiciones de seguridad

Las condiciones de seguridad inadecuadas pueden originar un accidente laboral, las mismas que se presentan por el mal acondicionamiento de los lugares de trabajo, la incorrecta utilización de los equipos y herramientas de trabajo, entre otras (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

2.4.6.1 Riesgo mecánico

El riesgo mecánico es aquel que en caso de no ser controlado correctamente pueden originar lesiones en los trabajadores, como consecuencia de la mala manipulación de elementos de trabajo, herramientas manuales, maquinaria, vehículos y más (Universidad Politécnica de Valencia, 2012).

2.4.6.2 Riesgo eléctrico

El riesgo eléctrico puede ocasionar daños de distintos modos, esto ocurre por la exposición que tiene el trabajador con la electricidad; estos daños se pueden generarse por instalaciones inadecuadas, equipos eléctricos en mal estado o inseguros y de alto voltaje a las cuales se enfrentan diariamente en sus tareas (Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud, [sin fecha]).

2.4.6.3 Riesgo locativo

El riesgo locativo está relacionado con las condiciones físicas del entorno de trabajo y pueden generar incidentes o accidentes debido a las actividades que se desarrollan dentro del mismo, esto se debe al mal estado de la instalaciones, falta o inadecuada señalización, incorrecta distribución de los espacios de trabajo, entre otras (Caro, 2019).

2.4.6.4 Riesgo tecnológico

Los riesgos tecnológicos son aquellos que están presentes en los procesos productivos complejos o donde se requiere del transporte, almacenamiento y comercialización de productos tóxicos o peligrosos, que por su interacción pueden provocar consecuencias donde se vea afectada la salud de los trabajadores, la economía de la empresa y el medio ambiente (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016).

2.4.7 Fenómenos naturales

Un fenómeno natural es un evento inusual pero peligroso, que puede provocar serios daños afectando potencialmente al ser humano, dependiendo de su intensidad, severidad y el lugar en donde que ocurra.

2.5 Factores de riesgo en el trabajo

Los factores de riesgo laboral son las condiciones presentes en los lugares de trabajo que aumentan la probabilidad de sufrir accidente o enfermedad profesional, que de no ser tratados desencadenarían algún evento adverso donde se vea perjudicada la salud de los trabajadores; estos factores de riesgo deben de ser eliminados o minimizados con la implementación de acciones preventivas y de protección (Actualícese, 2017).

2.5.1 Factores físicos

Son aquellos factores que pueden causar efectos dañinos debido a la intensidad y el tiempo exposición, estos están relacionados con las propiedades físicas de los cuerpos, se pueden presentar en tres formas de energía: la mecánica como ruido y vibración; la electromagnética en forma de radiación; y caloríficos a modo de calor y frío (Seguridad Minera, 2018).

2.5.2 Factores químicos

Los factores químicos son factores que se encuentran en las condiciones del puesto de trabajo y están condicionados por la actividad que se realiza, el tiempo de exposición e interacción que tiene el trabajador con los mismos para adquirir una posible enfermedad. Estos factores o agentes químicos son aquellas sustancias inertes orgánicas e inorgánicas, naturales o producidos que pueden ser absorbidas por las vías de entrada del organismo; se pueden clasificar en: gases, líquidos, humos, vapores y aerosoles (Hiscox España, 2018).

2.5.3 Factores biológicos

Los factores biológicos están presentes en la mayoría de las actividades laborales, los trabajadores pueden sufrir algún deterioro a la salud por la exposición o el contacto con los mismos, estos agentes son llamados también seres microscópicos como: virus, las bacterias, los hongos; en algunos casos pueden presentarse por mordeduras o picaduras de animales (Hiscox España, 2018).

2.5.4 Factores psicosociales

Los factores psicosociales están relacionados con la organización del trabajo, el entorno social, la distribución de las tareas y actividades del trabajo, las cuales tiene la capacidad de afectar el bienestar físico y psíquico del trabajador; estos factores pueden ser; la monotonía, trabajo sin sentido, carga excesiva en el trabajo, horarios largos, conflictos, malas relaciones, etc. (Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2015)

2.5.5 Factores biomecánicos

Los factores biomecánicos son aquellos que se relacionan con las exigencias físicas que el trabajo impone al trabajador, las mismas que a largo pueden generar problemas en la salud; estos factores pueden ser: posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas pesadas, sobreesfuerzos, etc. (Hiscox España, 2018)

2.5.6 Factores por condiciones de seguridad

Estos factores son aquellos que pueden generar lesiones, debido a la incorrecta manipulación de los materiales, herramientas y equipos, mala distribución de los espacios e inadecuadas instalaciones de trabajo, actos inseguros del personal, el mal estado de la maquinaria, etc. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021)

2.6 Normativa internacional ISO 45001:2018

La norma ISO 45001:2018 (Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo) proporciona a todas las organizaciones un marco de referencia con el propósito de que puedan gestionar los riesgos y oportunidades en materia de la SST; la misma que tiene por objetivo alcanzar resultados favorables en cuanto a la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud de los trabajadores en relación al trabajo, proporcionando así entornos de trabajo seguros; mencionando que es de

importancia para la organización, eliminar los peligros y minimizar los riesgos en materia de la SST, poniendo en práctica adecuadas medias de control y protección.

2.6.1 Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar

El sistema de gestión de la SST de la ISO 45001:2018 se enfoca en el concepto de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), el cual, es un proceso iterativo que permite alcanzar la mejora continua en las organizaciones.(ISO 45001:2018, 2018)

El ciclo PHVA se base en cuatro fases o etapas del ciclo:

- **Planificar:** Consiste en establecer los objetivos de la SST, identificar y evaluar los riesgos para la SST, determinar las oportunidades y los procesos necesarios para alcanzar resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización.
- **Hacer:** En esta etapa se implementan las acciones y procesos necesarios según lo planificado.
- **Verificar:** Una vez puesto en marcha el plan de mejoras, se debe hacer el seguimiento y la medición de los procesos en relación con los objetivos de la SST planteados y de acuerdo con la política establecida e informar sobre los resultados que se obtengan.
- **Actuar:** En caso de que no se obtenga los resultados planeados, se deben realizar las correcciones y modificaciones necesarias, además, tomar decisiones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para conseguir los resultados preestablecidos.

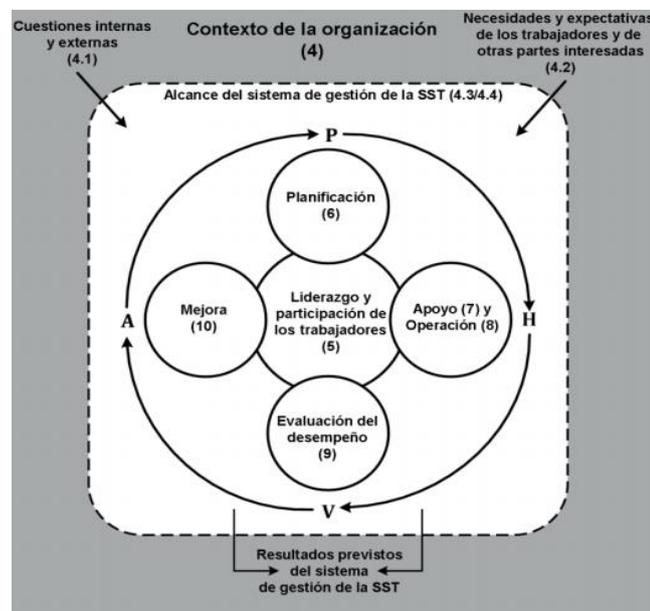


Figura 3-2: Relación entre el PHVA y la ISO 45001:2018

Fuente: ISO 45001:2018, 2018.

2.6.2 Beneficios de la normativa ISO 45001:2018 en las empresas

- Es integrable con otras normas, por ejemplo: la ISO 14001 de medio ambiente o la ISO 9001 de calidad.
- Existe mejora en los procesos y permite alcanzar los objetivos planteados.
- La comunicación y divulgación de los documentos es más eficiente.
- Facilita el cumplimiento de las normativas legales.
- Disminuye las sanciones y el absentismo laboral.
- Mejora continua (ISOtools, 2018).

2.6.3 Requisitos básicos para un SG-SST

Tabla 1-2: Requisitos básicos para un SG-SST

4. Contexto de la organización	
4.1	Comprensión de la organización y su contexto
4.2	Comprensión de las necesidades y las expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST
4.4	Sistema de gestión de la SST
5. Liderazgo y participación de los trabajadores	
5.1	Liderazgo y compromiso
5.2	Política de la SST
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
5.4	Consulta y participación de los trabajadores
6. Planificación	
6.1.2	Identificación de peligros y evaluación de riesgos y oportunidades
6.1.3	Determinación de los requisitos legales y otros requisitos
6.1.4	Planificación de acciones
6.2.1	Objetivos de la SST
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST
7. Apoyo	
7.1	Recursos
7.2	Competencia
7.3	Toma de conciencia
7.4	Comunicación
7.5	Información documentada
8. Operación	
8.1.2	Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST
8.1.3	Gestión del cambio
8.1.4	Compras
8.1.4.2	Contratistas
8.1.4.3	Contratación externa
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias
9. Evaluación del desempeño	
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño
9.2	Auditoría Interna
9.3	Revisión por la dirección

10. Mejora	
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas
10.3	Mejora continua

Fuente: ISO 45001:2018, 2018.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

2.7 Guía Técnica Colombiana GTC 45

La GTC 45 es una guía técnica que facilita lineamientos para la correcta identificación de los peligros y valoración de los riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional, permitiendo así gestionar eficientemente los riesgos presentes en los puestos de trabajo de una organización, esto dado a que permite establecer las medidas de control necesarias para asegurar que el riesgo sea aceptable; además menciona que para el cumplimiento de los objetivos es necesario la participación y compromiso de todos los niveles de la organización y demás partes interesadas.

2.7.1 Matriz de riesgos GTC 45

Para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional se utilizará la Matriz GTC 45, la misma que consta de:

- a) Proceso
- b) Zona / Lugar
- c) Actividades
- d) Tareas
- e) Rutinaria (Si o No)
- f) Peligro
 - Descripción
 - Clasificación
- g) Efectos posibles
- h) Controles existentes:
 - Fuente
 - Medio
 - Individuo
- i) Evaluación del riesgo

- Nivel de deficiencia (ND)

Tabla 2-2: Determinación del nivel de deficiencia

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

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Nivel de exposición (NE)

Tabla 3-2: Determinación del nivel de exposición

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

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Nivel de probabilidad (NP=ND x NE)

Tabla 4-2: Determinación del nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad (NP)		Nivel de exposición (NE)			
NP = ND x NE		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Interpretación del nivel de probabilidad

Tabla 5-2: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

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

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Nivel de consecuencia (NC)

Tabla 6-2: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Nivel de riesgo (NR) e intervención ($NR=NP \times NC$)

Tabla 7-2: Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo $NR = NP \times NC$		Nivel de probabilidad (NP)			
		40 – 24	20 – 10	8 – 6	4 – 2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000 – 2400	I 2000 – 1200	I 800 – 600	II 400 – 200
	60	I 2400 – 1440	I 1200 – 600	II 480 – 360	II 200 III 120
	25	I 1000 – 600	II 500 – 250	II 200 – 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 240	II 200 III 100	III 80 – 60	III 40 IV 20

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Interpretación del nivel de riesgo

Tabla 8-2: Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado	Color
I	4000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.	Red
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.	Naranja
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.	Amarillo
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.	Verde

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

j) Valoración del riesgo

- Aceptabilidad del riesgo

Tabla 9-2: Ejemplo de aceptabilidad del riesgo

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

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

k) Criterios para establecer controles

- Número de expuestos
- Peor consecuencia
- Existencia de requisitos legal específico asociado (si o no)

l) Medidas de intervención

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Controles administrativos, señalización, advertencias y
- Equipos /elementos de protección personal

2.8 Herramientas

2.8.1 *Matriz AMOFHIT*

La matriz AMOFHIT evalúa los factores internos de la empresa con la finalidad conocer los detalles de esta en tiempo actual en los siguientes aspectos: Administración y gerencia; Marketing, ventas e investigación de mercados; Operaciones, logística e infraestructura; Finanzas y contabilidad; Recursos humanos y cultura; Sistemas de información y comunicaciones; Tecnología, investigación y desarrollo (CITEagroindustrial Ica, 2021).

2.8.1.1 *Análisis Interno*

- **Fortalezas:** Son factores internos positivos que posee la empresa, se entiende como a los recursos y las habilidades que ha adquirido la empresa a largo de su trayectoria, las mismas que le permiten destacar frente a la competencia.
- **Debilidades:** Describe factores negativos que frenan el cumplimiento de los objetivos planeados y pone a la empresa en una posición desventajosa con relación a la competencia (Betancourt, 2018).

2.8.2 *Matriz PESTEL*

La matriz PESTEL evalúa los factores externos, es decir el entorno de la empresa considerando los elementos: Políticos, Económicos, Socio-cultural, Tecnológicos, Ecológicos y Legales (Ruiz Barroeta, 2020).

2.8.2.1 *Análisis Externo*

- **Oportunidades:** Son aquellos factores externos positivos y favorables los cuales la empresa puede aprovechar para conseguir ventajas competitivas.
- **Amenazas:** Son esos factores o situaciones que se deben afrontar ya que pueden afectar a la empresa, estos si son identificadas a tiempo se pueden evadir o convertirlas en oportunidades (Betancourt, 2018).

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio

El presente trabajo es técnico y se lo desarrolló en la Empresa Pública Vial y de Ejecución de Obras Civiles (EP-EMPROVIAL), con el propósito de elaborar de un sistema de gestión de riesgos laborales basado en la norma ISO 45001:2018, por esta razón, se inicia con la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa internacional a través de la aplicación de una lista de chequeo, permitiendo conocer la situación actual de la empresa en referencia al SG-SST.

3.2 Tipo de investigación

3.2.1 *Investigación bibliográfica*

La recopilación de información se la realizó a través de fuentes primarias y secundarias, las fuentes primarias mediante la indagación de la norma ISO 45001:2018, de tesis con relación a los SG-SST, decretos, reglamentos, entre otros; en lo concerniente a las fuentes secundarias mediante la búsqueda en páginas web, blogs, libros y de más fuentes de información relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.

3.2.2 *Investigación de campo*

La investigación de campo se la llevó a cabo mediante visitas presenciales a la EP-EMPROVIAL, ubicada en el Km 8 1/5 vía Guayusa, con la finalidad de tener un contacto directo con los trabajadores, los procesos productivos y el entorno laboral en general.

3.2.3 *Investigación descriptiva*

Se realizó una investigación descriptiva con el motivo de conocer a profundidad la empresa y sus áreas en cuanto a la SST, describiendo detalladamente los peligros que están presentes y que pueden estar afectado al bienestar de los trabajadores, por medio de la utilización de técnicas como la observación directa, encuestas y entrevistas.

3.3 Enfoque de la investigación

3.3.1 Enfoque cualitativo

En el proyecto se utilizó el enfoque cualitativo en diferentes etapas del trabajo, por ejemplo, para la realización de las matrices AMOFHIT y PESTEL, que permiten analizar y describir las características internas y externas de la empresa; por otro lado, al momento de determinar cualitativamente el nivel de deficiencia de los peligros higiénicos en la elaboración de la matriz GTC 45, entre otras metodologías, las mismas que interactúan con el criterio del evaluar de manera subjetiva facilitando el procesamiento de la información.

3.3.2 Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se presenta en la tabulación de los datos obtenidos de las encuestas, en los resultados de la aplicación del programa FPISCO 4.0 para la evaluación de los riesgos psicosociales y en los resultados de la evaluación de los riesgos ergonómicos y/o biomecánicos.

3.4 Método

3.4.1 Método inductivo

El presente trabajo es inductivo, ya que parte de la indagación con la intención de conocer la situación actual de la empresa en materia de la SST mediante la aplicación de diferentes técnicas y herramientas, para posteriormente generar propuestas globales estratégicas para la prevención y control de los riesgos.

3.4.2 Método deductivo

El trabajo es deductivo, dado a que se basa en la estructura de la norma ISO 45001:2018, para desarrollar la información documentada individual pertinentes a la propuesta de sistema de gestión y las conclusiones particulares en relación con la SST.

3.5 Población y muestra

La población de estudio del presente trabajo técnico se enfoca en el personal que labora en la EP-EMPROVIAL, dando un total de 70 trabajadores, distribuidos en las diferentes áreas de la empresa.

3.6 Técnicas de recolección de datos

La recolección de la información se realizará por medio de la observación directa, encuestas y entrevistas, las cuales se llevarán a cabo por el autor mediante visitas a las instalaciones de la empresa pública EMPROVIAL, esta información se extraerá de los diferentes puestos de trabajo, teniendo en cuenta las diferentes áreas de la empresa, con el objetivo de conocer las situaciones o adversos que están afectando a la salud de los trabajadores.

3.6.1 Observación directa

Esta técnica permite a través del sentido de la vista percibir información real y confiable de forma directa, de tal manera conocer como es el comportamiento de los trabajadores de la EP-EMPROVIAL en sus puestos de trabajo, así mismo, observar las actividades laborales que realizan y la forma como se desenvuelven en los diferentes lugares de trabajo; esta técnica es de vital importancia ya que permite identificar los peligros y evaluar los riesgos presentes en la empresa y a los cuales los trabajadores están expuestos.

3.6.2 Encuestas

La presente técnica de recolección de información se emplea mediante la utilización de un cuestionario de 10 preguntas aplicada directamente a los trabajadores de la EP-EMPROVIAL, con el propósito de conocer cómo se encuentra la empresa actualmente en materia de seguridad y salud en el trabajo, de igual forma conocer si es importante que se desarrolle un sistema de gestión de riesgos laborales.

3.6.3 Entrevistas abiertas

Las entrevistas abiertas son de importancia, ya que permiten a establecer un diálogo con los trabajadores de EMPROVIAL, permitiendo entender cuál es su perspectiva acerca de los riesgos

que percibe en sus puestos de trabajo, de esa forma utilizar aquella información para la elaboración una matriz de riesgos laborales (GTC 45).

3.7 Instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Cuestionario

Para la encuesta se elabora un cuestionario que consta de 10 preguntas de selección múltiple basadas en la seguridad y salud en el trabajo, dirigidas al personal que labora en la EP-EMPROVIAL.

3.7.2 Listas de chequeo para el SG-SST

3.7.2.1 Lista de chequeo por el Ministerio de trabajo (Inspección de 10 y más trabajadores)

La lista de chequeo otorgada por el Ministerio de trabajo se la aplica para verificar el cumplimiento de la EP-EMPROVIAL sobre los requisitos legales ecuatorianos que corresponden a la SST en los aspectos como: Gestión de talento humano, gestión documental, gestión en prevención de riesgos laborales, amenazas naturales y riesgos antrópicos, gestión en salud en el trabajo.

3.7.2.2 Lista de chequeo por la ISO 45001:2018

La lista de chequeo otorgada por la ISO 45001:2018 se la utiliza para verificar el porcentaje de cumplimiento de la EP-EMPROVIAL sobre los requisitos documentales requeridos por la norma, en relación con los 10 lineamientos que se establecen en la misma.

3.7.3 Aplicaciones digitales

3.7.3.1 Fpsico 4.0

Esta herramienta es una aplicación elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) que permite realizar un diagnóstico sobre la realidad psicosocial actual de la EP-EMPROVIAL.

3.7.3.2 Ergonautas

La página web oficial de Ergonautas posee información didáctica, que se utilizará de modo académico para realizar las evaluaciones biomecánicas/ergonómicas a los trabajadores de la EP-EMPROVIAL.

3.8 Caracterización inicial del área de producción

El área de producción de la EP-EMPROVIAL consta de dos áreas procesadoras de material vial, las cuales son:

3.8.1 Área de trituración de material pétreo de la EP-EMPROVIAL



Figura 1-3: Área de trituración de material pétreo

Fuente: EP-EMPROVIAL.

El área de trituración tiene aproximadamente 2737,70 m²; en donde se encuentra la planta trituradora, la cabina de control, el generador eléctrico a diésel, los espacios para el almacenamiento de agregados y espacios físicos por donde circula la maquinaria pesada y las volquetas.

La producción de agregados pétreos es esencial para la producción de asfalto, la función de la planta trituradora es procesar el material pétreo (lastre o piedras) proveniente de las minas a fin de obtener agregados pétreos de diferente granulometría (3/4", 3/8" y chispa). La planta trituradora opera a 440 voltios por tal motivo consta de un generador eléctrico a diésel y consta de diferentes elementos tales como: Tolvas, trituradora primaria de mandíbulas, trituradora secundaria de conos, zaranda cibra vibratoria, bandas transportadoras, entre otras.

3.8.1.1 Descripción del proceso de trituración de material pétreo

El proceso de producción de agregados pétreos se realiza de la siguiente manera:

- Se coloca el material pétreo primario en la tolva de la planta, el material es alimentado en la trituradora primaria de mandíbulas por un transportador vibratorio, luego son transportadas por medio de las bandas transportadoras a la zaranda cibra vibratoria (cibrado) donde se clasifica el material, el material que es rechazado cae a la trituradora secundaria de conos donde procesa el agregado quedando 3/4" o 3/8" según corresponda, luego vuelven a pasar por el cibrado para ser clasificadas acuerdo a su tamaño y posteriormente almacenadas.

Las operaciones que se emplean en la planta trituradora son monitoreadas y controladas en su respectiva cabina de control.

3.8.1.2 Diagrama de flujo (Trituración de agregados pétreos)

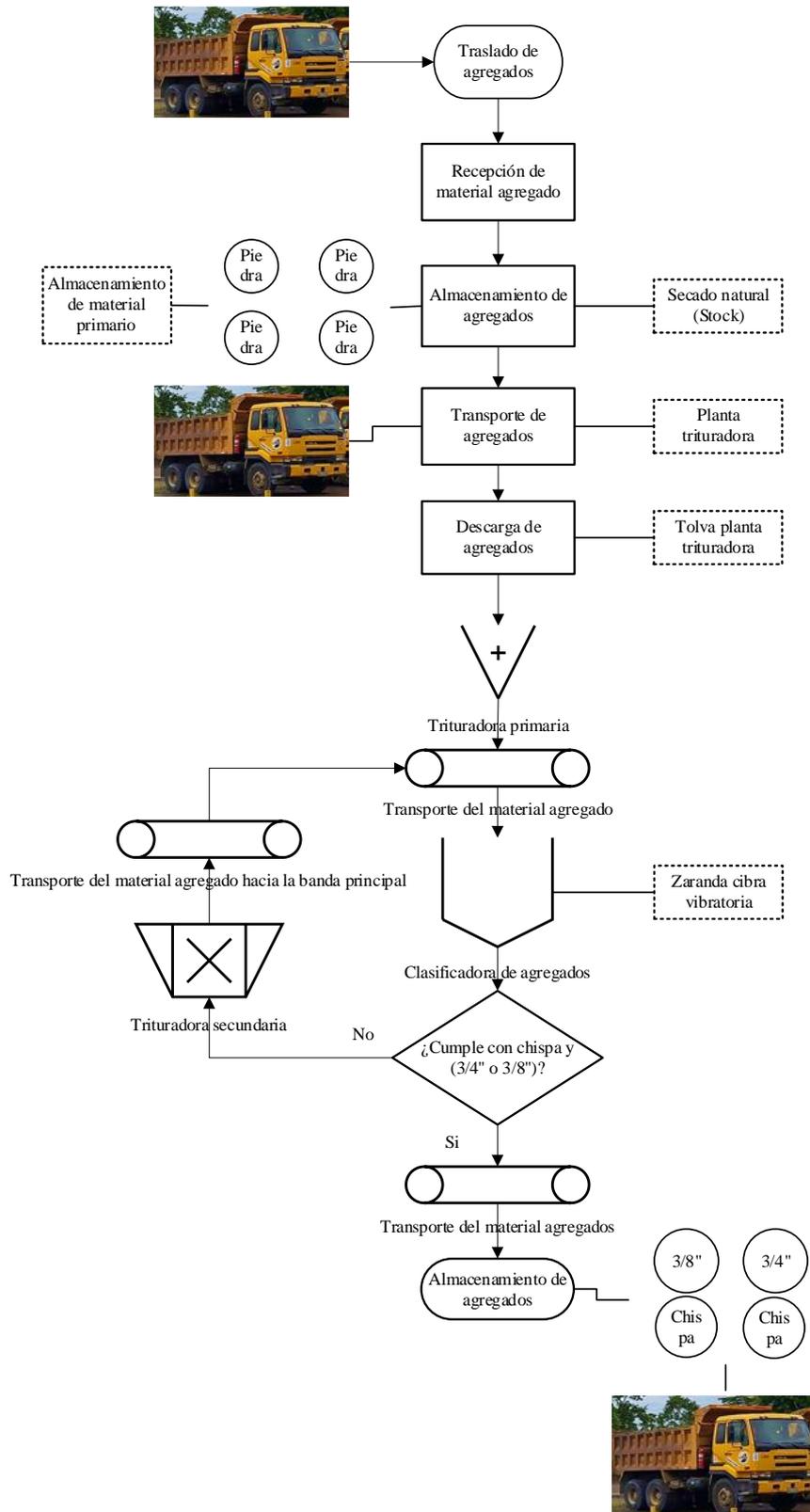


Figura 2-3: Diagrama de flujo (Producción de agregados pétreos)

Fuente: Calderón, A. 2021.

3.8.2 Área de producción de mezcla asfáltica de la EP-EMPROVIAL



Figura 3-3: Área de producción de mezcla asfáltica

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Esta área tiene un área de 893,84 m² aproximadamente y se encuentra en la parte noroeste de la empresa, donde se encuentra la planta procesadora de mezcla asfáltica, un tanque de almacenamiento de diésel, dos tanques de almacenamiento de AC-20 (asfalto líquido), un generador eléctrico a diésel, una caldera y espacios físicos para que circule la maquinaria pesada que descarga el agregado a las tolvas y para el posicionamiento de las volquetas donde se descarga la mezcla asfáltica para ser transportada a la obra.

La planta procesadora de mezcla asfáltica opera a 440 voltios por tal motivo consta de un generador eléctrico a diésel y consta de diferentes elementos tales como: Tolvas, bandas transportadoras, colector de polvo (filtro de mangas), tambor secador, silo de compensación, entre otras; las cuales funcionan simultáneamente para la producción de mezcla asfáltica.

3.8.2.1 Descripción del proceso de producción de mezcla asfáltica en caliente

Para comenzar la producción de mezcla asfáltica en caliente los tanques de almacenamiento de diésel y AC-20 deben estar provisionados, además el AC-20 debe estar caliente, esto se logra con la ayuda de una caldera, la misma que calienta el aceite térmico que fluye por la tubería donde circula el AC-20 alcanzando temperaturas entre (120-150 °C), teniendo listo aquello se comienza con la producción en la planta asfáltica, la cual sigue los siguientes pasos:

- Se coloca los agregados pétreos (material triturado y chispa) en las tolvas.
- Proporciones exactas (sistema automático de pesaje) se alimentan a una banda transportadora.
- Los agregados pétreos pasan por el tambor secador, para eliminar el exceso de agua natural.
- Se monitorea la cantidad de agregados que entra al mezclador del tambor.

- Al igual el sistema de pesaje se encuentra entrelazado con los controles de la bomba de asfalto líquido, la cual extrae el asfalto de los tanques de almacenamiento y los deposita en el mezclador del tambor.
- El tambor combina el asfalto y los agregados, mediante la acción rotatoria de la misma.
- El sistema colector de polvo (filtro de mangas) atrapa el polvo que se escapa del tambor, a fin de cumplir con las regulaciones ambientales.
- La mezcla asfáltica se transporta a través de una banda transportadora hacia el silo de compensación.
- La mezcla asfáltica es deposita en las volquetas para ser transportadas a la obra.

Las operaciones que se emplean en la planta asfáltica son monitoreadas y controladas en su respectiva cabina de control.

3.8.2.2 Diagrama de flujo (Producción de mezcla asfáltica en caliente)

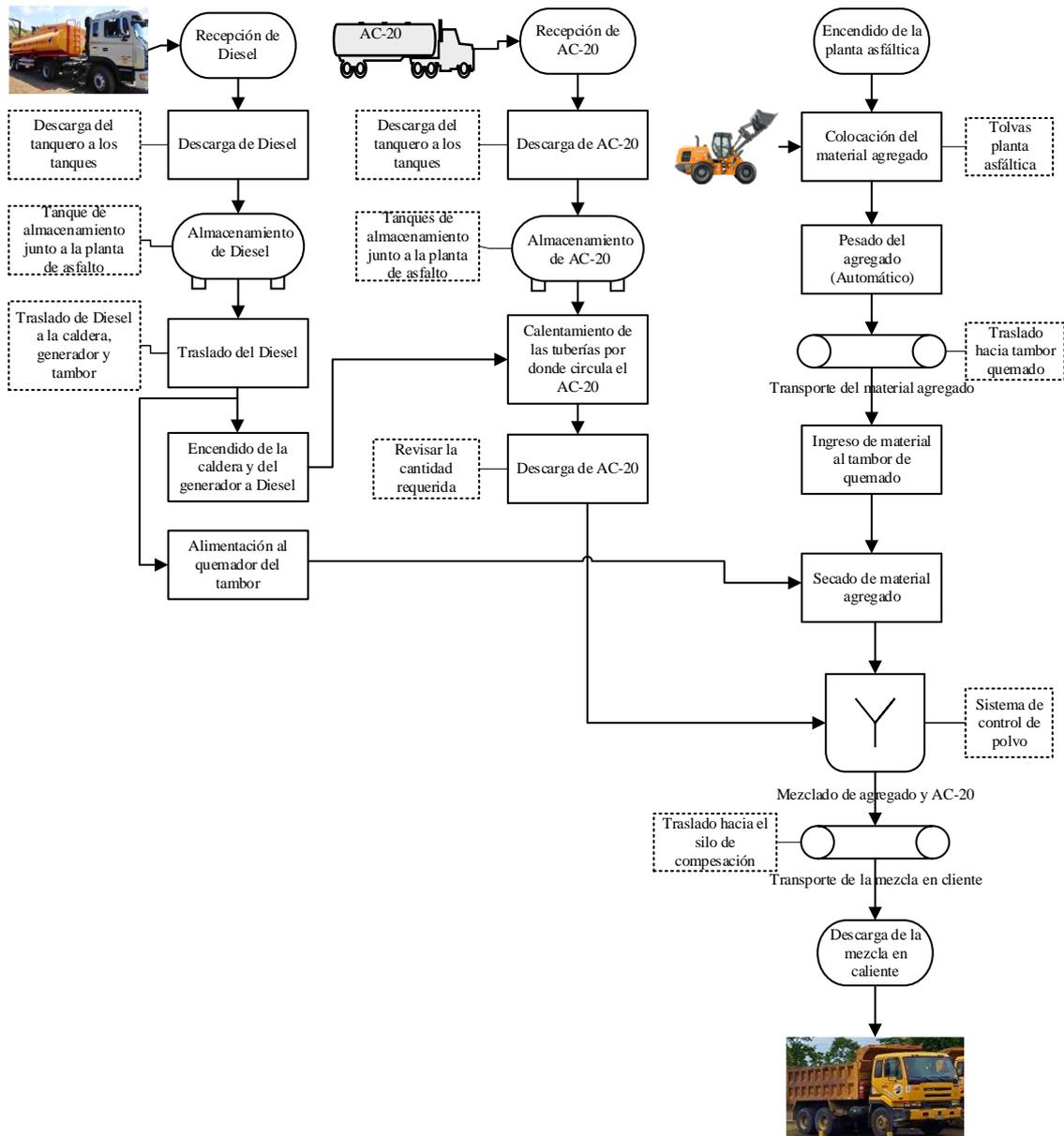


Figura 4-3: Diagrama de flujo (Producción de mezcla asfáltica en caliente)

Realizado por: Calderón, A. 2021.

3.9 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

En la EP-EMPROVIAL se aplicó una encuesta descriptiva a 70 trabajadores que laboran en las distintas áreas de la empresa, la cual consta de 10 preguntas cerradas (Ver ANEXO A). Con la finalidad de conocer cómo se sienten los trabajadores en sus puestos de trabajo y que tanto conocimiento tienen los trabajadores acerca de la salud y seguridad en el trabajo; donde se obtuvieron los siguientes resultados:

1. ¿Cuántos años usted trabaja en la EP-EMPROVIAL?

Tabla 1-3: Resultado de la pregunta 1

Opciones	Respuestas	Porcentaje
6 a 12 meses	8	11%
1 a 3 años	33	47%
Más de 3 años	29	41%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

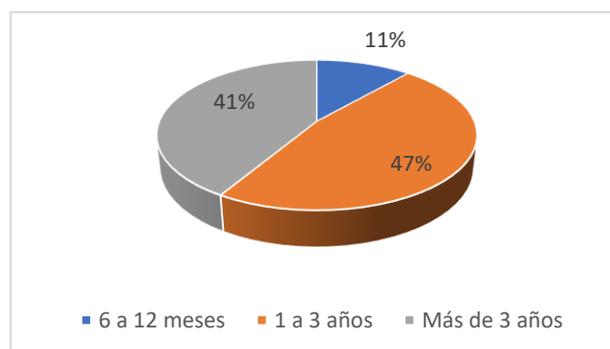


Gráfico 1-3: Resultado de la pregunta 1

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la primera pregunta, el 11% labora menos de 12 meses en la EP-EMPROVIAL, el 47% de 1 a 3 años y el 41% más de 3 años, es decir, la mayoría de los trabajadores tiene por lo menos más de un año en la empresa, lo que significa que tienen experiencia en su trabajo.

2. ¿Qué tanto conocimiento tiene de los riesgos a los que se expone por la ejecución de sus actividades laborales?

Tabla 2-3: Resultado de la pregunta 2

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Bastante	33	47%
Regular	27	39%
Poco	10	14%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

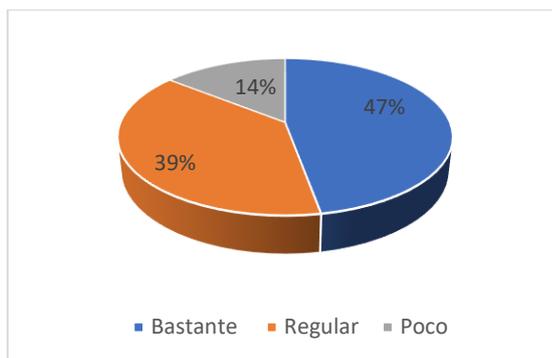


Gráfico 2-3: Resultado de la pregunta 2

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la segunda pregunta, un 47% de los trabajadores tiene bastante conocimiento de los riesgos que se expone por la ejecución de sus actividades laborales, el 39% un conocimiento regular y el 14% poco conocimiento, es decir, la mayoría de los trabajadores de la EP-EMPROVIAL tienen bastante conocimiento o por lo menos un conocimiento regular acerca de los riesgos laborales.

3. ¿Se siente seguro en la ejecución de sus actividades laborales?

Tabla 3-3: Resultado de la pregunta 3

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	55	79%
No	15	21%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.



Gráfico 3-3: Resultado de la pregunta 3

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la tercera pregunta, el 79% de los trabajadores se siente seguro en la ejecución de sus actividades y el 21% no se siente seguro, es decir la mayoría de los trabajadores se siente seguro en la ejecución de sus actividades laborales.

4. ¿Considera que su lugar de trabajo es seguro?

Tabla 4-3: Resultado de la pregunta 4

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	44	63%
No	26	37%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

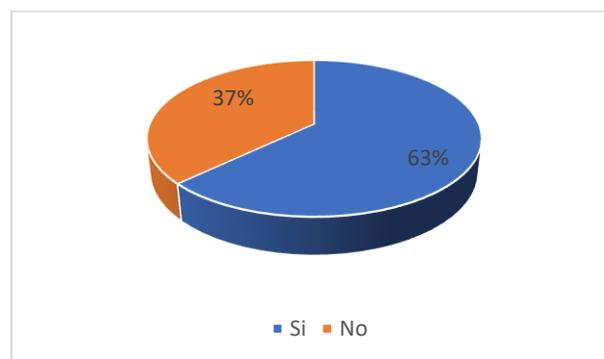


Gráfico 4-3: Resultado de la pregunta 4

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la cuarta pregunta, el 63% de los trabajadores de la EP- EMPROVIAL considera que su lugar de trabajo es seguro y el 37% restante considera que no, es decir la mayoría de los trabajadores considera que su lugar de trabajo es seguro.

5. ¿Ha sufrido algún accidente y/o incidente durante la ejecución de sus actividades laborales?

Tabla 5-3: Resultado de la pregunta 5

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	28	40%
No	42	60%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

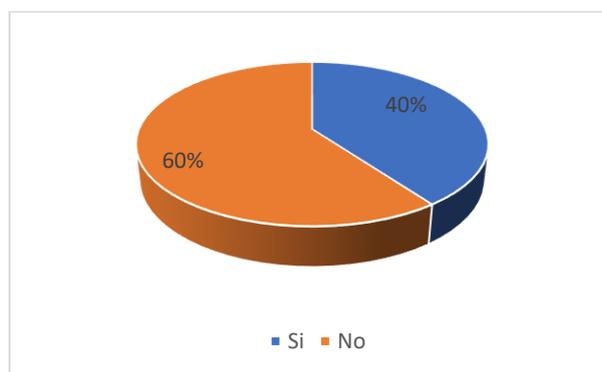


Gráfico 5-3: Resultado de la pregunta 5

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la quinta pregunta, el 40% de los encuestados ha sufrido algún accidente y/o incidente durante la ejecución de sus actividades laborales y el 60% no ha sufrido ningún accidente y/o incidente.

6. ¿Cuál o cuáles de los siguientes efectos adversos ha sufrido en su puesto de trabajo?

Tabla 6-3: Resultado de la pregunta 6

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Molestias auditivas	18	16%
Molestias visuales	12	11%
Afectación a la piel	7	6%
Dolores musculares	8	7%
Cortes	8	7%
Estrés	32	29%

Fatiga	11	10%
Afectación a las vías respiratorias	7	6%
Otros	8	7%
Total	111	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

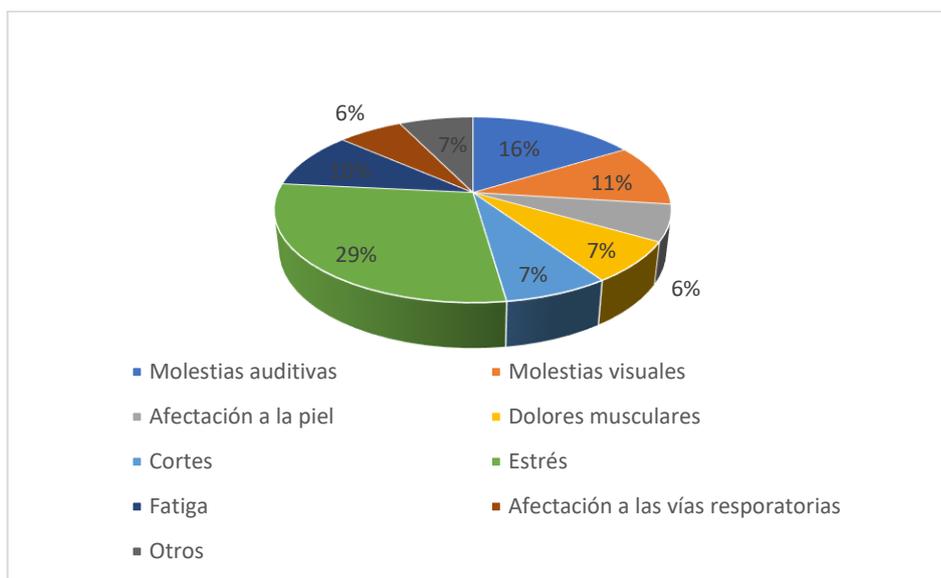


Gráfico 6-3: Resultado de la pregunta 6

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la sexta pregunta, los efectos adversos que han sufrido los trabajadores en sus puestos de trabajo se presentan en los siguientes porcentajes, el 16% en molestias auditivas, el 11% molestias visuales, el 6% afectación en la piel, el 7% dolores musculares, el 7% cortes, el 29% estrés, el 10% fatiga, el 6% afectación a las vías respiratorias, el 7% otros.

7. ¿Considera que es importante la salud y seguridad en el trabajo?

Tabla 7-3: Resultado de la pregunta 7

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	70	100%
No	0	0%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.



Gráfico 7-3: Resultado de la pregunta 7

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la séptima pregunta, el 100% de los encuestados consideran que es importante la salud y seguridad en el trabajo.

8. ¿Considera que es necesario un sistema de gestión de riesgos laborales para la empresa?

Tabla 8-3: Resultado de la pregunta 8

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	70	100%
No	0	0%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

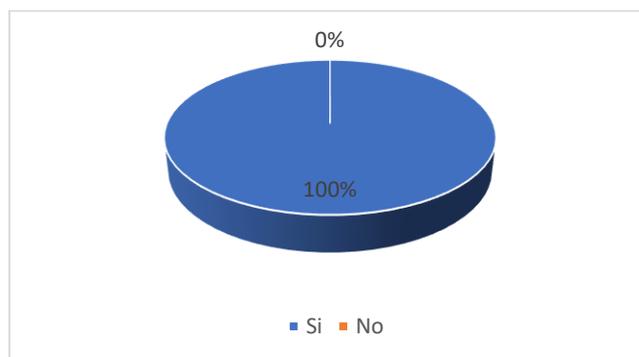


Gráfico 8-3: Resultado de la pregunta 8

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la octava pregunta, el 100% de los encuestados consideran que es necesario un sistema de gestión de riesgos laborales para la EP- EMPROVIAL.

9. ¿Cree que mediante un sistema de gestión de riesgos laborales los accidentes y enfermedades se reducirían en la empresa?

Tabla 9-3: Resultado de la pregunta 9

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	68	97%
No	2	3%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

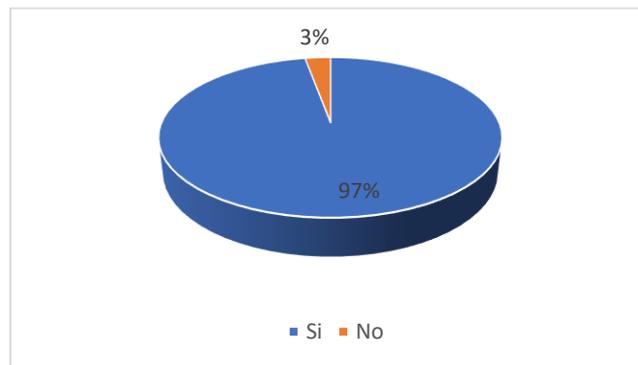


Gráfico 9-3: Resultado de la pregunta 9

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la novena pregunta, el 97% de los encuestados cree que mediante un sistema de gestión de riesgos laborales los accidentes y enfermedades se reducirían en la empresa y el 3% restante cree que no.

10. ¿Le gustaría que se elabore un sistema de gestión documental basada en la norma ISO 45001:2018 (Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo)?

Tabla 10-3: Resultado de la pregunta 10

Opciones	Respuestas	Porcentaje
Si	69	99%
No	1	1%
Total	70	100%

Fuente: Encuestas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

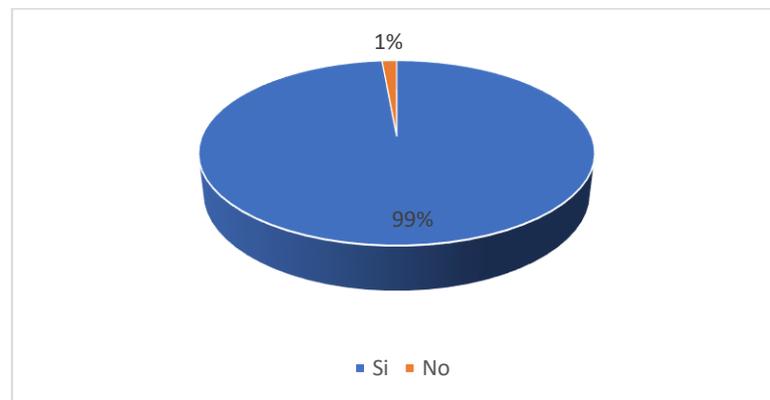


Gráfico 10-3: Resultado de la pregunta 10

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

Según el resultado de la décima pregunta, el 99% de los encuestados les gustaría que elabore un sistema de gestión documental basado en la norma ISO 45001:2018 y al 1% no les gustaría.

3.10 Análisis e interpretación de los resultados de las listas de verificación en relación de la seguridad y salud en el trabajo

3.10.1 Lista de verificación del cumplimiento de la normativa legal en seguridad y salud en el trabajo

Se aplicó en la EP-EMPROVIAL una lista de verificación (Formato de inspección de 10 y más trabajadores) otorgada por el Ministerio del trabajo ecuatoriano (Ver ANEXO B), la misma que permitió evaluar el SG-SST de la empresa obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 11-3: Resultado del cumplimiento del formato de inspección de 10 y más trabajadores

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
CUMPLIMIENTO	PORCENTAJES	EVALUACIÓN
Gestión talento humano	20%	7,75%
Gestión documental	15%	6,75%
Gestión en prevención de riesgos laborales	20%	10,05%
Amenazas naturales y riesgos antrópicos	15%	13,25%
Gestión en salud en el trabajo	20%	5%
Servicios permanentes	10%	8,75%
TOTAL	100%	51,55%

Fuente: Ministerio del trabajo Ecuador, [sin fecha].

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Una vez aplicado el formato de inspección de 10 y más trabajadores del Ministerio de trabajo se encuentra que la empresa en gestión talento humano cumple en un 7,75 %; en gestión documental cumple en un 7,25 %; en gestión en prevención de riesgos laborales cumple en un 10,05%; en amenazas naturales y riesgos antrópicos cumple en un 13,25%; en gestión en salud en el trabajo cumple en un 5%; en servicios permanentes cumple en un 8,75%; el mayor problema o deficiencia se encuentra en la gestión de talento humano y la gestión en salud en el trabajo con incumplimientos mayores a la mitad de los porcentajes establecidos por el Ministerios del trabajo ecuatoriano.

3.10.2 Lista de verificación del cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma Internacional

Se aplicó en la EP-EMPROVIAL una lista de verificación otorgada por la ISO 45001:2018 (Ver ANEXO C), luego de ser realizada la evaluación del SG-SST de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa internacional se obtuvieron los siguientes resultados:

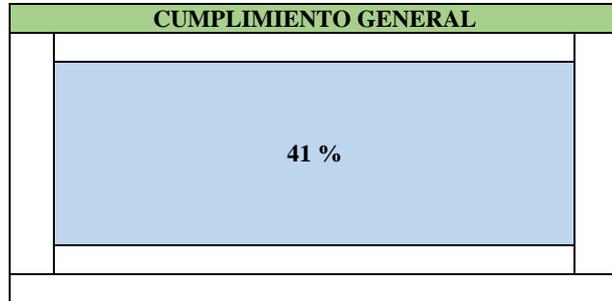
Tabla 12-3: Resultado del cumplimiento de los requisitos de la ISO 45001:2018

CUMPLIMIENTO POR REQUISITOS ISO 45001:2018	
4. Contexto de la organización	36 %
5. Liderazgo y participación de los trabajadores	53 %
6. Planificación	67 %
7. Apoyo	43 %
8. Operación	44 %

9. Evaluación de desempeño	12 %
10.Mejora	10 %

Fuente: AIRUTEC, 2019.

Realizado por: Calderón, A. 2021.



Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la lista de verificación de la ISO 45001:2018 indican que el cumplimiento de los requisitos por parte del contexto de la organización es del 36%, del liderazgo y participación de los trabajadores del 53%, de la planificación del 67%, por parte del apoyo del 43%, de la operación del 44%, de la evaluación del desempeño del 12% y de la mejora del 10%. Después de realizar el análisis de los requisitos que rige la norma en base a la situación actual de la EP-EMPROVIAL se observa que la empresa cumple con el 41% de los lineamientos de la ISO 45001:2018, por consiguiente, se diseñará el faltante del sistema de gestión de seguridad y salud en trabajo.

3.11 Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de los riesgos psicosociales

Para la evaluación de los riesgos psicosociales se utilizó la herramienta virtual FPSICO 4.0 elaborada por la INSST (ver ANEXO D), el cuestionario fue aplicado a 38 trabajadores de las distintas áreas de la EP-EMPROVIAL, con el fin de obtener un diagnóstico de referencia acerca de la situación actual de los trabajadores en relación a los riesgos psicosociales. Obteniendo los siguientes resultados:

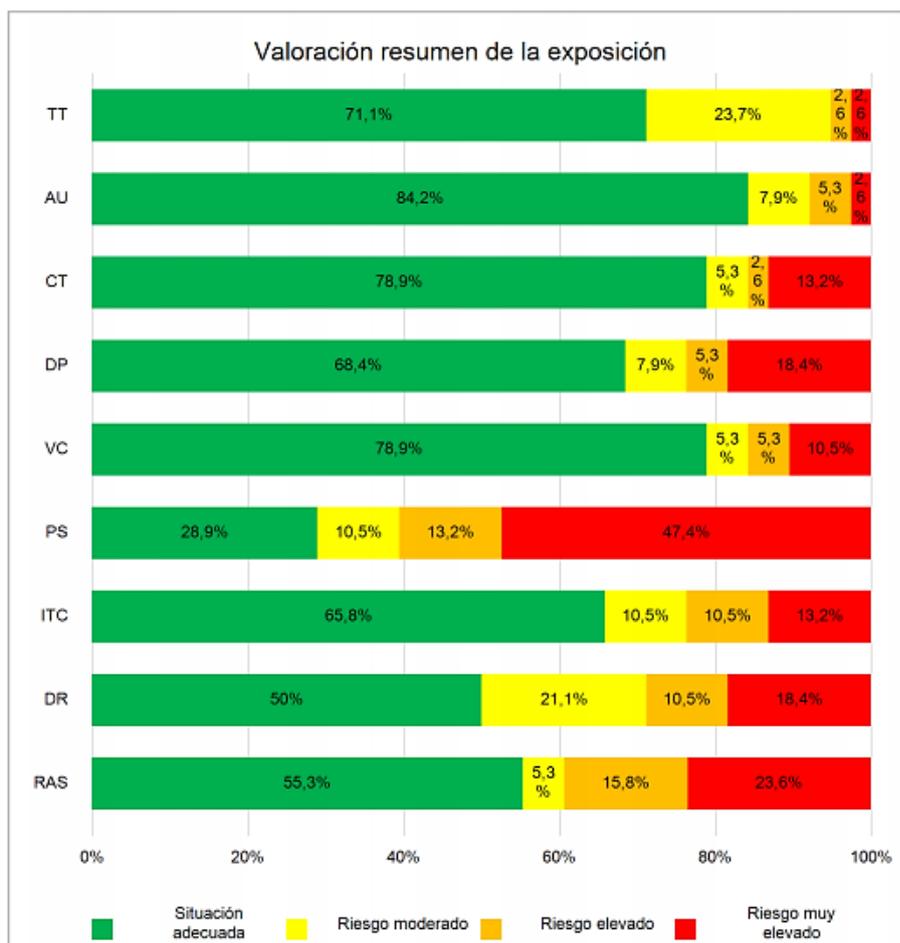


Gráfico 11-3: Resultado de la evaluación de riesgos psicosociales (FPISICO 4.0)

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

- **Tiempo de trabajo (TT)** de 38 trabajadores encuestados, 27 trabajadores (71,1%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que la mayoría de los trabajadores no laboran sábados, domingos y feriados, por ende, sus horarios y tiempos libres son compatibles con sus familias y amigos.
- **Autonomía (AU)** de 38 trabajadores encuestados, 32 trabajadores (84,2%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que la mayoría puede tomar decisiones sobre sus tiempos de trabajo, la organización de actividades laborales y el ritmo de trabajo.
- **Carga de Trabajo (CT)** de 38 trabajadores encuestados, 30 trabajadores (78,9%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que el tiempo que disponen los trabajadores para realizar su trabajo es adecuado, pocas veces deben acelerar el ritmo de trabajo, las tareas no siempre requieren una exclusiva atención, pocas veces deben atender a varias tareas al

mismo tiempo y pocas veces les resulta complicado el trabajo o que deban pedir ayuda a alguien.

- **Demandas psicosociales (DP)** de 38 trabajadores encuestados, 26 trabajadores (68,4%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que existe un equilibrio entre las capacidades que poseen los trabajadores y las exigencias que las actividades laborales, es decir, no requieren demandas excesivas en aprender nuevas cosas, adaptarse a nuevas situaciones, tomar iniciativa, además, pocas veces o casi nunca están expuestos a situaciones que les afecten emocionalmente.
- **Variedad/ Contenido (VC)** de 38 trabajadores encuestados, 30 trabajadores (78,9%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a los trabajadores tienen la sensación de que el trabajo que realizan es importante para la empresa, para sí mismos, para sus superiores, para sus familias, para la comunidad, para la ciudad de Orellana y para las futuras generaciones.
- **Participación/ Supervisión (PS)** de 38 trabajadores encuestados, 18 trabajadores (47,4%) están en una condición psicosocial de riesgos muy elevado, estos resultados hacen referencia al nivel de participación que tienen los trabajadores en la empresa, la mayoría de los trabajadores no pueden decidir sobre los diferentes aspectos de su trabajo y de la organización, algunos reciben información y consulta, mientras que otros si pueden decidir sobre estos aspectos, cabe recalcar que en relación a la supervisión del superior inmediato la supervisión es considerada como adecuada para la mayoría de los encuestados.
- **Interés por el trabajador / compensación (ITC)** de 38 trabajadores encuestados, 25 trabajadores (65,8%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que la empresa manifiesta interés para sus trabajadores, los trabajadores consideran que la formación que se imparte es suficiente y se sienten satisfechos con el salario que reciben.
- **Desempeño de rol (DR)** de 38 trabajadores encuestados, 19 trabajadores (50%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que la información que reciben los trabajadores es clara en base a lo que deben realizar, como deben realizarlo, la cantidad y calidad de trabajo, el tiempo asignado y las responsabilidades que conllevan sus puestos, además, pocas veces se les asignan tareas que no puedan realizar ya sea por falta de recursos y por qué las tareas le corresponden a otros trabajadores.
- **Relaciones y apoyo social (RAS)** de 38 trabajadores encuestados, 21 trabajadores (55,3%) están en una condición psicosocial adecuada, debido a que los trabajadores pueden contar con sus superiores, compañeros y subordinados en caso de necesitarlo, la mayoría tiene una buena relación con sus compañeros ya que muy raras veces se dan conflictos interpersonales, además la mayoría afirma que no existe violencia física, discriminación y acoso sexual en la actualidad, de manera general se puede interpretar que existe clima laboral adecuado.

3.12 Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de los riesgos ergonómicos

Para la evaluación de los riesgos biomecánicos/ergonómicos se utilizó la información existente en la página web oficial de Ergonautas, aplicando los métodos ROSA y REBA (ver ANEXO E) según el caso. La evaluación se la realizó a 5 trabajadores de distintas áreas de la EP-EMPROVIAL, con el propósito de tener una referencia de la situación actual de los trabajadores en relación a los riesgos biomecánicos/ergonómicos. Obteniendo los siguientes resultados:

- **Área administrativa (Ayudante jurídico)**

En esta área los trabajadores están encargados de las gestiones administrativas de la empresa, dentro de sus actividades se encuentran el documentar, registrar y digitar la información correspondiente a los procesos administrativos, por ende, mayormente permanecen sentados debido a que son puestos de oficina, estos puestos deben ser ergonómicamente seguros para evitar cualquier posible trastorno musculoesquelético que afecte la salud del personal. Se realizó la evaluación ergonómica a un trabajador del área administrativa (ayudante jurídico) aplicando el método ROSA, dando los siguientes resultados:

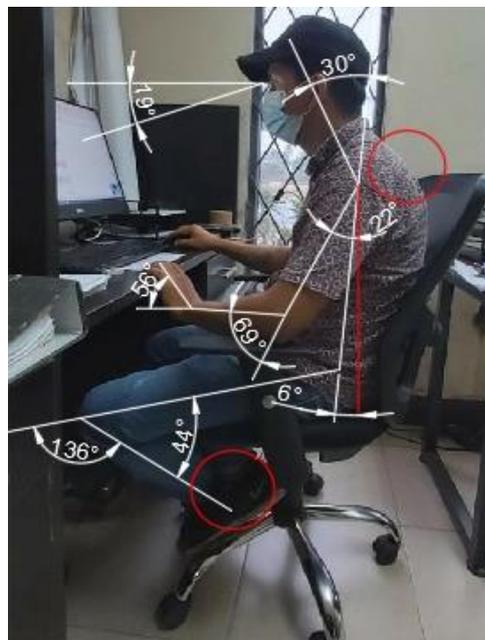


Figura 5-3: Ángulos de la posición del ayudante jurídico

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 13-3: Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante jurídico

RESUMEN			
EVALUACIÓN MÉTODO ROSA			
SILLA		PANTALLA Y PERIFÉRICOS	
Altura	2	Pantalla	3
Profundidad	2	Teléfono	0
Reposabrazos	2	Puntaje B	2
Respaldo	2	Mouse	2
Puntaje A	3	Teclado	5
Tiempo de uso	1	Puntaje C	5
Puntuación	4	Puntaje E (Total)	5
NIVEL DE ACTUACIÓN			
Nivel	2		
Riesgo	Alto		
Es necesaria la actuación			

Fuente: Ergonautas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

El ayudante jurídico en la ejecución de sus actividades laborales permanece más de una hora ininterrumpida, la evaluación dio como resultado una puntuación final de 5, por lo tanto, el nivel de riesgo es de nivel 2 equivalente a riesgo alto, en conclusión, es necesaria la actuación sobre el puesto de trabajo.

- **Área producción (Ayudante planta de asfalto)**

En el área de producción de mezcla asfáltica los ayudantes de la planta al momento de la descarga de la mezcla asfáltica se encargan que las proporciones estén bien distribuidas dentro de las volquetas, según la cantidad de material que se requiera en la obra el trabajador puede permanecer por tiempos prolongados adoptando la posición que se muestra en la figura, por tal motivo, se le realizó una evaluación ergonómica aplicando el método REBA, obteniendo los siguientes resultados:



Figura 6-3: Ángulos de la posición del ayudante de la planta asfáltica

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 14-3: Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante de la planta asfáltica

RESUMEN			
EVALUACIÓN MÉTODO REBA			
GRUPO A		GRUPO B	
Tronco	2	Brazo	1
Cuello	2	Antebrazo	2
Piernas	1	Muñeca	1
Puntuación A	3	Puntuación B	1
Puntuación de la fuerza	0	Puntuación tipo de agarre	0
Puntuación total	3	Puntuación total	1
PUNTUACIÓN C			
2			
PUNTUACIÓN DE ACTIVIDAD MUSCULAR			
1			
PUNTUACIÓN FINAL			
3			
NIVEL DE ACTUACIÓN			
Nivel	1		
Riesgo	Bajo		
Puede ser necesaria la actuación			

Fuente: Ergonautas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

En la evaluación realizada al ayudante de la planta de asfáltica se obtuvo como resultado una puntuación final de 3, por lo tanto, el nivel de riesgo es de nivel 1 equivalente a riesgo bajo, conclusión, puede ser necesaria la actuación sobre el puesto de trabajo.

- **Área producción (Ayudante planta trituradora)**

En el área de producción de material pétreo triturado los ayudantes de la planta trituradora recogen los materiales que no pertenecen al proceso de triturado (metales, madera y plásticos), según la cantidad de material que se requiera procesar los trabajadores pueden permanecer por largos períodos de tiempo adoptando la posición de la figura, por tal motivo se le realizó una evaluación ergonómica aplicando el método REBA, obteniendo los siguientes resultados:



Figura 7-3: Ángulos del ayudante de la planta trituradora

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 15-3: Resumen de la evaluación ergonómica del ayudante de la planta trituradora

RESUMEN			
EVALUACIÓN MÉTODO REBA			
GRUPO A		GRUPO B	
Tronco	2	Brazo	3

Cuello	1	Antebrazo	2
Piernas	2	Muñeca	2
Puntuación A	3	Puntuación B	5
Puntuación de la fuerza	0	Puntuación tipo de agarre	1
Puntuación total	3	Puntuación total	6
PUNTUACIÓN C			
5			
PUNTUACIÓN DE ACTIVIDAD MUSCULAR			
1			
PUNTUACIÓN FINAL			
6			
NIVEL DE ACTUACIÓN			
Nivel	2		
Riesgo	Medio		
Es necesaria la actuación			

Fuente: Ergonautas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

En la evaluación al ayudante de la planta trituradora se obtuvo como resultado una puntuación final de 6, por lo tanto, el nivel de riesgo es de nivel 2 equivalente a riesgo medio, en conclusión, es necesaria la actuación sobre el puesto de trabajo.

- **Área producción (Obrero de campo)**

En el área de producción los obreros de campo se encargan en el tendido de la mezcla asfáltica en la obra, esta actividad requiere de cierta complejidad y el personal adopta distintas posturas que pueden afectar a su salud, por tal motivo se le realizó una evaluación ergonómica a un obrero de campo aplicando el método REBA, obteniendo los siguientes resultados:



Figura 8-3: Ángulos del obrero de campo

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 17-3: Resumen de la evaluación ergonómica del obrero de campo

RESUMEN			
EVALUACIÓN MÉTODO REBA			
GRUPO A		GRUPO B	
Tronco	4	Brazo	4
Cuello	2	Antebrazo	2
Piernas	2	Muñeca	3
Puntuación A	6	Puntuación B	7
Puntuación de la fuerza	0	Puntuación tipo de agarre	0
Puntuación total	6	Puntuación total	7
PUNTUACIÓN C			
9			
PUNTUACIÓN DE ACTIVIDAD MUSCULAR			
1			
PUNTUACIÓN FINAL			
10			
NIVEL DE ACTUACIÓN			
Nivel	3		
Riesgo	Alto		
Es necesaria la actuación cuanto antes			

Fuente: Ergonautas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

En la evaluación realizada al obrero de campo se obtuvo como resultado una puntuación final de 10, por lo tanto, el nivel de riesgo es de nivel 3 equivalente a riesgo alto, en conclusión, se requiere la actuación sobre el puesto de trabajo cuanto antes.

- **Área producción (Conductor volqueta)**

En el área de producción los conductores de las volquetas y demás maquinaria pesada se encargan de transportar los materiales pétreos a la planta y la mezcla asfáltica hacia la obra, debido a la actividad y a los trayectos largos los trabajadores adoptan diferentes posturas que pueden afectar a su salud, por tal motivo se le realizó una evaluación ergonómica a un operador de volqueta aplicando el método REBA, obteniendo los siguientes resultados:



Figura 9-3: Ángulos del conductor de la volqueta

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 17-3: Resumen de la evaluación ergonómica del conductor de la volqueta

RESUMEN			
EVALUACIÓN MÉTODO REBA			
GRUPO A		GRUPO B	
Tronco	2	Brazo	3
Cuello	2	Antebrazo	2
Piernas	1	Muñeca	2

Puntuación A	3	Puntuación B	5
Puntuación de la fuerza	0	Puntuación tipo de agarre	0
Puntuación total	3	Puntuación total	5
PUNTUACIÓN C			
4			
PUNTUACIÓN DE ACTIVIDAD MUSCULAR			
1			
PUNTUACIÓN FINAL			
5			
NIVEL DE ACTUACIÓN			
Nivel	2		
Riesgo	Medio		
Es necesaria la actuación			

Fuente: Ergonautas.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis e interpretación

En la evaluación realizada al conductor de la volqueta se obtuvo como resultado una puntuación final de 5, por lo tanto, el nivel de riesgo es de nivel 2 equivalente a riesgo medio, en conclusión, es necesaria la actuación sobre el puesto de trabajo.

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS

- **Diseño del sistema de gestión de riesgos laborales para la empresa pública EMPROVIAL basado en la norma ISO 45001:2018**

4.1 Datos generales de la empresa

4.1.1 *Nombre de la empresa*

Empresa pública vial y de ejecución de obras civiles (EP-EMPROVIAL)

4.1.2 *Actividad económica*

EP-EMPROVIAL tiene como actividad económica la venta al por mayor y menor de material pétreo triturado y mezcla asfáltica en caliente, construcción, asfaltado, pavimentación y mantenimiento de vías, actividades de fiscalización de obras, ensayos de laboratorio para suelos, producción, comercialización, suministro de mezcla y hormigón asfáltico, aportando de esta manera al mejoramiento de la provincia de Orellana.

4.1.3 *Ubicación de la empresa*

- **Macro- localización:** Orellana.
- **Micro- localización:** Km 8 ½ vía a Guayusa.



Figura 1-4: Ubicación de la EP-EMPROVIAL

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.1.4 Población

Tabla 1-4: Población de la EP-EMPROVIAL

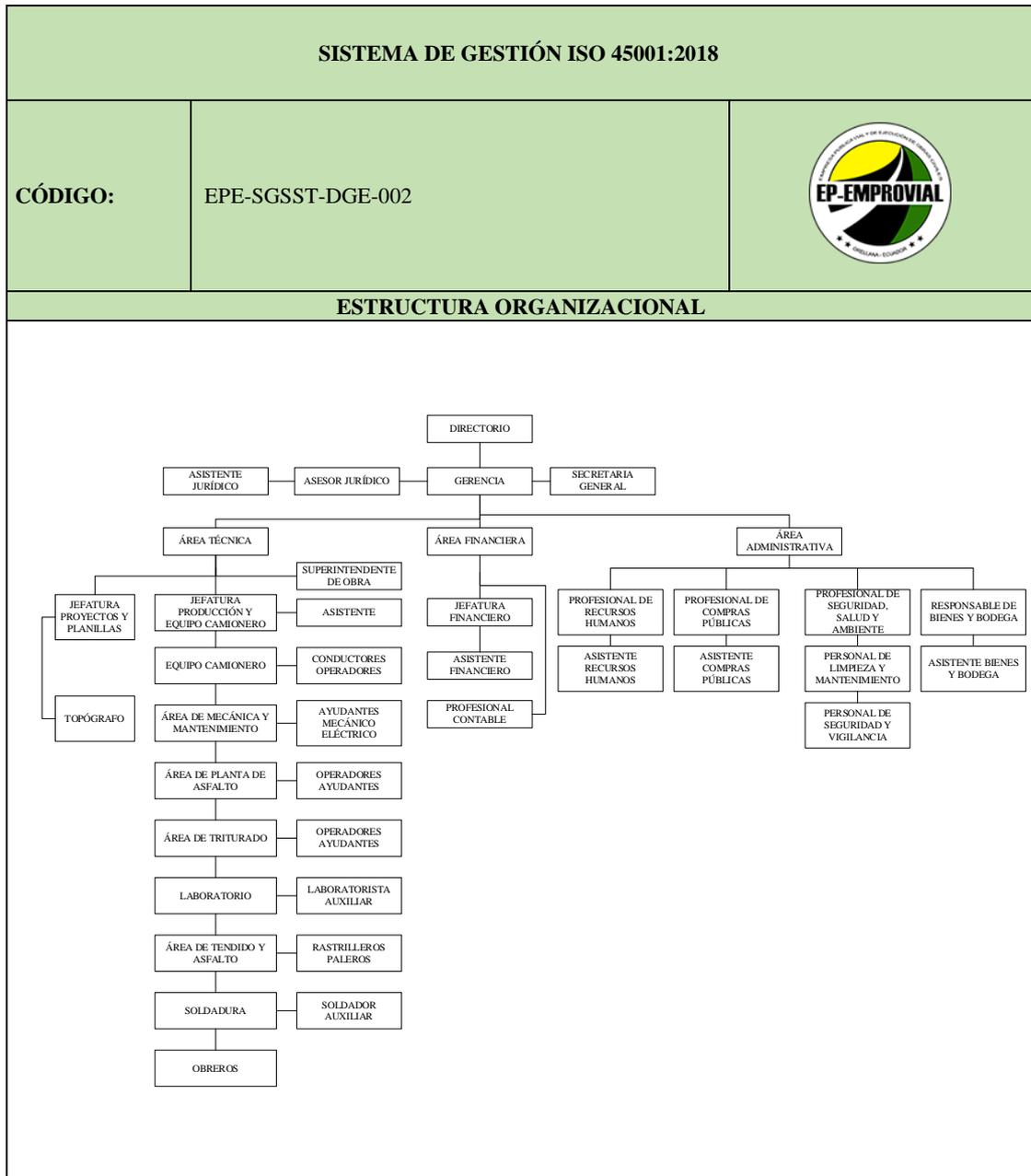
SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-DGE-001	
EMPRESA PÚBLICA VIAL Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES		
PUESTOS DE TRABAJO		POBLACIÓN
GERENTE GENERAL SUBROGANTE		1
SECRETARIA GENERAL		1
ASESORA JURIDICA		1
ASISTENTE DE APOYO		6
RESPONSABLE DE CONTROL DE BIENES		1
PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y AMBIENTE		1
PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO		2
INSPECTOR DE CASETA		1
GUARDIA DE CASETA		5
PROFESIONAL DE COMPRAS PUBLICAS		1
PROFESIONAL DE RECURSOS HUMANOS		1
PROFESIONAL DE CONTABILIDAD		1
JEFE FINANCIERO		1
JEFE DE PRODUCCION DE ASFALTO Y EQUIPO CAMIONERO		1
CONDUCTOR DE VOLQUETA		8
OPERADOR MAQUINARIA PESADA		9
MAQUINISTA AUXILIAR		2
MECÁNICO		1
AYUDANTE DE MECÁNICA		1
ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO		1
ELÉCTRICO		1
OPERADOR DE PLANTA DE ASFALTO		1
AYUDANTE DE PLANTA DE ASFALTO		2
OPERADOR TRITURADORA		1
AYUDANTE DE TRITURADORA		2
LABORATORISTA DE SUELOS		1
AYUDANTE DE LABORATORIO		1
SUPERINTENDENTE DE OBRA		1
PROFESIONAL TÉCNICO Y PLANILLAJE		1
RASTRILLERO		4
PALERO		1
OBRERO DE CAMPO		5
SOLDADOR		1
AYUDANTE DE SUELDA		1
TOPÓGRAFO		1
TOTAL		70

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.1.5 Estructura organizacional

Tabla 2-4: Población de la EP-EMPROVIAL



Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.2 Contexto de la organización

4.2.1 Comprensión de la organización

Misión

EP EMPROVIAL, es una empresa pública responsable de planificar, construir y mantener el sistema vial provincial de competencia exclusiva del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana; y, la ejecución de obras civiles que sean requeridas por entidades públicas o privadas, locales, nacionales o internacionales para mejorar las condiciones de vida de las comunidades. Mejorando las condiciones de vida de toda la Provincia de Orellana (EP-EMPROVIAL, 2016).

Visión

EP EMPROVIAL en el año 2025 es una empresa consolidada con suficiente capacidad financiera, operativa e infraestructura adecuada para desarrollar sus actividades en todo el territorio local, regional y nacional, constituyéndose en modelo de innovación, eficiencia y transparencia, logrando crear una red vial transitable e integrada a la red vial nacional, que promueva el desarrollo social y económico, en armonía con el medio ambiente (EP-EMPROVIAL, 2016).

Objetivo

La empresa tiene como objeto principal ejecutar y prestar los servicios públicos y privados relacionados con la competencia de planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial y nacional, que incluye, administrar, construir, rehabilitar y mantenimiento de vías de su competencia, conforme a lo determinado en la ley y la constitución de la República. Además, sujetándose al ordenamiento jurídico vigente, realizar estudios, planificar y construir todo tipo de obra de carácter civil que tenga relación a proyectos de desarrollo, interés social, comunitario o colectivo (EP-EMPROVIAL, 2016).

Análisis AMOFHIT

Para determinar las cuestiones internas (fortalezas y debilidades) actuales de la empresa pública EMPROVIAL, en relación a lo pertinente a la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, se aplica el análisis AMOFHIT.

Tabla 3-4: Análisis AMOFHIT

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018						
CÓDIGO:	EPE-SGSST-CI-001					
REVISIÓN:	0					
APROBACIÓN:						
FECHA:						
PÁGINAS:	1-1					
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN					
CUESTIONES INTERNAS						
ENTORNO INTERNO	FORTALEZAS			DEBILIDADES		
	CALIDAD	MEDIO AMBIENTE	SST	CALIDAD	MEDIO AMBIENTE	SST
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA		Plan de manejo ambiental.	Plan de autoprotección actualizado. Predisposición de la gerencia en los temas referentes a la SST.		Falta de programas y planes de mantenimiento.	Reglamento interno de trabajo desactualizado. Falta de señalética de seguridad y señalética en mal estado.
MARKETING Y VENTAS						
OPERACIONES /PRODUCCIÓN/ LOGÍSTICA	Control en la calidad del producto final.	Ensayos para la reutilización de materiales reciclados en la producción de mezcla asfáltica.		Manejo de las plantas trituradora y asfáltica por personal con experiencia empírica mas no profesional.	Inadecuado manejo y control en la descarga de materia prima	Desconocimiento del personal en el manejo de mezclas asfálticas.
FINANZAS Y CONTABILIDAD						
RECURSOS HUMANOS	Personal con experiencia especialmente en las áreas de producción y mantenimiento.					El personal no posee los EPP suficientes para el desarrollo de sus actividades.

						Falta de una cultura preventivista.
SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	Utilización de la red de trabajo para el movimiento de la información en el área administrativa.					
TECNOLÓGICO		Planta de producción de mezcla asfáltica en caliente con sistema de control de polvo (filtro de mangas)		Desactualización de los equipos de cómputo en el área administrativa.		Utilización de herramientas y equipos convencionales

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Análisis PESTEL

Para determinar las cuestiones externas (oportunidades y amenazas), en relación a lo pertinente a la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, se emplea en análisis PESTEL. Este análisis permite conocer las oportunidades que posee la empresa para su crecimiento o beneficio, así como también esas amenazas que pueden afectar a la misma.

Tabla 4-4: Análisis PESTEL

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018						
CÓDIGO:	EPE-SGSST-CE-002					
REVISIÓN:	0					
APROBACIÓN:						
FECHA:						
PÁGINAS:	1-1					
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN					
CUESTIONES EXTERNAS						
ENTORNO INTERNO	OPORTUNIDADES			AMENAZAS		
	CALIDAD	MEDIO AMBIENTE	SST	CALIDAD	MEDIO AMBIENTE	SST
POLÍTICA			Creación de nuevas políticas			

			referentes a la seguridad y salud de los trabajadores.			
ECONÓMICO		Venta de asfalto ecológico con la reutilización de residuos sólidos de hidrocarburos.		Aumento de precios de herramientas y equipos automatizados.		Precios elevados para la adquisición de EPP para los trabajadores.
SOCIAL-CULTURAL		Sociabilizar y capacitar a los moradores aledaños de la parroquia Guayusa en referencia a las medidas ambientales de la empresa.	Sociabilizar y capacitar a los moradores aledaños de la parroquia Guayusa en referencia a los riesgos existentes por la circulación de volquetas y maquinaria pesada.		Molestias a la población cercana a la planta de producción por las condiciones ambientales.	
TECNOLÓGICO	Existencia en el mercado de herramientas y equipos automatizados para los ensayos de materiales de asfalto.			Adquisición de nuevas tecnologías y software para la identificación y evaluación de los riesgos.		Compra de equipos, herramientas y maquinarias con fallos de fábrica.
	Acreditación del laboratorio de calidad (cuenta con los instrumentos y equipos necesarios para la acreditación).					
ECOLÓGICO		Sembrar hileras de árboles alrededor del cerramiento de EMPROVIAL para la reducción del ruido.				Afectación en la salud del personal en los trabajos con exposición a las condiciones climáticas.
		Creación de áreas verdes y recreacionales en la empresa.				

LEGAL	Certificaciones de calidad en base a las normas ISO, ASTM e INEN.	Certificaciones ambientales en base al acuerdo ministerial 140 del MAATE.	Certificación en la norma ISO 45001:2018 para el cumplimiento de los requerimientos legales vigentes.	Legislación exigente (Sanciones por incumplimiento en las normativas legales vigentes o por documentación desactualizada).
				Cambio y variación de los reglamentos legales vigentes.

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.2.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas

Tabla 5-4: Matriz partes interesadas

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PI-003	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	1-1	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
PARTES INTERESADAS		
GRUPO DE INTERÉS INTERNO	REQUISITOS	NECESIDADES / EXPECTATIVAS
GERENTE	Eficiencia en la gestión de los recursos y materiales de la empresa.	EXPECTATIVA
TRABAJADORES	Trabajar en un ambiente seguro y saludable.	EXPECTATIVA
	Formación y desarrollo profesional.	EXPECTATIVA
GRUPO DE INTERÉS EXTERNO	REQUISITOS	NECESIDADES / EXPECTATIVAS
PROVEEDORES	Información detalla de los productos.	NECESIDAD
	Requisitos y documentos claros.	NECESIDAD
	Alta confiabilidad (Pagos a tiempo)	EXPECTATIVA
CLIENTES	Productos de calidad (mezcla asfáltica y agregados pétreos)	EXPECTATIVA
	Medición de la satisfacción del cliente.	NECESIDAD

COMPETIDORES	Investigación de la competencia en el mercado.	NECESIDAD
SOCIEDAD/COMUNIDAD	Respeto al medio ambiente y mejor calidad de vida.	EXPECTATIVA
ENTES REGULADORES	Demostración del cumplimiento de los requisitos legales vigentes en relación a la SST y MA.	EXPECTATIVA

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.2.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 6-4: Matriz alcance SG-SST

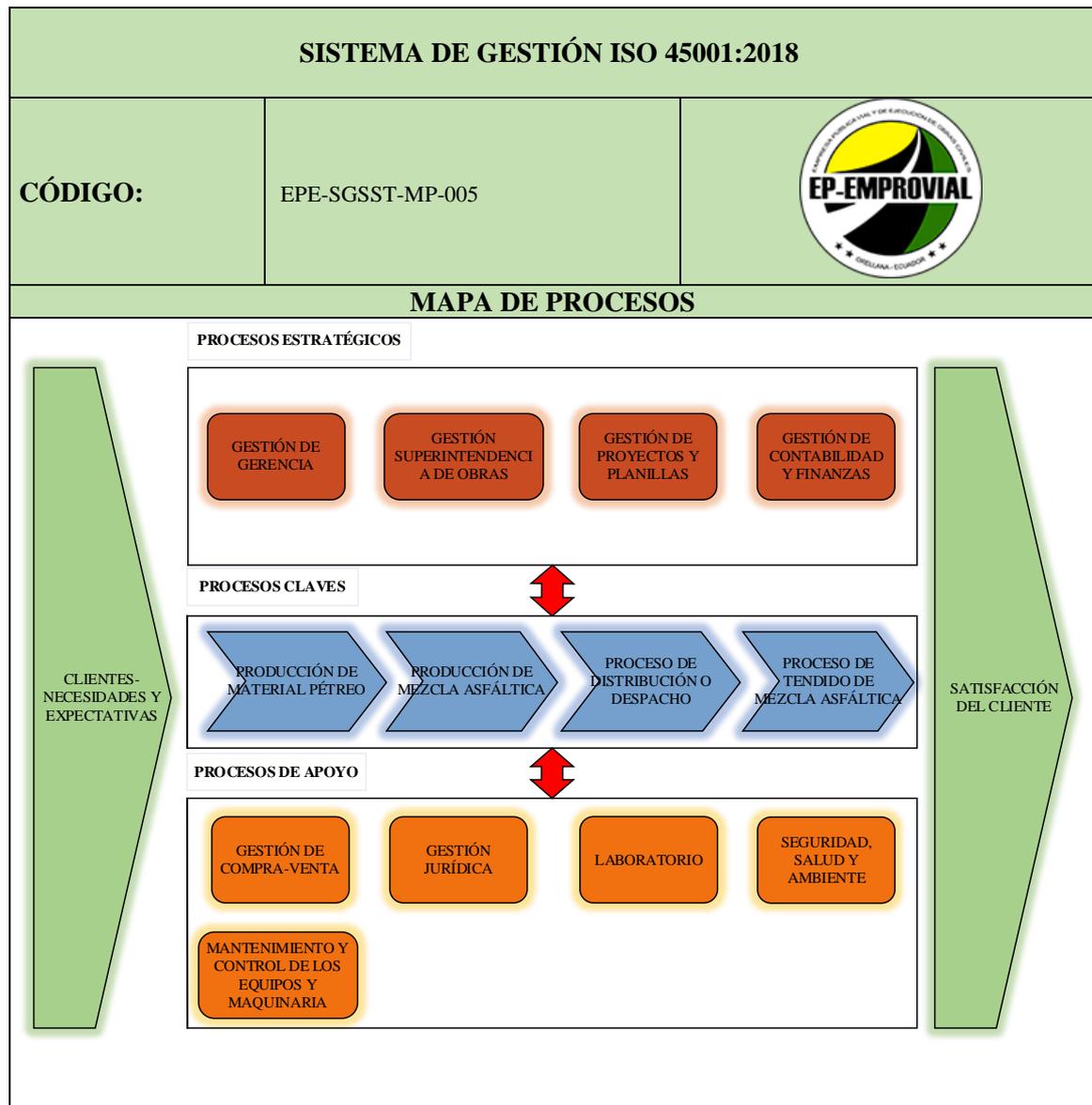
SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-AL-004	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	1-1	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
ALCANCE DEL SG-SST		
<p>El Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo se aplica a todas las partes interesadas y los procesos productivos de la EP-EMPROVIAL, con la finalidad de promover una cultura organizacional preventiva, minimizando la incidencia de los accidentes y enfermedades profesionales, mediante la participación e interacción de todos los trabajadores de la empresa y demás partes interesadas.</p>		
Productos		
<ul style="list-style-type: none"> • Material triturado 3/4" • Material triturado 3/8" • Base clase 1B • Sub-base clase 3 • Mezcla asfáltica en caliente 		
Servicios		
<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentación y asfaltado de vías • Mantenimiento de vías • Construcción de infraestructura pública y privada • Ensayos de laboratorio para suelos 		
<p>Estos productos se los realiza en las instalaciones de la EP-EMPROVIAL, ubicada en km 8 1/2 vía Guayusa, San José de Guayusa, Orellana - Ecuador.</p>		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.2.4 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Tabla 7-4: Mapa de procesos



Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.2.4.1 Caracterización del proceso

Se realizaron las fichas de caracterización de los procesos operativos de la EP-EMPROVIAL, trituración de materiales pétreos y producción de mezcla asfáltica en caliente, donde se define el alcance del proceso, las actividades que se realizan, el objetivo que pretende y los recursos que son necesarios para alcanzar dicho objetivo.

Tabla 8-4: Ficha de caracterización-trituración de material pétreo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018					
CÓDIGO:	EPE-SGSST-FC-006				
REVISIÓN:	0				
APROBACIÓN:					
FECHA:					
PÁGINAS:	1-2				
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN				
FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - TRITURACIÓN DE MATERIAL PÉTREO					
NOMBRE DEL PROCESO / SUBPROCESO		OBJETIVO DEL PROCESO / SUBPROCESO		RESPONSABLE	
Trituración de materiales pétreos		Entregar al cliente material pétreo triturado de calidad y tener material en stock para la producción de mezcla asfáltica en caliente.		Jefe de producción	
ALCANCE		REQUISITOS DEL CLIENTE Y LEGALES		TIPO DE PROCESO	
Aplica desde la trituración de materiales pétreos hasta el despacho o almacenaje.		Cumplir con las especificaciones técnicas.		Estratégicos	
				Operativos	x
				Apoyo o de Soporte	
ENTRADAS		DESCRIPCIÓN		SALIDAS	
PROVEEDOR	SUMINISTRO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	
Producción (área de trituración de agregados pétreos)	Orden de trabajo	Colocación de la materia prima (materiales pétreos) en las tolvas.	Conductor de volqueta	Producto en proceso (mezcla asfáltica)	
Producción (área de trituración de agregados pétreos)	Orden de trabajo	Trituración de los materiales pétreos	Operador de la cabina de control de la planta trituradora.	Producto terminado (agregado pétreo triturado)	Cliente/Obra/Stock
Producción (distribución o despacho)	Guía de despacho	Colocación de agregados pétreos en las volquetas	Operador de pala cargadora	Despacho o transporte del agregado pétreo triturado (guía de despacho/remisión)	Cliente/Obra
RECURSOS					
Personal con experiencia			Planta trituradora		
Maquinaria pesada			Generador eléctrico		
Materia prima (Lastre o piedra bola)					
Elementos y equipos de protección personal					
PERSONAL					

PERSONAL DIRECTO		PERSONAL INDIRECTO		
Jefe de producción		Profesional de seguridad, salud y ambiente.		
Operador de la cabina de control de la planta trituradora		Especialista de mantenimiento		
Ayudantes de planta trituradora				
Operador pala cargadora				
PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS				
RIESGOS/OPORTUNIDADES		CONTROL		
Fallo en la maquinaria (planta trituradora, generador eléctrico)		Mantenimiento preventivo		
Retraso en la trituración de materiales pétreos				
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROCESO				
NOMBRE INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO DEL INDICADOR	RESULTADO ESPERADO (META)	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
Quejas de clientes (%)	(Clientes con quejas/Total de clientes) *100	5%	Mensual	Jefe de producción
Entregas a tiempo (%)	(Cantidad de entregas a tiempos/Cantidad de entregas totales) *100	95%	Mensual	Jefe de producción
FICHA DE ACTUALIZACIÓN		OBSERVACIONES:		
ELABORADO	REVISADO		APROBADO	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 9-4: Ficha de caracterización-producción de mezcla asfáltica en caliente

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018				
CÓDIGO:	EPE-SGSST-FC-007			
REVISIÓN:	0			
APROBACIÓN:				
FECHA:				
PÁGINAS:	2-2			
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN			
FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE				
NOMBRE DEL PROCESO / SUBPROCESO	OBJETIVO DEL PROCESO / SUBPROCESO	RESPONSABLE		
Producción de mezcla asfáltica	Entregar al cliente mezcla asfáltica en caliente de calidad y en el tiempo acordado.	Jefe de producción		
ALCANCE	REQUISITOS DEL CLIENTE Y LEGALES	TIPO DE PROCESO		
Aplica desde la producción de mezcla asfáltica en caliente	Cumplir con las especificaciones técnicas.	Estratégicos		
		Operativos	x	

hasta la distribución o despacho.			Apoyo o de Soporte		
ENTRADAS		DESCRIPCIÓN		SALIDAS	
PROVEEDOR	SUMINISTRO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
Producción (área de trituración de agregados pétreos)	Orden de trabajo	Colocación de agregados pétreos triturados en las tolvas	Operar de pala cargadora.	Producto en proceso (mezcla asfáltica)	
Producción (área de producción de mezcla asfáltica)	Orden de trabajo	Producción de mezcla asfáltica	Operador de la cabina de control de la planta asfáltica.	Producto terminado (mezcla asfáltica)	Cliente/Obra
Producción (distribución o despacho)	Guía de despacho	Colocación de la mezcla asfáltica en las volquetas	Operador de la cabina de control de la planta asfáltica/Ayudantes/Conductor o volqueta.	Despacho o transporte de la mezcla asfáltica (guía de despacho/remisión)	Cliente/Obra
Laboratorio (control de la calidad del producto)	Informe de laboratorio	Ensayos para determinar valores de estabilidad y deformabilidad.	Laboratorista y ayudante.	Informe de laboratorio (ensayos de laboratorio)	Cliente/Fiscalizador de obra
RECURSOS					
Personal con experiencia			Herramientas y equipos (ensayos de laboratorio)		
Maquinaria pesada			Planta asfáltica		
Materia prima (AC-20, diésel)					
Elementos y equipos de protección personal					
PERSONAL DIRECTO			PERSONAL INDIRECTO		
Jefe de producción			Laboratorista y ayudante		
Operador de la cabina de control de la planta asfáltica			Profesional de seguridad, salud y ambiente.		
Ayudantes de planta asfáltica			Especialista de mantenimiento		
Operador pala cargadora					
PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS					
RIESGOS/OPORTUNIDADES				CONTROL	
Fallo en la maquinaria (planta trituradora, generador eléctrico)				Mantenimiento preventivo	
Retraso en el avance de la obra o en el despacho					
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROCESO					
NOMBRE INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO DEL INDICADOR	RESULTADO ESPERADO (META)	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	
Quejas de clientes (%)	(Clientes con quejas/Total de clientes) *100	5%	Mensual	Jefe de producción	
Entregas a tiempo (%)	(Cantidad de entregas a tiempos/Cantidad de entregas totales) *100	95%	Mensual	Jefe de producción	
FICHA DE ACTUALIZACIÓN		OBSERVACIONES:			

ELABORADO	REVISADO	APROBADO

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.3 Liderazgo y participación del personal de la EP-EMPROVIAL

4.3.1 Liderazgo y compromiso

Tabla 10-4: Matriz de responsabilidades

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MR-008	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	1-1	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES		
<p>El Gerente en la empresa pública EMPROVIAL, debido a que dirige la empresa en uno de los niveles jerárquicos más altos, asume la responsabilidad de velar por la salud física integral de los trabajadores, proporcionando un ambiente de trabajo seguro, promoviendo el compromiso y el cumplimiento del Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.</p>		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y aprobar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). • Facilitar los recursos necesarios para la implementación y la mejora del SG-SST. • Asegurar la eficiencia del SG-SST. • Comunicar a los trabajadores y partes interesadas sobre la importancia de un SG-SST. • Establecer las políticas y objetivos de la SST. • Promover la consulta y participación de los trabajadores y partes interesadas, a través de diálogos, charlas y reuniones, en aspectos relacionados con la SST. • Apoyar el correcto funcionamiento del comité paritario de SST. • Promover la mejora continua del SG-SST. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.3.2 Política de la SST

Tabla 11-4: Política de seguridad y salud en el trabajo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PO-009	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	1-1	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
<p>EP-EMPROVIAL, es una empresa pública que tiene como principal actividad económica la producción de material pétreo triturado y mezcla asfáltica en caliente, además, presta servicios de construcción, pavimentación y mantenimiento de vías; la misma que busca primordialmente promover una cultura de prevención en el desarrollo de sus actividades laborales, con énfasis en el cuidado del medio ambiente, bienestar de sus trabajadores y demás partes interesadas. Por lo mismo EP-EMPROVIAL se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores y otros grupos de interés que se encuentren bajo su responsabilidad, mejorando continuamente los procesos productivos, las condiciones de trabajo e instalaciones. • Reducir los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, implementando los controles necesarios para minimizar los riesgos existentes en las áreas de trabajo, previo a la identificación y evaluación de los mismos. • Velar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes y otros requisitos referentes a la seguridad, salud y medio ambiente, a los cuales la EP-EMPROVIAL se involucre voluntariamente. • Desarrollar programas y actividades pertinentes a la SST según lo establecido en la normativa legal. • Promover la participación y consulta de los representantes y trabajadores de cada área, teniendo en cuenta sus comentarios y sugerencias para el mejoramiento del desempeño de sus actividades laborales. • Asegurar la disponibilidad de los recursos para el cumplimiento de los objetivos y la política de la SST. • Evaluar periódicamente el cumplimiento del Sistema de Gestión de la ISO 45001:2018, de manera que exista una mejora continua en las actividades laborales y los procesos productivos, con el objetivo de prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales. • Sociabilizar y comunicar la política de seguridad y salud en el trabajo a todos los niveles de la empresa y partes interesadas. 		
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p>Representante legal</p>		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.3.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Tabla 12-4: Matriz de roles y responsabilidades-Gerencia

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-010	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	1-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
GERENCIA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar políticas y planes estratégicos en coordinación con las jefaturas y los responsables de cada área de la EP-EMPROVIAL. • Controlar y supervisar el óptimo desarrollo de los procesos a fin de brindar productos y servicios de calidad. • Coordinar y participar activamente en los eventos y actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Gestionar los recursos necesarios (económicos, técnicos y humanos) para el logro de los objetivos y las políticas establecidas, como responsable máximo del funcionamiento de la empresa. • Rendir cuentas al presidente del directorio en relación al presupuesto utilizado para el cumplimiento de los objetivos estratégicos. • Cuidar la imagen de la empresa ante los clientes, proveedores, sociedad y demás partes interesadas. • Establecer convocatorias de reuniones mensuales, con la asistencia de todos los trabajadores recibiendo informes verbales o escritos, facilitando la toma de decisiones. • Hacer cumplir las normas y disposiciones legales vigentes referentes a la Calidad, Medio ambiente, Seguridad y Salud en trabajo, así como los requerimientos determinados por los clientes. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 13-4: Matriz de roles y responsabilidades-Asesor jurídico

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-011	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	2-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
ASESOR JURÍDICO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Formular estrategias de defensa eficaces en colaboración con la gerencia. • Defender los intereses de la EP-EMPROVIAL en cualquier tipo de proceso judicial. • Revisar las políticas internas de la empresa y supervisar su cumplimiento. • Intervenir en cualquier negociación laboral. 		

- Establecer relaciones laborales de confianza con terceros (Entes reguladores, asesores externos, autoridades públicas, etc.)
- Participar en la elaboración y consolidación de contratos, acuerdos, reglamentos y demás documentos, garantizando los derechos jurídicos de la EP-EMPROVIAL.
- Analizar y verificar la documentación de los diferentes procesos administrativos que requiere la empresa.
- Aclarar a los trabajadores las especificaciones o terminologías jurídicas.
- Estar comunicado y actualizado de los cambios legislativos.

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 14-4: Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de seguridad y ambiente

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-012	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	3-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
PROFESIONAL DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional y verificar su cumplimiento. • Crear una cultura de prevención en la empresa. • Velar por la seguridad del personal que labora en la empresa, mediante la correcta identificación de los peligros y evaluación de los riesgos a fin de minimizar los accidentes y enfermedades ocupacionales. • Elaborar el programa anual de seguridad, salud y medio ambiente. • Gestionar y administrar equipos y elementos de protección personal. • Coordinar los eventos y actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Informar a los trabajadores por medio de programas y charlas acerca de los riesgos presentes en los lugares de trabajo. • Instruir a los trabajadores sobre el correcto uso de los elementos de protección personal y supervisar que los trabajadores utilicen los adecuados, especialmente en las actividades de alto riesgo, con la autoridad de paralizar alguna actividad peligrosa hasta que esta haya finalizado. • Solicitar y coordinar en el IESS los exámenes ocupacionales periódicos para el personal de la empresa. • Aportar ideas de mejora en las operaciones o en la implementación de nuevos productos y servicios. • Adecuar la normativa nacional requerida acorde al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). • Rendir cuentas a gerencia acerca del cumplimiento del SG-SST. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 15-4: Matriz de roles y responsabilidades-Jefe de producción

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-013	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	4-29	

ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES	
ROL	
JEFE DE PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA Y EQUIPO CAMIONERO	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el plan de producción organizando las actividades de acorde los requerimientos del cliente en concordancia con los responsables de las diferentes áreas. • Coordinar la compra de materia prima con el responsable de compras públicas y el responsable de control de bienes y bodega. • Gestionar los materiales disponibles (Diésel, AC-20 y RC-250) en el área de producción. • Planificar y supervisar el mantenimiento del equipo camionero, maquinaria pesada, planta de trituración, planta de producción de mezcla asfáltica, equipos de trabajo e instalaciones de la empresa, velando su correcto funcionamiento u operatividad. • Participar en las actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Asignar y distribuir las unidades de transporte de los agregados pétreo o mezcla asfáltica en caliente según se requiera. • Controlar la utilización de las guías de remisión del transportista de la EP-EMPROVIAL u otros. • Supervisar que los operadores y conductores de volquetas cuentan con la documentación actualizada, en relación a los permisos habilitantes para ejecutar el servicio. • Verificar el cumplimiento de los requerimientos del cliente, en relación a la satisfacción del cliente. • Mantener una estrecha comunicación con los clientes y coordinar la atención en aspectos acerca de reclamos, quejas, etc. • Implementar procedimientos de trabajo seguro junto con el responsable de seguridad, salud de trabajo y medio ambiente. 	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 16-4: Matriz de roles y responsabilidades-Superintendente de obra

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-014	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	5-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
SUPERINTENDENTE DE OBRA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Estimar el costo de los proyectos, incluyendo materiales, suministros, etc. • Controlar los recursos (humanos y materiales) en concordancia con la jefatura de proyectos y planillas, para el avance y desarrollo del proyecto. • Supervisar y monitorear el proceso de la obra civil, con el objeto de que se cumplan con los plazos establecidos. • Realizar informes del progreso y desarrollo del proyecto. • Garantizar que el plan de seguridad, salud en del trabajo y medio ambiente se efectúe adecuadamente en concordancia con el responsable de la misma. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 17-4: Matriz de roles y responsabilidades-Profesional técnico y planillaje

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-015	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	6-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
PROFESIONAL TÉCNICO Y PLANILLAJE		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Definir los objetivos del proyecto, involucrando a todas las partes interesadas y garantizando la viabilidad técnica del mismo. • Coordinar la planificación y ejecución de los proyectos. • Elaborar las planillas de construcción y avance de obra. • Gestionar y minimizar los riesgos que se impliquen por el desarrollo de la obra, en concordancia con el responsable de seguridad, salud en del trabajo y medio ambiente. • Administrar los proyectos de modo que se cuenten con los recursos (humanos y materiales) suficientes para su desarrollo. • Mantener actualizada la documentación pertinente al proyecto en curso. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 18-4: Matriz de roles y responsabilidades-Topógrafo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-016	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	7-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
TOPÓGRAFO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un programa de trabajo de campo, constatando los materiales y equipos a utilizar para efectuar las mediciones. • Realizar las nivelaciones del terreno y levantamientos topográficos, efectúa las representaciones gráficas de las mediciones. • Elaborar planos y dibujos de los levantamientos topográficos. • Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para la jefatura de proyectos y planillas. • Velar por el cuidado de las herramientas y equipos de topografía, prepara para el mantenimiento preventivo y correctivo de ser el caso. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 19-4: Matriz de roles y responsabilidades-Jefe financiero

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-017	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	8-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
JEFE FINANCIERO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar informes del análisis financiero de la empresa. • Velar el uso correcto de los recursos financieros, controles de efectivo. • Mantener el control del presupuesto de los proyectos. • Controlar los costes y las compras en concordancia con el profesional de compras públicas. • Diseñar estrategias de financiación con los bancos, proveedores y clientes. • Idear métodos o técnicas que logren maximizar las ganancias de la empresa, minimizando los costos y las pérdidas. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 20-4: Matriz de roles y responsabilidades-Profesional contable

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-018	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	9-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
PROFESIONAL CONTABLE		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el cumplimiento de las normas tributarias y los procesos internos contables de la empresa. • Registrar y verificar la información contable en relación a los movimientos y transacciones realizadas en la empresa. • Preparar y entregar facturas de los productos vendidos y servicios prestados. • Analizar la información generada para el pago de las obligaciones tributarias de acuerdo a lo establecido en la ley. • Preparar y entregar los balances de estados de resultado a la alta dirección. • Elaborar informes referentes a la rendición de cuentas. • Administrar los recursos económicos de la empresa en coordinación con el jefe financiero. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 21-4: Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de compras públicas

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-019	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	10-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
PROFESIONAL DE COMPRAS PÚBLICAS		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar eficientemente el portal de compras públicas (SERCOP). • Coordinar con los responsables de cada área los procesos de contratación y adquisición de bienes, obras y servicios, cuando los montos son mayores a la ínfima cuantía. • Revisar y aprobar los formatos de adquisición de bienes ínfima cuantía y bienes catalogados. • Desarrollar informes de seguimiento y monitoreo de los procesos de contratación publicados en el sistema oficial de contratación pública. • Indagar y evaluar a los proveedores potenciales. • Realizar el seguimiento a los pedidos, asegurando las entregas puntuales. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 22-4: Matriz de roles y responsabilidades-Responsable de control de bienes y servicios

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-020	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	11-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
RESPONSABLE DE CONTROL DE BIENES Y SERVICIOS		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y controlar la documentación en los procesos de recepción de bienes, despachos, registros de pedidos y control de las existencias. • Garantizar el abasto suficiente y adecuado manejo de las existencias para el correcto funcionamiento de las actividades de la empresa, en útiles de oficina, herramientas, equipos, materiales para el mantenimiento, elementos y equipos de protección personal y materias primas. • Elaborar constataciones físicas, presentar inventarios de existencias y bienes de larga duración. • Supervisar la entrega y salida de materiales. • Asignar códigos a los bienes que ingresan en bodega. • Registrar y presentar Kardex permanente de consumo general de combustibles (Diésel). • Elaborar informes periódicos de las actividades efectuadas. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 23-4: Matriz de roles y responsabilidades-Profesional de recursos humanos

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-021	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	12-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
PROFESIONAL DE RECURSOS HUMANOS		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar la gestión del personal (elaborar nóminas, contratos, trámites de despidos, sanciones y controlar el horario de ingreso y salida del personal). • Elaborar estrategias para el reclutamiento de personal con alto potencial e integrarlos en la empresa. • Desarrollar planes de formación y desarrollo del personal. • Elaborar planes y programas de motivación para los trabajadores, con objeto de mejorar el desempeño y el clima laboral, desarrollando un sentido de pertenencia y compromiso hacia la EP-EMPROVIAL. • Establecer buenos lazos de comunicación con los responsables de las diferentes áreas y los trabajadores para conocer de primera mano las necesidades que se presenten y actuar sobre ellas. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 24-4: Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante de apoyo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-022	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	13-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
AYUDANTE DE APOYO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar continuamente en las actividades laborales encomendadas por el superior inmediato. • Mantener actualizada y ordenada la información y documentación. • Cuidar los materiales y herramientas utilizadas para efectuar sus labores. • Elaborar registros, informes, reportes y demás documentación necesaria para llevar a cabo los procesos administrativos. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 25-4: Matriz de roles y responsabilidades-Laboratorista

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-023	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	14-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
LABORATORISTA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar y analizar las muestras obtenidas de los materiales y agregados utilizados para el asfaltado de las vías. • Comprobar la calidad de la mezcla asfáltica aplicando el método Marshall, verificando que se cumplan las especificaciones técnicas establecidas por los estándares nacionales, internacionales y del proyecto. • Realizar ensayos antes de la implementación de cambios en la producción de mezcla asfáltica modificada (En caso que se requiera reutilizar materiales derivados de hidrocarburos reciclados u otros casos que ayuden a la preservación del medio ambiente). • Realizar ensayos para comprobar la calidad del hormigón. • Registrar y verificar los resultados de los ensayos de laboratorio y de campo de los materiales de construcción, en concordancia con la jefatura de producción de mezcla asfáltica y equipo camionero, estableciendo soluciones en base a los resultados obtenidos en caso de ser necesarias. • Gestionar y preparar las herramientas y equipos para su respectivo mantenimiento, con la coordinación del especialista de mantenimiento. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 26-4: Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante de laboratorista

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-024	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	15-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
AYUDANTE DEL LABORATORISTA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Ayudar en la recolección de las muestras para laboratorio. • Preparar los materiales y herramientas para realizar los ensayos de laboratorio. • Ser soporte del laboralista para las actividades de campo y laboratorio. • Mantener limpio las herramientas y equipos de laboratorio. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 27-4: Matriz de roles y responsabilidades-Operador planta asfáltica

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-025	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	16-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
OPERADOR PLANTA ASFÁLTICA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Chequear y revisar la maquinaria, herramientas y equipos antes y durante la producción de mezcla asfáltica en caliente. • Operar la cabina de control de la planta de producción de mezcla asfáltica, controlando el volumen de material que ingresa y sale del proceso. • Preparar las herramientas, equipos y maquinarias presentes en el área de producción asfáltica para el mantenimiento preventivo y correctivo en coordinación con el especialista de mantenimiento. • Realizar los reportes e informes acerca del funcionamiento del generador eléctrico y la planta asfáltica. • Gestionar los requerimientos de la materia prima para la operación de la planta asfáltica en concordancia con la jefatura de producción y con los responsables de compras públicas y control de bienes y bodega. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 28-4: Matriz de roles y responsabilidades-Operador planta trituradora

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-026	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	17-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
OPERADOR PLANTA TRITURADORA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Chequear y revisar la maquinaria, herramientas y equipos antes y durante el proceso de triturado. • Preparar las herramientas, equipos y maquinarias presentes en el área de trituración de agregados pétreos para el mantenimiento preventivo y correctivo en coordinación con el especialista de mantenimiento. • Operar la cabina de control de la planta trituradora, programando según el tipo material que se desea obtener como producto final y controlando el volumen de material que ingresa en la tolva y el sistema de refrigeración de la planta. • Realizar los reportes e informes acerca del funcionamiento del generador eléctrico y la planta trituradora. • Gestionar los requerimientos de la materia prima para la operación de la planta trituradora en concordancia con la jefatura de producción y con los responsables de compras públicas y control de bienes y bodega. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 29-4: Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante planta asfáltica

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-027	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	18-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
AYUDANTE PLANTA ASFÁLTICA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir la materia prima (Diésel y AC-20) utilizada en el proceso de producción de mezcla asfáltica. • Controlar y manejar el generador eléctrico y el caldero. • Preparar los materiales que se requieren para la producción de mezcla asfáltica, previo a las indicaciones del jefe de producción. • Despachar Diésel a las volquetas y demás vehículos pesados. • Informar al operador de la planta acerca de la disponibilidad de la materia prima. • Supervisar y controlar que la mezcla asfáltica en caliente que se descarga en las volquetas este bien distribuida. • Limpiar y mantener ordenada el área de producción de mezcla asfáltica. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 30-4: Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante planta trituradora

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-028	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	19-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
AYUDANTE DE PLANTA TRITURADORA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los materiales y equipos para el proceso de trituración de agregados pétreos (Cambiar la malla de la pantalla en la zaranda vibratoria según el tipo de material que se desea obtener, tanquera el generador eléctrico, etc.) • Reconocer y recoger los materiales que no son parte del proceso (metales, madera, plásticos, etc.) en las bandas transportadora que alimenta la zaranda. • Limpiar y mantener ordenada el área de triturado de material pétreo. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 31-4: Matriz de roles y responsabilidades-Conductor volqueta

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-029	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	20-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
CONDUCTOR DE VOLQUETA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar que los equipos de protección personal estén ubicados en los sitios correspondientes y listos para ser utilizados en caso de emergencias (extintor). • Conducir con precaución teniendo en cuenta las normas de seguridad, la señalética vial y la señalita de las instalaciones de la EP-EMPROVIAL. • Transportar el material pétreo de la mina a la planta de trituración o hacia el proyecto/obra. • Transportar la mezcla asfáltica al proyecto/obra (lugar de asfaltado). • Responder por la carga que transporta en el vehículo. • Mantener actualizado los documentos habilitantes para la circulación del vehículo. • Elaborar los reportes sobre el uso del diésel y sobre el estado del vehículo. • Mantener limpio el vehículo y realizar un mantenimiento básico periódicamente, en caso de reparaciones coordinar con el especialista de mantenimiento. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 32-4: Matriz de roles y responsabilidades-Operador maquinaria pesada

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-030	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	21-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
OPERADOR MAQUINARIA PESADA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Operar la maquinaria pesada con precaución teniendo en cuenta las normas de seguridad, la señalética vial y la señalita de las instalaciones de la EP-EMPROVIAL. • Mantener actualizado los documentos habilitantes para la circulación y operación de la maquinaria pesada. • Elaborar los reportes sobre el uso del diésel y sobre el estado de la maquinaria. • Mantener limpia la maquinaria y realizar un mantenimiento básico periódicamente, en caso de reparaciones coordinar con el especialista de mantenimiento. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 33-4: Matriz de roles y responsabilidades-Especialista de mantenimiento

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-031	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	22-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
ESPECIALISTA DE MANTENIMIENTO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar el estado del equipo camionero, maquinaria pesada, planta de trituración, planta de producción de mezcla asfáltica, equipos de trabajo e instalaciones de la empresa, a fin de evitar incidentes y accidentes en el desarrollo de las actividades laborales. • Participar activamente en los eventos y actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria presente en el área técnica de producción. • Asegurar el correcto funcionamiento del equipo camionero, maquinaria pesada, planta de trituración, planta de producción de mezcla asfáltica, equipos de trabajo e instalaciones de la empresa. • Registrar el avance sobre el desarrollo de las reparaciones o de los resultados del trabajo. • Planificar los horarios de mantenimiento con la jefatura de producción y equipo camionero. • Coordinar con el responsable de seguridad, salud y ambiente las actividades de mantenimiento, para evitar accidentes. • Gestionar los recursos requeridos para la realización de los trabajos de mantenimiento. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 34-4: Matriz de roles y responsabilidades-Soldador

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-032	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	23-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
SOLDADOR		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con el especialista de mantenimiento acerca de los trabajos de soldadura a realizar. • Recibir la orden de trabajo. • Revisar y comprender los planos, antes de ejecutar los trabajos. • Determinar las herramientas y equipos técnicos para realizar los trabajos de corte y soldadura. • Analizar la superficie del material a ser trabajado. • Reparar las soldaduras defectuosas. • Registrar el avance sobre el desarrollo de las reparaciones o de los resultados del trabajo. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 35-4: Matriz de roles y responsabilidades-Ayudante soldador

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-033	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	24-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
AYUDANTE SOLDADOR		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar los trabajos de corte y soldadura. • Colaborar en las actividades asignadas por el soldador. • Mantener limpia el área de trabajo. • Organizar las herramientas y equipos de trabajo una vez terminada la jornada laboral. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 36-4: Matriz de roles y responsabilidades-Mecánico

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-034	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	25-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
MECÁNICO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar el estado de la vehículos, maquinaria y elementos mecánicos. • Reparar y realizar las operaciones de mantenimiento de vehículos, maquinaria y elementos mecánicos. • Coordinar con el especialista de mantenimiento acerca los mantenimientos o reparación de averías en los vehículos, maquinaria y elementos mecánicos. • Solicitar los materiales requeridos para la ejecución del trabajo. • Registrar el avance sobre el desarrollo de las reparaciones o de los resultados del trabajo. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 37-4: Matriz de roles y responsabilidades-Eléctrico

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-035	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	26-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
ELÉCTRICO		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en óptimas condiciones las instalaciones eléctricas de la EP-EMPROVIAL. • Coordinar con el especialista de mantenimiento para realizar el mantenimiento a los sistemas y circuitos eléctricos de los vehículos, herramientas y equipos de trabajo. • Chequear periódicamente los sistemas y circuitos eléctricos vehículos, herramientas y equipos de trabajo. • Solicitar los materiales requeridos para la ejecución del trabajo. • Registrar el avance sobre el desarrollo de las reparaciones o de los resultados del trabajo. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 38-4: Matriz de roles y responsabilidades-Obrero de campo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-036	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	27-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
OBRERO DE CAMPO (OBREROS, PALEROS Y RASTRILLEROS)		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Precautelar su seguridad y la seguridad de los demás, utilizando los EPP y siguiendo los procedimientos y medidas de seguridad requeridas, fomentando una cultura de prevención. • Intervenir y llevar a cabo el tendido de mezcla asfáltica en caliente en las vías (proyecto/obra). • Rastrillar, palear y tizar en trabajos de asfaltado de vías. • Realizar actividades de construcción y albañilería (creación de cunetas, encofrados, mezcla de hormigón, etc.). 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 39-4: Matriz de roles y responsabilidades-Guardia

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-037	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	28-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
GUARDIA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar las instalaciones de la empresa de forma que se brinde seguridad. • Controlar el ingreso y la salida del personal. • Controlar el ingreso y la salida de los vehículos. • Registrar de ingreso del personal. • Informar al superior a cargo en caso de anomalías. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 40-4: Matriz de roles y responsabilidades-Responsable de limpieza

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MRR-038	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINAS:	29-29	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES		
ROL		
RESPONSABLE DE LIMPIEZA		
RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Participar de charlas de inducción, capacitaciones referentes a la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Mantener limpias las instalaciones de la EP-EMPROVIAL. • Informar a su superior los materiales que requiere para llevar a cabo sus actividades laborales. 		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.3.4 Consulta y participación de los trabajadores

Para alcanzar la excelencia y la mejora en los procesos de la EP-EMPROVIAL, los trabajadores se comprometerán a participar activamente en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, donde la EP-EMPROVIAL garantizará un ambiente de confianza permitiendo el libre

acceso a la información y flujo de comunicación. Los trabajadores de la EP-EMPROVIAL podrán participar en:

- La determinación de las necesidades/expectativas de las partes interesadas internas y externas.
- El establecimiento y sociabilización de la política y objetivos de la SST.
- La identificación de los peligros y evaluación de los riesgos existentes en sus puestos de trabajo.
- La implantación de las medidas correctivas para los riesgos encontrados.
- La creación y fortalecimiento de una cultura preventiva.
- La elaboración de procedimientos seguros, determinando e informando los actos y condiciones inseguras del trabajo.
- La creación del comité paritario de Seguridad y Salud en el trabajo.
- La elaboración del plan de emergencia.
- La mejora de los procesos, productos o servicios.
- La realización de los exámenes médicos ocupacionales.
- En la compra o implantación de nuevos equipos y maquinarias en el área de trabajo.
- Los temas relacionados con la seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente, calidad y otros temas que pueden afectar el crecimiento de la empresa.

La comunicación o información se llevará a cabo por medio de:

- Reuniones y sesiones formales (comunicación que se deriva de la alta dirección por medio el cual se tratan temas puntuales).
- Diálogos y charlas informales (comunicación entre trabajadores por medio el cual se tratan temas imprevistos y del momento).
- Trípticos y tratados.
- Correos electrónicos.
- Página web de la empresa.

4.4 Planificación

4.4.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

4.4.1.1 Generalidades

EP-EMPROVIAL, es consciente que en el desempeño de sus actividades laborales diarias se presentan diferentes riesgos y oportunidades, esos riesgos controlados adecuadamente se pueden convertir en oportunidades para mejorar el SG-SST y las oportunidades abordando las acciones

correctas pueden generar beneficios para la empresa, por lo tanto, teniendo en cuenta lo desarrollado en el apartado 4.2.1 acerca del análisis AMOFHIT y PESTEL, a continuación, se generaron las acciones para abordar los riesgos (debilidades y amenazas) y las oportunidades.

Tabla 41-4: Matriz de acciones a abordar

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018					
CÓDIGO:	EPE-SGSST-AA-039				
REVISIÓN:	0				
APROBACIÓN:					
FECHA:					
PÁGINAS:	1-1				
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN				
CUESTIONES INTERNAS					
ANÁLISIS DE CONTEXTO	AGENTE GENERADOR	CONSECUENCIA	RIESGO / OPORTUNIDAD	ACCIONES / OBEJETIVOS ESTRATÉGICOS	RESPONSABLE
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA	D Falta de programas y planes de mantenimiento.	Genera impactos negativos al medio ambiente y reduce la vida útil de las maquinarias.	Crea inseguridades en los conductores y operadores de las maquinarias. (Posibles Accidentes)	Diseñar planes de mantenimiento preventivo y sociabilizar su importancia.	Especialista de mantenimiento.
	D Falta de señalética de seguridad y señalética en mal estado.	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente.	Aumenta el número de lesionados y la posibilidad de recibir sanciones por entes reguladores.	Implementar la señalética de seguridad faltante y dar mantenimiento a la existente.	Profesional de SST Y MA
OPERACIONES/PRODUCCIÓN/LOGÍSTICA	D Inadecuado control en la descarga de materia prima.	Desperdicios y contaminación ambiental.	Genera pérdidas económicas significativas para EMPROVIAL.	Incorporar en el proceso elementos adecuados de descarga, tener las herramientas y equipos necesarios para la operación.	Jefe de producción
	D Desconocimiento del personal en el manejo de materiales peligrosos derivados del hidrocarburo.	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador adquiera una enfermedad.	Aumenta el número de trabajadores con afectaciones de salud.	Capacitar al personal acerca el manejo de materiales peligrosos derivados del hidrocarburo.	Profesional de SST Y MA
RECURSOS HUMANOS	D El personal no posee los EPP suficientes para el desarrollo de sus actividades	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente.	Aumenta el número de trabajadores lesionados o con afectaciones de salud.	Dotar y fortalecer el compromiso sobre la importancia de los EPP.	Profesional de SST Y MA

	D	Falta de una cultura prevencionista	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente.	Aumenta el número de trabajadores lesionados o con afectaciones de salud.	Realizar charlas de sensibilización, para formar una cultura de prevención en EMRPOVIAL.	Profesional de SST Y MA
TECNOLÓGICO	D	Desactualización de los equipos de cómputo en el área administrativa	Atrasa los procesos administrativos de EMRPOVIAL.	Afecta el desempeño laboral de la empresa. (Insatisfacción del cliente)	Contratar o prestar los servicios de un ingeniero de sistemas.	Profesional de RR.HH.
	D	Utilización de algunas herramientas y equipos convencionales en el Laboratorio	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente (Actividades manuales bruscas)	Aumentar el número de lesionados.	Gestionar la adquisición de equipos y herramientas automatizadas.	Laboratorista
CUESTIONES EXTERNAS						
ANÁLISIS DE CONTEXTO		AGENTE GENERADOR	CONSECUENCIA	RIESGO/ OPORTUNIDAD	ACCIONES / OBEJETIVOS ESTRATEGICOS	RESPONSABLE
POLÍTICA	O	Creación de nuevas políticas referentes a la seguridad y salud de los trabajadores.	Nuevos requerimientos de seguridad y salud en el trabajo.	Aumenta la seguridad para los trabajadores.	Implementar las nuevas normativas a beneficio de los trabajadores y demás partes interesadas.	Profesional de SST Y MA.
ECONÓMICO	O	Venta de asfalto ecológico con la reutilización de residuos sólidos de hidrocarburos.	Beneficios para la empresa.	Mayor probabilidad de ganar proyectos públicos.	Realizar ensayos para la implementación de residuos sólidos reutilizables derivados del hidrocarburo.	Laboratorista
	A	Aumento de precios de herramientas y equipos automatizados.	Dificultad al momento de adquirir nuevas herramientas y equipos automatizados.	Aumenta el número de trabajadores lesionados o con afectaciones de salud.	Buscar la mejor oferta para la adquisición de herramientas y equipos automatizados de buena calidad	Profesional de compras públicas.
	A	Precios elevados para la adquisición de EPP para los trabajadores.	Dificultad al momento de adquirir EPP.	Aumenta el número de trabajadores lesionados o con afectaciones de salud.	Buscar la mejor oferta para la adquisición de EPP	Profesional de compras públicas.
SOCIAL-CULTURAL	O	Sociabilizar y capacitar a los moradores en referencia a las medidas ambientales y de seguridad.	Reducir y evitar accidentes.	Ofrecer información a la comunicad acerca de los riesgos. (Cultura de prevención)	Concientizar a los moradores aleñaños acerca de la prevención de riesgos.	Profesional de SST Y MA
	A	Molestias a la población	Denuncias y quejas por las	Genera pérdidas	Sociabilizar a los moradores de las	

		cercana a la planta de producción por las condiciones ambientales	actividades laborales de la empresa.	económicas para EMPROVIA L.	actividades laborales, las implementaciones para la reducción de las condiciones ambientales.	Profesional de SST Y MA
TECNOLÓGICO	O	Existencia en el mercado de herramientas y equipos automatizados para los ensayos Marshall.	Compra o adquisición de herramientas y equipos automatizados.	Mejorar la obtención de resultados y reducir los riesgos.	Cotizar el mejor precio de los equipos y herramientas en el mercado para su compra.	Profesional de compras públicas
	O	Acreditar del laboratorio de calidad.	Aumenta la credibilidad en los resultados.	Tener un laboratorio técnicamente competente.	Gestionar los requerimientos para la acreditación del laboratorio.	Laboratorista
	O	Adquirir nuevas tecnologías y softwares para la identificación y evaluación de los riesgos.	Facilita la identificación y evaluación de los riesgos.	Mayor eficiencia en la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.	Adquirir las licencias de los softwares útiles para la prevención de riesgos.	Profesional de SST Y MA.
	A	Comprar herramientas y equipos con fallos de fábrica.	Mal funcionamiento de los equipos nuevos.	Retrasa los procesos productivos o afecta en la calidad del producto o servicio.	Solicitar facturas y documentos de respaldo en caso de fallos.	Profesional de compras públicas
ECOLÓGICO	O	Sembrar hileras de árboles alrededor del cerramiento de EMPROVIAL para la reducción del ruido.	Reducir el impacto del ruido.	Menor impacto acústico para moradores aledaños a la empresa	Solicitar a la alta dirección la gestión de los árboles.	Profesional de SST Y MA.
	O	Creación de áreas verdes y recreacionales en la empresa.	Mejoramiento del bienestar emocional de los trabajadores.	Mejorar el aspecto físico de la empresa y aumentar la conciencia ambiental.	Solicitar a la alta dirección la creación de áreas verdes recreacionales en EMPROVIAL.	Profesional de SST Y MA
	A	Actividades laborales con exposición directa a las condiciones climáticas	Incrementa el riesgo, aumenta la posibilidad de que un trabajador sufra un accidente.	Aumenta el número de trabajadores lesionados o con afectaciones de salud.	Dotar y fortalecer el compromiso sobre la importancia de los EPP.	Profesional de SST Y MA
LEGAL	O	Certificaciones de calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo.	Beneficios para la empresa.	Mayor probabilidad de ganar proyectos públicos y relevancia en el mercado.	Diseñar e implementar los Sistemas de Gestión.	Profesional de SST Y MA. Jefe de producción
	A	Sanciones por incumplimiento a la normativa legal vigente.	Acarrea multas o posible clausura de la empresa.	Genera pérdidas económicas para EMPROVIA L.	Cumplir con los requerimientos legales pertinentes para la EP-EMPROVIAL.	Profesional de SST Y MA

			suspensión de las actividades.		
A	Cambio y variación de los reglamentos legales vigentes	Desactualización de la documentación.	Responder a los cambios / Aumenta la seguridad para los trabajadores.	Actualizar e implementar los cambios.	Profesional de SST Y MA

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.4.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades

- Identificación de los peligros

Para la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos se aplicó la matriz GTC 45 (Ver ANEXO F), de la misma que se extrajo una lista no limitada de los peligros, teniendo en cuenta sus efectos posibles y consecuencias.

Tabla 42-4: Lista no limitada de peligros

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
LISTA NO LIMITADA DE PELIGROS, EFECTOS POSIBLES Y CONSECUENCIAS			
TIPO	PELIGROS	EFECTOS POSIBLES	CONSECUENCIAS
CONDICIONES DE SEGURIDAD	Manipulación e interacción con generadores de energía eléctrica	Descarga eléctrica en alta tensión	Shock eléctrico, quemaduras I, II, III, muerte
	Circulación de maquinaria pesada y vehículos en áreas de trabajo	Arrollamiento, colisión, aplastamiento	Lesiones, fracturas, contusiones, muerte
	Espacio físico reducido	Disconfort, afectación en la calidad del aire	Estrés, fatiga
	Zona con generación de atmósfera explosiva por materiales inflamables y equipos a presión	Explosión o incendios	Quemaduras I, II, III, traumatismo, muerte
	Piso irregular o resbaladizo	Caídas al mismo nivel	Golpes, lesiones, fracturas
	Derrumbamiento o desplome de materiales y objetos	Golpes por caída de materiales y objetos	Golpes, contusiones, heridas
	Trabajos en plataformas (menor 1,8 m)	Caídas a distinto nivel	Golpes, fracturas, luxaciones
	Proyección de fragmentos y partículas	Irritaciones, molestias en la vista y piel	Conjuntivitis aguda, afectaciones a la piel
	Materiales desprendidos	Choque contra materiales desprendidos	Golpes, heridas, lesiones, hemorragias

	Trabajos en alturas (desde 1,8 metros)	Caídas a distinto nivel	Golpes, lesiones, fracturas, muerte
	Escaleras de tierra inestables	Caídas a distinto nivel	Golpes, lesiones, luxaciones
	Manipulación de herramientas eléctricas manuales (amoladora, taladro, sierra, etc.)	Heridas, cortes, golpes	Amputaciones de algún miembro
	Inadecuado manejo de herramientas manuales	Golpes, heridas	Cortes, contusiones
	Trabajo con materiales inflamables	Explosión o incendios	Quemaduras I, II, III, traumatismo, muerte
	Accidentes de tránsito al desplazarse por vías públicas	Golpes, lesiones, fracturas	Incendio vehicular, muerte
	Caídas manipulación de objetos	Golpes, heridas	Lesiones, fracturas
	Herramientas y objetos tirados en el suelo	Caídas al mismo nivel	Golpes, lesiones, fracturas
	Choque contra objetos inmóviles	Golpes, cortes	Lesiones, fracturas
	Contacto eléctrico directo e indirecto	Descarga eléctrica en baja tensión	Shock eléctrico, quemaduras I, II, III
	Manejo de herramientas cortopunzantes	Cortes, heridas	Hemorragias
	Fuga o derrame de productos químicos derivados del hidrocarburo	Irritación en la piel y vías respiratorias	Afectaciones a la piel, contaminación ambiental
	Espacios confinados	Insuficiencia respiratoria, molestias musculares, atrapamientos	Lesiones, asfixia
	Acumulación de materiales y objetos en el área de trabajo	Incomodidad, caída de objetos	Golpes, contusiones
	Equipos eléctricos y materiales de oficina	Conato de incendio	Incendios, quemaduras I, II, III
FÍSICOS	Exposición al ruido	Pérdida auditiva, dificultad para la comunicación oral, cefalea	Hipoacusia
	Contacto térmico	Irritaciones a la piel	Quemaduras, afectaciones a la piel
	Exposición a los rayos UV	Irritaciones a la piel	Quemaduras, cáncer a la piel
	Exposición a temperaturas extremas (calor)	Estrés térmico	Insolación, fatiga, deshidratación
	Vibración continua cuerpo entero	Afecciones a la columna vertebral, dolores abdominales y digestivos	Lumbalgias, hernias, pinzamientos discales, síndrome dedo blanco
	Iluminación (deslumbramientos solares)	Disconfort visual, molestias	Fatiga visual
QUÍMICOS	Contacto y/o inhalación de productos químicos derivados del hidrocarburo	Irritación a la piel y vías respiratorias	Dermatitis de contacto, cáncer
	Exposición a vapores y gases	Irritación a la piel, ojos y vías respiratorias	Afecciones a la piel, asfixia, cáncer
	Material particulado	Irritación a la piel, ojos y vías respiratorias	Afecciones a la piel, asfixia, cáncer
	Polvos orgánicos e inorgánicos	Irritación a los ojos y vías respiratorias	Afecciones a las vías respiratorias, problemas alérgicos

	Humos metálicos y no metálicos	Irritación a las vías y órganos respiratorios	Afectaciones al sistema respiratorio y nervioso central, cáncer
BIOMECÁNICOS	Carga estática sentado	Dolores, molestias, fatiga muscular	Lumbalgias, problemas en grupos musculares
	Fijación visual permanente	Fatiga visual	Dolores de cabeza, molestias oculares
	Carga estática de pie	Dolores, molestias, fatiga muscular	Lumbalgias, problemas en grupos musculares
	Manipulación manual de cargas	Contusiones, golpes, fatiga muscular	Hernias discales, fracturas, lesiones musculoesqueléticas
	Movimientos repetitivos	Dolores, molestias, fatiga muscular	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de manos y brazos)
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Dolores, molestias, fatiga muscular	Lumbalgias, problemas en grupos musculares.
	Sobreesfuerzo físico	Fatiga, cansancio muscular	Contracturas, desgarros, lesiones musculoesqueléticas
PSICOSOCIALES	Trabajo a presión	Inseguridad, ansiedad, dolores de cabeza	Estrés laboral
	Alta responsabilidad	Ansiedad, dolores de cabeza	Estrés laboral
	Déficit de comunicación y participación en el trabajo	Trastornos sociales, estancamiento en el desarrollo formativo y personal	Nerviosismo, estrés laboral
	Actividades laborales fuera del horario habitual	Trastornos biológicos y sociales	Fatiga, ansiedad, estrés laboral
	Trabajo monótono	Desmotivación laboral, aburrimiento	Depresión, estrés laboral
	Minuciosidad de la tarea	Fatiga	Estrés laboral
	Sobrecarga mental	Fatiga, agotamiento mental	Estrés laboral, ansiedad
	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Discusiones, conflicto	Renuncia al trabajo
	Exigencias cognitivas	Dolores de cabeza, carga mental	Fatiga, estrés laboral
	Turnos rotativos	Trastornos biológicos y sociales	Depresión, cansancio, estrés laboral
	Trabajo nocturno	Trastornos biológicos y sociales	Depresión, cansancio, estrés laboral
BIOLÓGICOS	Agentes biológicos en las superficies sucias	Infecciones en la piel	Enfermedades infecciosas
	Presencia de animales	Picadura o mordedura de animales	Lesiones de piel, envenenamiento
FENÓMENOS NATURALES	Sismos, terremotos	Colapso estructural	Aplastamiento, traumatismo, muerte
	Fuertes precipitaciones	Interrumpe el trabajo, inundaciones	Daños materiales y económicos

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Una vez realizada la lista no limitada de los peligros se puede notar que los peligros que más se asocian a las actividades y tareas que realiza la empresa están relacionados con las condiciones de seguridad, por lo que se recomienda tener en cuenta o priorizar estos peligros en la implementación de acciones preventivas y correctivas para su eliminación o control.

- *Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST*

Los riesgos fueron evaluados en la matriz GTC 45 (ver ANEXO F), a continuación, se presenta una tabla resumen de la valorización de los riesgos por área o zona de trabajo.

Tabla 43-4: Tabla resumen de la evaluación de los riesgos

		ACEPTABLE		NO ACEPTABLE, O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	NO ACEPTABLE	TOTAL DE RIESGOS
ZONA DE TRABAJO						
PRODUCCIÓN	Operador de la planta de asfalto		11	2	2	15
	Ayudante de la planta de asfalto		11	7	4	22
	Operador de la planta trituradora		7	2	3	12
	Ayudante de la planta trituradora		9	6	2	17
	Conductor de vehículo y maquinaria pesada		11	4		15
	Obrero de campo (Obreros, rastrilleros, paleros)	2	10	5	1	18
LABORATORIO-CALIDAD	Laboratorista	1	11	8	1	21
	Ayudante de laboratorio	1	7	11	1	20
MECÁNICA Y MANTENIMIENTO	Especialista en mantenimiento		7	10		17
	Eléctrico	1	9	2	2	14
	Mecánicos	1	10	6		17
	Soldadores	1	9	9	1	20
BODEGA-LOGÍSTICA	Responsable de bodega	3	5	3		11
	Asistente de bodega	2	6	3		11
ADMINISTRACIÓN	Gerencia	1	6	3		10
	Responsables administrativos	1	9	3		13
	Asistentes de apoyo administrativos	1	5	5		11
ASEO Y VIGILANCIA	Personal limpieza	1	6	3		10
	Guardias	1	7	2		10
TOTAL		17	156	94	17	284

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Según la tabla resumen de la matriz GTC 45, se puede notar que existe un total de 284 riesgos encontrados en los diferentes puestos de trabajo, de los cuales 17 son no aceptables, 94 aceptables con control específico, 156 mejorables y 17 aceptables, además se identificó que el puesto de ayudante de planta asfáltica es el puesto con mayores riesgos no aceptables con un total de 4 y 7 aceptables con control específico.

4.4.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos

Tabla 44-4: Tabla de requisitos legales

TIPO DE APARTADO LEGAL/REFERENCIA/NOMBRE	ASPECTO GENERAL	ASPECTOS ESPECÍFICOS	ARTÍCULO
CONSTITUCIÓN	OBLIGACIONES DEL ESTADO	Garantizar a los trabajadores, el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.	ART. 33
		Derecho a la seguridad social	ART. 34
	GESTIÓN DEL RIESGO	Prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.	ART.389
ACUERDO INTERNACIONALES/DECISIÓN 584/INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo (disminuir riesgos laborales)	ART. 11
		Cumplimiento de medidas para proteger la salud	ART. 12
		Participación de los trabajadores	ART.13
		Exámenes médicos (preempleo, periódicos y de retiro)	ART. 14
		Derecho de primeros auxilios	ART.15
		Sistemas de respuestas a emergencias	ART. 16
	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	Ambiente de trabajo adecuado	ART. 18
		información sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realiza	ART. 19
	Inspecciones en el centro de trabajo	ART. 20	

		Interrumpir las actividades laborales (por la seguridad de otros trabajadores)	ART. 21
		Conocer los resultados de los exámenes médicos	ART. 22
		información y formación en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo	ART. 23
	OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR	En materia de prevención de riesgos laborales	ART. 24
	FACTORES DE RIESGO	Evaluación para la prevención en trabajos con exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.	ART. 26
	FUNCIONES TÉCNICO DE SEGURIDAD	Política de prevención de riesgos laborales	ART. 4
		Planes integrales de prevención de riesgos	ART. 11
	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	Gestión de la seguridad y salud en el trabajo; Gestión administrativa, Gestión, técnica, Gestión del talento humano, Procesos operativos básicos	ART. 1
		Responsabilidades y sanciones	ART. 18
		Incumplimiento	ART. 19
OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	Medidas correctivas y Sanciones	ART. 20	
	Funciones del comité de seguridad e higiene en el trabajo	ART. 10	
RESOLUCIONES LEGISLATIVAS/CÓDIGO DE TRABAJO/	RIESGOS DEL TRABAJO	Riesgos del trabajo	ART. 347
		Accidente de trabajo	ART. 348
		Enfermedades profesionales	ART. 349
	PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS	Obligaciones respecto de la prevención de riesgos	ART. 410
		Reglamento de higiene y seguridad	ART. 434
DECRETOS EJECUTIVOS/DECRETO EJECUTIVO 2393/REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	Obligaciones de los empleadores, entidades y empresas públicas y privadas.	ART. 11
		Participar en la prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene laboral cumpliendo las leyes vigentes.	ART. 13
	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO	Comités de seguridad e higiene del trabajo para centros de trabajo donde laboren más de 15 trabajadores	ART. 14
	UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO	Técnico en seguridad e higiene en el trabajo para empresas de alto riesgo, con más de 50 trabajadores y menos de 100	ART. 15
		De la responsabilidad	ART. 186

	INCENTIVOS, RESPONSABILIDADES Y SANCIONES	Prohibiciones para los empleadores	ART. 187
		Prohibiciones para los trabajadores	ART. 188
		Sanciones a las empresas	ART. 189

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.4.2 *Objetivos de la SST y planificación para lograrlos*

4.4.2.1 *Objetivos de la SST*

Los objetivos del sistema de gestión de riesgos laborales de la EP-EMPROVIAL son los siguientes:

- Cumplir con los lineamientos establecidos en la política de seguridad y salud en el trabajo.
- Controlar los riesgos existentes implementando el plan de acción de la GTC 45, de tal manera que los procesos productivos de la EP-EMPROVIAL se efectúen de forma segura, saludable y amigable con el medio ambiente.
- Identificar y evaluar los riesgos asociados a las actividades laborales de la EP-EMPROVIAL, mediante la actualización de la matriz GTC 45 cada vez que se realice alguna modificación en los puestos de trabajo o al menos dos veces por año.
- Fomentar una cultura de prevención de riesgos por medio de programas y planes de capacitación, que permita reducir los accidentes y la aparición de enfermedades ocupacionales.
- Controlar los riesgos existentes implementando el plan de acción de la matriz GTC 45, de tal manera que los procesos productivos de la EP-EMPROVIAL se efectúen de forma segura, saludable y amigables con el medio ambiente.
- Diseñar planes de mantenimiento preventivo para los equipos y maquinarias de la EP-EMPROVIAL con el motivo de mantener el correcto funcionamiento de los mismos y evitar posibles paros y accidentes.
- Dar seguimiento a los lineamientos descritos en la normativa de seguridad y salud en el trabajo para verificar su cumplimiento.
- Comunicar a los trabajadores y demás partes interesadas las acciones y cambios que se llevarán a cabo para la implementación del sistema de gestión de riesgos laborales.

4.4.2.2 Planificación para lograr los objetivos de la SST

Tabla 45-4: Planificación de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018							
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PLO-040						
REVISIÓN:	0						
APROBACIÓN:							
FECHA:							
PÁGINAS:	1-1						
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN						
OBJETIVOS DE LA SST							
Cumplir con los lineamientos establecidos en la política de seguridad y salud en el trabajo							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Gestionar los incumplimientos de la normativa legal vigente	\$3000	Profesional de SST Y MA	Revisión	Semestral	>70%	% Requisitos cumplidos	(Nro. requisitos cumplidos/ Nro. total de incumplimientos) *100
Reportar el cumplimiento de las obligaciones en materia de SST al Sistema Único de Trabajo	\$0		Revisión	Semestral	>70 %	% Obligaciones cumplidas	(Nro. obligaciones cumplidas/ Nro. total de obligaciones) *100
Consultar a los trabajadores acerca de los peligros en su puesto de trabajo	2h		Consulta	Mensual	85%	% Trabajadores consultados	(Nro. trabajadores consultados/ Nro. total trabajadores) *100
Sociabilizar la política y los objetivos de la SST	2h		Capacitación	Mensual	100%	% Trabajadores capacitados	(Nro. trabajadores capacitados/ Nro. total de trabajadores) *100
Identificar y evaluar los riesgos asociados a las actividades laborales de la EP-EMPROVIAL, mediante la actualización de la matriz GTC 45 cada vez que se realice alguna modificación en los puestos de trabajo o al menos dos veces por año.							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Revisar y actualizar la matriz GTC 45	\$0	Profesional de SST Y MA	Actualización	Semestral	100%	% Revisiones realizadas	(Nro. revisiones realizadas/ Nro. revisiones programadas) *100
Registrar los riesgos controlados en los puestos de trabajo	\$0	Profesional de SST Y MA	Evaluación	Semestral	80%	% Riesgos controlados	(Nro. riesgos controlados/ Nro. total de riesgos) *100
Fomentar una cultura de prevención de riesgos por medio de programas y planes de capacitación, que permita reducir los accidentes y la aparición de enfermedades ocupacionales.							

Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Monitorear los factores de riesgo ergonómicos, físicos, biológicos y psicosociales.	\$3000	Profesional de SST Y MA	Medición	Mensual	100%	% Monitoreos realizados	(Nro. monitoreos realizados/ Nro. monitoreos programados) *100
Cumplir con las capacitaciones sobre la prevención de riesgos	2h	Profesional de SST Y MA	Capacitación	Mensual	100%	% Trabajadores capacitados	(Nro. trabajadores capacitados/ Nro. total trabajadores) *100
Realizar charlas dinámicas (yo te quiero, hábitos, curva de seguridad, etc)	5min	Profesional de SST Y MA	Sensibilización	Diario	100%	% Trabajadores sensibilizados	(Nro. trabajadores capacitados/ Nro. total trabajadores) *100
Controlar los riesgos existentes implementando las estrategias del plan de acción de la matriz GTC 45, para que los procesos productivos de la EP-EMPROVIAL se efectúen de forma segura, saludable y amigable con el medio ambiente.							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Dotar de los EPP y ropa de trabajo al personal	\$13500	Profesional de SST Y MA	Implementación	Semestral	100%	% Trabajadores con EPP	(Nro. trabajadores con EPP/ Nro. total trabajadores) *100
Implementar controles para la prevención de riesgos laborales	\$3500		Implementación	Semestral	80%	% Controles implementados	(Nro. controles implementados / Nro. total controles) *100
Implementar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos y maquinarias de la EP-EMPROVIAL con el motivo de mantener el correcto funcionamiento de los mismos y evitar posibles paros y accidentes.							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Diseñar e implementar un plan de mantenimiento preventivo	\$0	Especialista de mantenimiento	Planificación	Mensual	100%	% Equipos y maquinaria reparados	(Nro. equipos y maquinaria inspeccionadas/ Nro. total Equipos y maquinaria) *100
Dar seguimiento a los lineamientos descritos en la normativa de seguridad y salud en el trabajo para de verificar su cumplimiento.							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula
Realizar autorías para verificar el cumplimiento de la normativa SG-SST	\$0	Profesional de SST Y MA	Inspección	Semestral	100%	% Lineamientos cumplidos	(Nro. lineamientos cumplidos / Nro. total lineamientos) *100
Comunicar a los trabajadores y demás partes interesadas las acciones y cambios que se llevarán a cabo para la implementación del sistema de gestión de riesgos laborales.							
Acciones	Recursos	Responsable	Proceso	Seguimiento	Meta	Indicador	Fórmula

Cumplir con lo establecido en el plan de comunicación	\$1000	Profesional de SST Y MA	Inspección	Semestral	80%	%Partes interesadas comunicadas	(Nro. partes interesadas comunicadas / Nro. partes interesadas) *100
---	--------	-------------------------	------------	-----------	-----	---------------------------------	--

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5 Apoyo

4.5.1 Recursos

La EP-EMPROVIAL debe mantener, proporcionar y optimizar los recursos para implementación y mejor continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, estos recursos se dividen en humanos, de infraestructura, de tecnología y financieros.

Recursos humanos: La EP-EMPROVIAL dispone de 70 trabajadores importantes para el desarrollo de las actividades de la empresa, como responsables inmediatos para el correcto funcionamiento se tiene:

- **Gerencia**, diseña políticas y estrategias para el correcto funcionamiento de la empresa.
- **Profesional de seguridad, salud y ambiente**, organiza y gestiona las actividades necesarias para el cumplimiento legal de seguridad, salud y ambiente.
- **Jefe de producción**, planifica la producción y la adquisición de la materia prima.
- **Laboratorista**, realiza ensayos de laboratorio para la comprobación de la calidad de los productos y ensayos para la implementación de materiales amigables al medio ambiente en los procesos productivos.
- **Especialista de mantenimiento**, da mantenimiento a los equipos y maquinarias para mantener el óptimo funcionamiento.
- **Responsables administrativos**, gestionan las finanzas, los proyectos, las compras, encargados del reclutamiento del personal de la empresa, entre otras actividades.

Recursos de infraestructura: la infraestructura que cuenta la EP-EMPROVIAL se clasifica en las siguientes áreas:

- **Área administrativa**, con servicios higiénico útiles, señalética de evacuación y equipos para la detención y control de emergencias.
- **Área de bodega, comedor y dormitorios**, con servicios higiénico útiles, señalética de evacuación y equipos para la detención y control de emergencias
- **Área de laboratorio**, con servicio higiénico útil, señalética de advertencia, obligación y evacuación, además de equipos para la detención y control de emergencias.

- **Plantas de producción** (planta de trituración de material pétreo, planta de producción de mezcla asfáltica en caliente), cuentan con la señalética advertencia y obligación, generadores eléctricos para el funcionamiento de las plantas.
- **Área mecánica y mantenimiento**, galpón metálico con servicio higiénico, señalética de advertencia y equipos para el control de emergencias.
- **Caseta de guardianía**, cuenta con equipos para el control de emergencias.

Recursos de tecnología: La empresa cuenta con la siguiente tecnología para llevar a cabo sus actividades económicas:

- **Área de producción:**
 - ✓ Planta de asfalto CIBER UACF Serie iNOVA moderna de alta tecnología, transportable y rápido ensamble en campo, con filtros de mangas para la preservación del medio ambiente, etc.
 - ✓ Planta de trituración de material pétreo, con cabina de operación o control.
- **Área de laboratorio:**
 - ✓ Máquinas para pruebas de estabilidad Marshall.
 - ✓ Maquina centrifugadora.
 - ✓ Prensa digital para rotura de cilindros de concreto.
- **Área administrativa:**
 - ✓ Equipo cómputo con procesadores de buen rendimiento.

Recursos financieros:

- Los recursos financieros para el SG-SST los autoriza la alta dirección previo al análisis de los responsables administrativos.

4.5.2 Competencias

La EP-EMPROVIAL cuenta con trabajadores competentes con formación y experiencia, además, según los resultados de las encuestas el 47 % de los trabajadores labora de 1 a 3 años en la empresa y 41 % más de tres, por lo tanto, el personal es experimentado y competente para:

- Identificar los peligros y riesgos laborales presentes en sus puestos de trabajo.
- Parar la ejecución de las actividades laborales si las condiciones son inseguras.
- Desempeñar sus actividades y tareas con eficiencia, teniendo en cuenta las medidas preventivas para la ejecución de las misma.
- El profesional de SST posee habilidades para identificar las causas que generan los accidentes y las enfermedades ocupacionales en la empresa, para capacitar al personal acerca de la prevención de los riesgos laborales, para mantener la comunicación con la gerencia

acerca de las acciones que resguardan el bienestar de los trabajadores, para desarrollar planes y programas para el cumplimiento de los objetivos de la SST.

- El jefe de producción para mantener el stock de materia prima y planificar la producción a fin de cumplir con los tiempos de entrega establecidos.
- El laboratorista para realizar ensayos de diseño Marshall para determinar el contenido óptimo de asfalto para las mezclas asfálticas, para realizar ensayos con materiales reutilizados y poder introducirlos a los procesos productivos de la empresa, además de realizar ensayos de resistencia a la compresión de las muestras de concreto.
- El especialista de mantenimiento para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos y maquinaria del área de producción con el objeto que la maquinaria permanezca en óptimas condiciones y no se generen paros innecesarios que perjudiquen los tiempos de entrega del material o la obra.

La EP-EMPROVIAL debe mantener una respuesta rápida ante la baja del personal, para aquello se requiere de la eficaz gestión de talento humano para encontrar a trabajadores que cumplan con las capacidades y habilidades requeridas para el puesto de trabajo, evitando en lo posible que el rendimiento de la empresa se vea afectada por la falta de personal o de personal incompetente. Para lo cual se presenta un ejemplo de matriz de competencias.

Tabla 46-4: Matriz de competencias ejemplo

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018		
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MC-041	
REVISIÓN:	0	
APROBACIÓN:		
FECHA:		
PÁGINA:	1-1	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	
MATRIZ DE COMPETENCIAS		
DENOMINACIÓN DEL CARGO		
IDENTIFICACIÓN	OBJETIVO	
Profesional de seguridad, salud y medioambiente	Garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente referente a la seguridad ocupacional y medioambiente	
PROCESO	REPORTA A	CARGOS QUE LE REPORTAN
Seguridad y medioambiente	Gerente general	Personal de las diferentes áreas
PERFIL		
REQUISITO	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTO DE RESPALDO
EDUCACIÓN	Ingeniero Industrial, Seguridad industrial o Ambiental	Título registrado en la Senescyt
FORMACIÓN	Certificación en riegos laborales, seguridad y salud en el trabajo, primeros auxilios, trabajos en altura y medio ambiente	Certificados y/o diplomas

EXPERIENCIA	6 a 12 meses	Carta de recomendación laboral
HABILIDADES Y APTITUDES	Liderazgo, compromiso, creatividad e innovación para la resolución de problemas y trabajo en equipo.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos productivos de la empresa. • Elaborar el programa anual de seguridad, salud y medio ambiente. • Gestionar y administrar equipos y elementos de protección personal. • Coordinar los eventos y actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. • Informar a los trabajadores por medio de programas y charlas acerca de los riesgos presentes en los lugares de trabajo. • Instruir a los trabajadores sobre el correcto uso de los elementos de protección personal y supervisar que los trabajadores utilicen los adecuados, especialmente en las actividades de alto riesgo, con la autoridad de paralizar alguna actividad peligrosa hasta que esta haya finalizado. • Cumplir con los programas establecidos en el Sistema Único del Trabajo (SUT) referentes al módulo de salud y seguridad. 		
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
REVISADO POR:	AUTORIZADO POR:	
FIRMA:	FIRMA:	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Es necesario fortalecer las competencias laborales de los trabajadores, implementando programas de formación y desarrollo, donde el personal pueda adquirir conocimientos y habilidades para desenvolverse de manera eficaz y segura en la realización de sus actividades, además de recompensar y reconocer al trabajador que mejor se desempeña en su puesto de trabajo a manera de motivar a que los trabajadores busquen la excelencia, como verificación de la formación es necesario que se evidencien los registros de capacitaciones impartidas, charlas, inducciones, entrenamientos, simulacros, etc.

Para reforzar las competencias del personal se debe utilizar la matriz de evaluación de competencias, ya que es una herramienta que permite evaluar la competencia del cargo/puesto de trabajo en relación al trabajador, de esa manera detectar las carencias y poder fortalecer las habilidades del trabajador.

Tabla 47-4: Matriz de evaluación de competencias

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018				
CÓDIGO:	EPE-SGSST-MEC-042			
REVISIÓN:	0			
APROBACIÓN:				
FECHA:				
PÁGINA:	1-1			
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN			
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS				
NOMBRE		ÁREA		
CARGO		CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES

EDUCACIÓN	SECUNDARIA			
	TÉCNICO SUPERIOR			
	SUPERIOR			
	POSTGRADO			
FORMACIÓN	RIESGOS LABORALES			
	LICENCIA DE RIESGOS ELÉCTRICOS			
	PRIMEROS AUXILIOS			
	TRABAJOS EN ALTURA			
	LICENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN			
	MEDIO AMBIENTE			
EXPERIENCIA	AÑOS DE EXPERIENCIA			
	EXPERIENCIA EN EL CARGO			
APTITUDES	ADMINISTRACIÓN			
	CAPACIDAD ANALÍTICA			
	COMUNICACIÓN			
	LIDERAZGO			
ACTITUDES	INICITIVA			
	CREATIVIDAD			
	MOTIVACIÓN			
	RESPONSABILIDAD			
	ACTITUD DE CAMBIO			
	TRABAJO EN EQUIPO			
PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN:				
REVISADO POR:		AUTORIZADO POR:		
FIRMA:		FIRMA:		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.3 Toma de conciencia

El personal de EP-EMPROVIAL debe mantenerse comunicado, por tal motivo la empresa debe promover la sensibilizaciones, capacitaciones y charlas, a fin de que el trabajador tome conciencia en los temas correspondientes a:

- La política de seguridad y salud en el trabajo.
- Los riesgos existentes en los puestos de trabajo y los controles que deben llevarse a cabo para su mitigación.
- Las acciones implementadas para mantener los riesgos controlados.
- Las responsabilidades que posee para llevar a cabo las actividades que forma segura y saludable.
- La participación activa en los procedimientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La forma de enfrentarse ante una emergencia.

Como constancia de las charlas de inducción, capacitaciones, entrenamientos y simulacros, debe mantener como información documentada la existencia de estos registros.

Tabla 48-4: Registro de capacitaciones

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RC-001		
REVISIÓN:	0		
APROBACIÓN:			
FECHA:			
PÁGINA:	1-1		
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN		
REGISTRO			
REGISTRO DE INDUCCIONES, CAPACITACIONES, ENTRENAMIENTOS Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			
RESPONSABLE:			
ÁREA:			
FECHA:			
INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:			
TEMA:			
N° HORAS:			
DATOS DE LOS CAPACITADOS			
NOMBRES Y APELLIDOS	N° CÉDULA	ÁREA	FIRMA
_____ FIRMA RESPONSABLE			

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.4 Comunicación

4.5.4.1 Generalidades

Los trabajadores y demás partes interesadas pertinentes al sistema de gestión deben mantenerse comunicados e informados, por esta razón se elabora un plan de comunicación, donde se especifica: qué comunicar, cuándo comunicar, a quién comunicar, cómo comunicar.

Tabla 49-4: Plan de comunicación

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018				
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PC-043			
REVISIÓN:	0			
APROBACIÓN:				
FECHA:				
PÁGINAS:	1-1			
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN			
PLAN DE COMUNICACIÓN				
CONTENIDO	FRECUENCIA	GRUPO RECEPTOR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE
¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?	¿Quién comunica?
Alcance del SG-SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales	Profesional de SST Y MA
Liderazgo y compromiso	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales	
Política de la SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal y demás partes interesadas	Reuniones y sesiones formales, página web de la empresa, cartelera	
Roles y responsabilidades dentro del SG-SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Correos electrónicos personales	
Consulta y participación de los trabajadores	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales	
Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales e informales	
Requisitos legales y otros requisitos	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales	
Objetivos de la SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal y demás partes interesadas	Reuniones y sesiones formales, página web de la empresa, cartelera	
Preparación y respuesta ante emergencias	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Capacitaciones, entrenamientos (simulacros)	

Resultados de las revisiones realizadas por la alta dirección	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	Comité paritario	Reunión comité
Incidentes, no conformidades y acciones correctivas	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	Comité paritario	Reunión comité
Resultados de la mejora	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	Comité paritario	Reunión comité

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.4.2 Comunicación interna

Tabla 50-4: Plan de comunicación interna

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018				
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PCI-044			
REVISIÓN:	0			
APROBACIÓN:				
FECHA:				
PÁGINAS:	1-1			
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN			
PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA				
CONTENIDO	FRECUENCIA	GRUPO RECEPTOR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE
¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?	¿Quién comunica?
Política y los objetivos de la SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales, cartelera, página web de la empresa.	Profesional de SST Y MA
Los riesgos existentes en los puestos de trabajo	Una vez revisada y aprobada/Semestralmente	A todo el personal afectado	Charlas y capacitaciones, trípticos y tratados	
Los controles implementados para mitigar los riesgos existentes	Cuando se haya implementado una acción preventiva o correctiva	Al personal involucrado	Charlas y capacitaciones	
Planes de respuesta ante emergencias	Una vez revisada y aprobada/Mensualmente	A todo el personal	Reuniones y sesiones formales, trípticos y tratados	
El cumplimiento y la eficiencia del SG-SST	Una vez que se solicite la información/Semestralmente	Alta dirección	Reuniones y sesiones formales con el profesional de SST y MA	

Resultados de las auditorías	Una vez finalizada la auditoría	Alta dirección	Reuniones y sesiones formales con el profesional de SST y MA
------------------------------	---------------------------------	----------------	--

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.4.3 Comunicación externa

Tabla 51-4: Plan de comunicación externa

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018				
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PCE-045			
REVISIÓN:	0			
APROBACIÓN:				
FECHA:				
PÁGINAS:	1-1			
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN			
PLAN DE COMUNICACIÓN EXTERNA				
CONTENIDO	FRECUENCIA	GRUPO RECEPTOR	MEDIO DE COMUNICACIÓN	RESPONSABLE
¿Qué comunicar?	¿Cuándo comunicar?	¿A quién comunicar?	¿Cómo comunicar?	Responsable
Política y los objetivos de la SST	Una vez revisada y aprobada/Periódicamente	Clientes y demás partes interesadas	Página web de la empresa	Profesional de SST Y MA
Las acciones preventivas y correctivas implementadas para la reducción de ruido y demás factores de riesgo.	Una vez implementada la acción/Semestralmente	Sociedad/moradores aledaños	Charlas con la comunidad, trípticos	
Los peligros y riesgos existentes en la descarga de la materia prima (AC-20, diésel)	Antes realizar la descarga/Periódicamente	Proveedores/contratistas	Charlas y diálogos con los proveedores, trípticos	
Planes de respuesta ante emergencias	Una vez revisada y aprobada/Mensualmente	Proveedores, sociedad y demás partes interesadas	Charlas, trípticos y tratados	
El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes a la SST	Una vez que se solicite la información	Entes reguladores	Información documentada	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.5 Información documentada

4.5.5.1 Generalidades

La información documentada de la EP-EMPROVIAL para la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo dispondrá de procedimientos, registros y otros documentos necesarios para llevar a cabo el correcto funcionamiento de la misma, de esta manera la empresa pueda contar con un respaldo de toda la información en caso de ser requerida evitando incumplimientos y sanciones.

4.5.5.2 Creación y actualización

Para la creación y actualización de la información documentada la EP-EMPROVIAL debe asegurar que la documentación conste de una correcta descripción (título, código, fecha, autor), que el formato utilizado sea adecuado al igual que el medio de soporte sea este físico o electrónico, por último, que los documentos estén debidamente revisados y aprobados según se crea conveniente con el fin de garantizar su validez.

La información se codificará de la siguiente manera:

Codificación de los documentos

EPE-SGSST-XX-NNN

- Las tres primeras letras corresponden al nombre de la empresa.
- Las siguientes significan Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Las siguientes corresponden al tipo de documento.
- Las tres últimas corresponde a la numeración.

Tabla 52-4: Registro de información documentada

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018	
CÓDIGO:	EPE-SGSST-IND-046
REVISIÓN:	0
APROBACIÓN:	
FECHA:	
PÁGINA:	1-1
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN
	
REGISTRO INFORMACIÓN DOCUMENTADA	
CODIFICACIÓN	DOCUMENTACIÓN GENERADA
DATOS INTERNOS DE LA EMPRESA	

EPE-SGSST-DGE-001	Puestos de trabajo
EPE-SGSST-DGE-002	Estructura organizacional
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES	
EPE-SGSST-RE-001/005	Evaluación de riesgos biomecánicos/ergonómicos
EPE-SGSST-RP-006	
REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS	
EPE-SGSST-CI-001	Cuestiones Internas
EPE-SGSST-CE-002	Cuestiones Externas
EPE-SGSST-PI-003	Partes Internas
EPE-SGSST-AL-004	Alcance
EPE-SGSST-MP-005	Mapa de procesos
EPE-SGSST-FC-006/007	Ficha de caracterización
EPE-SGSST-MR-008	Matriz de responsabilidades
EPE-SGSST-PO-009	Política de SST
EPE-SGSST-MRR-010/038	Matriz de roles y responsabilidades
EPE-SGSST-AA-039	Acciones a abordar
EPE-SGSST-PLO-040	Planificación de los objetivos de SST
EPE-SGSST-MC-041	Matriz de competencias
EPE-SGSST-MEC-042	Matriz de evaluación de competencias
EPE-SGSST-PC-043	Plan de comunicación
EPE-SGSST-PCI-044	Plan de comunicación Interna
EPE-SGSST-PCE-045	Plan de comunicación Externa
EPE-SGSST-IND-046	Información documentada
EPE-SGSST-PDH -047	Programa para el control de derrames de hidrocarburos
REGISTROS/FORMATOS	
EPE-SGSST-RC-001	Registro capacitaciones
EPE-SGSST-RM-002	Registro de monitoreos ocupacionales de agentes de riesgo
EPE-SGSST-RI-003	Registro de inspecciones internas de SST
EPE-SGSST-RAI-004	Registro de auditoría interna
EPE-SGSST-RIA-005	Registro informe de auditorías
EPE-SGSST-RINC-006	Registro informe no conformidad
EPE-SGSST-RA-007	Registro de accidentes ocupacionales

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.5.5.3 Control de la información documentada

Para llevar a cabo el control de la información documentada la EP-EMPROVIAL debe tener en cuenta las siguientes directrices:

- **Emisión:** Los documentos y registros emitidos que forman parte del SG-SST deben estar debidamente revisados, firmados y aprobados antes de ser publicados o archivados.
- **Modificación:** Las modificaciones aplicables a los documentos y registros pueden sugeridos por cualquier trabajador de la empresa, sin embargo, el responsable del SG-SST es el encargado revisar sugerencias propuestas y realizar las modificaciones según corresponda.
- **Almacenamiento y protección:** Todos los documentos y registros generados se han de conservar, por esta razón, se deben guardar ordenadamente evitando así las pérdidas y el

deterioro de los mismos. El lugar de almacenamiento debe ser seguro y de fácil acceso para la revisión y consulta, en caso de alguna auditoría o proceso correspondiente.

- **Distribución:** La información que debe ser difundida deberá estar disponible de forma física en la cartelera informativa y de forma digital en la página web de la empresa.

4.6 Operación

4.6.1 Planificación y controles operacionales

4.6.1.1 Generalidades

Los trabajadores, proveedores, clientes, visitantes y demás partes interesadas que ingresen a las instalaciones de la empresa serán informados acerca de los requisitos principales del SG-SST, involucrándose responsablemente con los objetivos y la política de SST.

Las actividades u operaciones desarrolladas en la EP-EMPROVIAL que pueden inferir en el bienestar físico y mental de los trabajadores serán evaluadas a través de la matriz GTC 45, en el que se establecen las medidas correctivas y de control para los riesgos laborales. Los criterios planteados en el plan de acción de la matriz que se consideren oportunos serán implementados según el cronograma planificado a fin de cumplir con los objetivos del SG-SST.

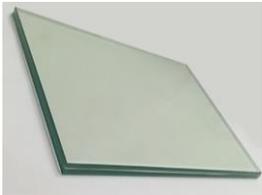
4.6.1.2 Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST

Para proporcionar un control sistemático y poder aumentar la seguridad y salud en el trabajo, según la ISO 45001:2018 se debe establecer una jerarquía en los controles, la misma que se divide en cinco niveles comenzando con la eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y equipo de protección personal.

- **Eliminación**

Los controles recomendados para la eliminación de los peligros y reducción de riesgos asociados a los procesos productivos de la EP-EMPROVIAL, se muestran a continuación según el orden jerárquico mencionado anteriormente:

Tabla 53-4: Controles para eliminar los peligros

ZONA / ÁREA	IMAGEN	CONTROL	IMAGEN
Producción (planta asfáltica)		Cubierta metálica para días soleados	
Producción (descarga y almacenamiento de AC-20)		Diseñar un sistema para la descarga de la materia prima (AC-20)	
Producción (Cabina de control planta trituradora)		Vidrio con laminado especial resistente al impacto	
Laboratorio		Compactador Marshall automático	

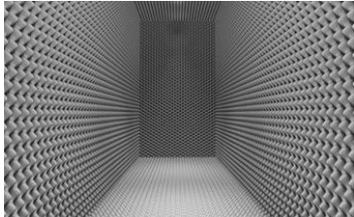
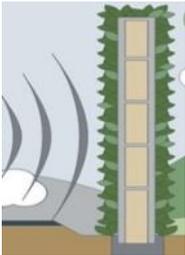
Fuente: EP-EMPROVIAL.

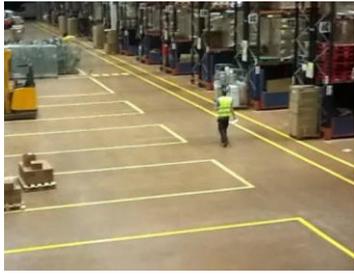
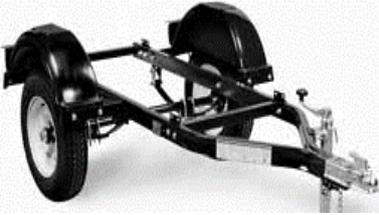
Realizado por: Calderón, A. 2021.

- **Controles de ingeniería**

Los controles de ingeniería requeridos para la reducción de los riesgos y la protección individual y colectiva de los trabajadores se los indica en la siguiente tabla:

Tabla 54-4: Controles de ingeniería

ZONA / ÁREA	IMAGEN	CONTROL	IMAGEN
Producción (planta asfáltica)		Barandas de seguridad	
Producción (almacenamiento y descarga de AC-20)		Barandas de seguridad	
Producción (planta asfáltica y trituradora)		Insonorizar los generadores con paneles acústicos	
Producción (planta asfáltica)		Delimitar la zona reutilizando materiales (muestras de concreto)	
Producción (alrededores)		Sembrar hileras de bambú para reducir la contaminación sonora	

Taller mecánica y mantenimiento		Señalización y marcado de pisos	
		Elemento mecánico para transportar equipos, objetos y herramientas pesadas	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- **Controles administrativos**

La EP-EMPROVIAL en sus áreas y zonas de trabajo dispone de señalética de advertencia, obligación, prohibición y salvamento, algunas deterioradas por la exposición diaria a las condiciones climáticas y otras en óptimas condiciones, por ende, se recomienda dar un mantenimiento oportuno o cambiar la señalética deteriorada e implementar la señalética faltante, la misma que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 55-4: Controles administrativos-señalética

ZONA / ÁREA	SEÑALETICA	NOMBRE	IMAGEN
Ingreso y producción	Señalética de restricción	Restricción de velocidad	
Ingreso	Señalética vial	Entrada y salida de vehículos	

Producción (almacenamiento)	Señalética de prohibición	Prohibido fumar	
		Peligro de incendio	
		Riesgo de atropello	
Producción (planta asfáltica y trituradora)	Señalética de advertencia	Caídas al mismo nivel	
		Caídas a distinto nivel	
Producción (planta asfáltica)		Peligro contacto térmico	
Producción (planta asfáltica y trituradora)		Peligro proyección de partículas	
Producción (planta asfáltica y trituradora)	Señalética de obligación	Uso obligatorio de chaleco reflectante	
Producción (planta asfáltica y trituradora)		Uso obligatorio de guantes aislantes	
Producción (planta asfáltica)		Es obligatorio usar arnés de seguridad	

Mecánica y mantenimiento	Señalética de advertencia	Riesgo eléctrico	 RIESGO ELÉCTRICO
		Peligro proyección de partículas	 PELIGRO PROYECCIÓN DE PARTICULAS
		Radiaciones ultravioletas en soldadura	 RADIACIONES ULTRAVIOLETAS EN SOLDADURA
		Pisadas sobre objetos	 ¡PELIGRO! PISADAS SOBRE OBJETOS
		Caídas al mismo nivel	 ¡PELIGRO! CAIDAS AL MISMO NIVEL
		Golpes y choques contra objetos y elementos inmóviles	 GOLPES Y CHOQUES CONTRA OBJETOS Y ELEMENTOS INMÓVILES
	Señalética de obligación	Uso obligatorio de ropa protectora	 USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA
		Uso obligatorio de equipo de soldadura	 EQUIPO DE SOLDADURA
		Es obligatorio sujetar las botellas	 ES OBLIGATORIO SUJETAR LAS BOTELLAS
		Uso obligatorio de E.P.P.	 USO OBLIGATORIO DE E.P.P.
Bodega	Señalética de advertencia	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	 ¡CUIDADO! CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO

		Peligro de caída de objetos		
		Golpes y choques contra objetos y elementos inmóviles		
		Obligatorio apilar correctamente		
	Señalética de obligación	Obligatorio mantener orden y limpieza		
		Laboratorio	Señalética de advertencia	Peligro térmico
	Material inflamable			
Solventes peligrosos				
Señalética de obligación	Uso obligatorio de E.P.P.			

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

La empresa debe disponer kits para el manejo y control de emergencias en las zonas de trabajo con mayor peligro de fugas y derrames de hidrocarburos, explosiones, incendios y demás situaciones que ponen en riesgo a la salud de los trabajadores y al medio ambiente.

Tabla 56-4: Controles administrativos-kits para el manejo de emergencias y derrames

KITS PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS Y DERRAMES		
Kit control para fugas y derrames	Cordones Absorbentes de 3" x 12'	
	Almohadillas absorbentes de 18 x 18"	

	Láminas absorbentes de 15 x 19"	
	Bolsas para desechos	
Kit básico de primeros auxilios	Vendas	
	Algodón hidrófilo	
	Desinfectantes y antisépticos	
	Apósitos adhesivos	
	Esparadrapo	
	Gasas estériles	
	Tijeras	
	pinzas	
Guantes		

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 57-4: Controles administrativos-capacitaciones

RIESGO	CAPACITACIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Condiciones de seguridad	Capacitación para trabajos en altura.
	Capacitación sobre las normas de seguridad vial.
	Capacitación sobre los riesgos eléctricos
Químico	Capacitación sobre la exposición a gases y vapores
	Capacitación para el manejo de productos químicos
Biomecánico	Capacitación sobre la higiene postural
	Capacitación sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos
	Capacitación sobre la prevención de fatiga visual
Psicosocial	Capacitación sobre las relaciones interpersonales.
	Capacitación manejo y control del estrés laboral

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

- Equipo de protección personal**

Para llevar a cabo las actividades laborales de forma segura y saludable en las áreas de producción, laboratorio, taller (mecánica y mantenimiento) es necesario que el personal disponga de los elementos de protección personal (EPP) debidos según las tareas que se requieran realizar y los peligros a los cuales se encuentren expuestos, de esa manera si llegase a ocurrir un incidente o accidente se pueda recudir el impacto, tal que los trabajadores no sufran ninguna lesión o enfermedad. Los EPP recomendados luego de la evaluación de los riesgos se detalla a continuación:

Tabla 58-4: Equipo de protección personal

EPP	NOMBRE TÉCNICO/ MODELO	NORMA TÉCNICA	CARACTERÍSTICA / UTILIDAD	IMAGEN
Casco de seguridad	Casco 3M - H700-P	ANSI/ ISEA Z89.1- 2009	Casco de polietileno de alta densidad Tipo 1, Clase C, G y E.	
	Casco 3M - H700-R			
	Casco Tipo II Evolution ARSEG 10010	ANSI Z89.1- 2009	Casco de polipropileno de alta densidad, ofrece una protección limitada contra alto voltaje.	
Chaleco reflectivo	Chaleco reflectivo Clase 2	Norma ANSI/ISEA 107-2010	Chaleco reflectivo de alta visibilidad	
Orejas (montada en casco)	3M™ PELTOR™ Optime™ Orejas I, H510P3E-405-GU	EN 352-3: 2002	La orejera reduce el nivel de ruido hasta 26 dB	
Tapones auditivos	Tapones auditivos reutilizables 1271 de 3M®	ANSI S3.19-1974	Índices de reducción de ruido 24dB	
Cubrenucas para casco de seguridad	Cubrenucas SR1040-NJ	ANSI-150D	Cortina de protección contra Rayos UV	
Respirador con válvula	Respirador 8511	NIOSH 42 CFR 84	Ideal para trabajos calientes/polvosos, ofrece confort y durabilidad	
Respirador media cara	Semi máscara 3M 6200	NIOSH 42 CFR 84	Respirador con un sistema biofiltro, brinda mejor comodidad y optimiza la visibilidad	
Cartuchos	Cartuchos 6003	NIOSH 42 CFR 84	Ideal para vapores orgánicos y gases ácidos	
Arnés de seguridad	Arnés ARSEG 905970	ANSI/ASSE Z359.1- 2007	Arnés de cuerpo entero, posee cuatro argollas "D" una dorsal, pectoral y dos laterales a nivel pélvico.	
Eslinga	Eslinga ARSEG 9017991	ANSI/ASSE Z359.1- 2007	Arnés con sistema de interno de textil que absorbe la energía del impacto, mantiene la fuerza de detención por debajo de 900 lb	

Gafas de seguridad oscuras	Lentes de Seguridad 3M™ SecureFit™ 100, SF102AF-BLK, Gris	ANSI-ISEA Z87.1-2020	Los lentes de policarbonato, absorbe el 99,9% de los rayos UV	
Gafas de seguridad	Lentes de seguridad Virtua Classic	ANSI Z87.1-2003	Los lentes brindan protección superior, comodidad y una visión sin obstrucción	
Guantes térmicos largos	Guantes Forjatherm 400 para 350° hilo kevlar	UNE EN 407:2005	Guante térmico multicapa, con refuerzo en la palma y pulgar	
	Guantes Largos de Alta Temperatura Resistentes al Calor de Alta Temperatura del Papel de Aluminio	UNE EN 407:2005	Guante térmico con baja conductividad térmica, adecuada para trabajos a altas temperaturas	
Guantes de cuero largos	Guantes de cuero con refuerzos	NTE INEN: 561	Guantes de carnaza con resistencia al rasgado	
Guantes de cuero	Guantes Napa o Tipo Operador con refuerzo	NTE INEN 876	Guante de cuero delgado, con protección en la palma	
Guantes de dieléctricos	Guante dieléctrico ELECTROSOFT Clase 00 - 500V	EN 60903:2003	Guantes de látex útiles para trabajos con riesgo eléctrico (energía, mantenimientos, etc.)	
Guantes de nitrilo	Guantes de nitrilo - petroleros	NTE INEN-EN 374-2. 2017	Guantes efectivos contra productos químicos y microorganismos	
Guantes anti-impactos	Guante Anti-Impacto A722 Portwest	EN 388:2016	Útil para trabajos actividades rudas con almohadillas de PVC para los golpes	
Guantes antivibración	GUANTES ANTI-VIBRACIÓN GAV 350	EN 420:2003+A1:2009 EN 388:2003 ISO 10819:1996	Guante con buen ajuste (diseño anatómico) con protección a vibraciones de alta frecuencia	

Protector facial	Protector Facial Con Regulador Ref. 2188-PF Steelpro	UNE-EN 166:2002	Regulable con rula, resistente a las proyecciones y salpicaduras	
Careta de soldar	Careta de soldar SAFER 11HC900114	EN166 EN175	Careta de alta calidad, fabricada en policarbonato y ABS, resistente al impacto y esquirlas incandescentes, útil para soldadura eléctrica, autógena y oxicorte.	
Faja de seguridad	Cinturón Antilumbago	-	Con diseño útil para mantener la postura de columna en una posición correcta	
Delantal de cuero	-	NTE INEN: 561	Útil para trabajos de soldadura y esmerilado	
Mangas de cuero	-	NTE INEN: 561	Útil para trabajos de soldadura y esmerilado	
Polainas	-	NTE INEN: 561	Útil para trabajos de soldadura y esmerilado	
Mandil	-	-	Mandil hecho de algodón y poliéster, útil para trabajos en laboratorios	
Botas de seguridad	Botas Milboots Elite 5	INEN 1 926	Botas de cuero, con puntera de acero, resistente al impacto y antideslizante	
Botines de seguridad	Botines ARMOR best con punta de seguridad	INEN 1 926	Botines de seguridad fabricados en cuero, empleadas en la industria y construcción	
Camisa manga larga jeans	-	-	Camisa fabricada en tela índigo, con cintas reflectantes en torso y mangas	

Pantalón jeans	-	-	Camisa fabricada en tela índigo, con cintas reflectantes en perneras	
Traje impermeable	Traje impermeable en PVC / Nylon	EN 343	Traje fabricado de PVC y nylon, útiles para zonas lluviosas	
Botas de PVC	Botas Rainfair con puntera de seguridad DG8101A-T41	EN 12568:2011	Botas fabricado de PVC y compuestos, útiles para zonas lluviosas, empleadas en la industria y construcción	

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

La planificación del cronograma para la implementación del plan de acción se encuentra en el ANEXO G.

4.6.1.3 Gestión del cambio

La EP-EMPROVIAL como cualquier otra empresa se encuentra expuesta a los cambios, estos cambios pueden beneficiar como afectar a la empresa, por lo tanto, es necesario gestionar estos cambios y tener en cuenta que hacer en caso que ocurra uno.

Tabla 59-4: Gestión de cambios

SUCESOS QUE GENERAN CAMBIOS	¿QUÉ HACER?
Pérdida de personal experimentado y competente	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal que cumpla con las competencias y habilidades que requiere el puesto de trabajo. • El inmediato superior debe realizar actividades de inducción, capacitación y entrenamiento, a fin de que el trabajador adquiera las fortalezas requeridas para el desempeño de sus funciones laborales. • Supervisar al personal nuevo en el ejercicio de sus actividades laborales, el tiempo que sea necesario.
Mezcla asfáltica en caliente modificada (reutilización de materiales reciclados)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ensayos de laboratorio hasta encontrar el material que mejor se adapta y cumple con las especificaciones de la normativa legal. • Realizar estudios para saber si resulta factible la introducción de este nuevo material en el proceso productivo. • Investigar cuales son los beneficios que se otorgan a la empresa la reutilización de materiales reciclados derivados del hidrocarburo.
Introducción de nuevas tecnologías (maquinaria, equipos y herramientas)	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar al fabricante capacitaciones para el correcto uso de las tecnologías implantadas. • El personal capacitado deberá capacitar a sus compañeros para la efectividad en el manejo de las nuevas tecnologías. • Previo al uso el personal debe leer y comprender el manual de usuario.

Reorganización o cambios en los puestos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuar el nuevo lugar de trabajo. • Asegurar que el trabajador se encuentre seguro en su nuevo lugar de trabajo. • Identificar si el trabajador está expuesto a nuevos peligros, evaluar los riesgos y actualizar la matriz GTC 45.
Retraso en los proveedores de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseñar la planificación de las actividades a fin de cumplir con los tiempos requeridos en el proyecto. • Buscar nuevos proveedores que puedan entregar la materia prima en los tiempos establecidos.

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.6.1.4 Compras

El proceso de compra es de importancia para cualquier empresa, por lo cual, la EP-EMPROVIAL debe tener en cuenta que las maquinarias, equipos, productos, suministros y materias primas que se adquieran no afecten al desempeño del sistema de gestión de la SST, es por eso que debe asegurarse que:

- La materia prima (AC-20, diésel) sea de calidad certificada, cumpla con las especificaciones establecidas en el proceso de compra, además, en este proceso se debe especificar el plazo de entrega y las cantidades que se requieren para la producción su planificación.
- En la compra de productos derivados del hidrocarburo o sustancias peligrosas el proveedor o fabricante debe poseer de Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) en donde exista información acerca de los peligros que pueden ocasionar estos materiales al ser humano, infraestructura y medio ambiente, donde conste también las precauciones que se deben tener en cuenta para su manipulación y las medidas correctivas en caso de alguna emergencia.
- La maquinaria, herramientas y equipos adquiridos funcionen correctamente según lo esperado, de esta forma evitar los fallos y retrasos en los procesos productivas de la empresa.

4.6.1.5 Preparación y respuesta ante emergencias

EP-EMPROVIAL cuenta con un plan de autoprotección actualizado, el mismo que se encuentra en vigencia y donde se establecen las medidas y acciones encaminadas a la prevención y control de los riesgos por desastres naturales y androgénicos, estas acciones son de importancia para dar respuesta a las situaciones de emergencia que pueden afectar a los trabajadores e infraestructura de la empresa. En el plan de autoprotección consta de información relevante como:

- Los equipos y materiales utilizados en la EP-EMPROVIAL que pueden ser causantes de incendios y explosiones, su grado de peligrosidad según el rombo de seguridad.

- Los recursos que existe en la empresa para la prevención, detención y control de emergencias (alarmas, sirenas, lámparas de emergencia, detectores de humo y extintores contra incendios de 20lbs y 150 lbs).
- Procedimiento para aplicar la alarma de emergencia, según el grado de la emergencia.
- El personal que conforma la brigada de emergencia, sus funciones y responsabilidades.
- La coordinación interinstitucional, contactos del personal y las entidades que intervienen en caso de una emergencia (Bomberos, Policía nacional, Cruz Roja, entre otras).
- Los medios de evacuación, vías y salidas de emergencia.
- Procedimientos de comunicación ante una situación de emergencia.
- Procedimientos de respuesta en caso de incendio, explosión, inundación, terremoto.
- Los procedimientos para la implementación del plan de emergencia.
- El mapa de riesgos, recursos y evacuación.
- El cronograma de capacitación y ejecución del plan de auto protección, para llevar a cabo las sociabilizaciones, cursos de primero auxilios, entrenamientos (simulacros) entre otras medidas de prevención.

Dado a que la empresa maneja hidrocarburos, sobre todo en el área de producción, es necesario un programa de contingencia para el control de los derrames de hidrocarburos, donde se plasmen las acciones a tomar en caso de ocurrir alguno.

Tabla 60-4: Programa para el control de derrames de hidrocarburos

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018	
CÓDIGO:	EPE-SGSST-PDH-047
REVISIÓN:	0
APROBACIÓN:	
FECHA:	
PÁGINA:	1-1
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS	
Objetivo	Minimizar el impacto ambiental determinando las medidas de control y preventivas para estar preparado para afrontar un derrame o una fuga de hidrocarburos durante la descarga o almacenamiento de hidrocarburos.
Análisis de riesgo y control de emergencia	En las actividades de descarga y almacenamiento de materia prima (AC-20 y diésel) o en el transporte y uso de RC-250, existe la probabilidad de sufrir el riesgo de un evento indeseado como los derrames y fugas de estos hidrocarburos. La empresa establecerá una serie de medidas y acciones que permitan reducir la posibilidad de que suceda el evento y dispondrá de recursos, personal técnico capacitado para una rápida y efectiva respuesta para afrontar tales eventos indeseados.

Medidas de control	En el área producción en la zona de almacenamiento de diésel y AC-20, los tanques están ubicados dentro de un cubeto de contención anti derrame, para evitar las filtraciones al suelo en caso que exista un exceso en el llenado de los tanques de almacenamiento.
	La empresa no dispone de kits para el control de derrames, por ende, se sugiere adquirir estos kits que incluyen (paños, láminas, salchichas o cordones absorbentes, bolsas contenedoras)
Acciones a llevar a cabo	El personal capacitado o la brigada de emergencia se encargará de control de la emergencia, por lo que deberá desempeñar las siguientes actividades:
	Derrames pequeños
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la fuente de escape e impedir que se siga derramando • Señalizar el área afecta. • Delimitar el área susceptible conteniendo el derrame, evitando que este llegue a los ríos, cascadas o alcantarillas públicas dependiendo la situación. • Limpiar colocando el material absorbente (láminas o almohadillas absorbentes) sobre el derrame. • Recoger y colocar en una bolsa contenedora o recipiente, luego cerrarlos correctamente y evitar colocarlo cerca de alguna fuente de calor.
	Derrames mayores
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la fuente de escape e impedir que se siga derramando, en el caso que sea incontrolable apagar cualquier equipo o instalación eléctrica, fuente de calor como calderos y se prohibirá el ingreso de vehículos y del personal en el área afectada. • Señalizar el área afecta. • Delimitar el área susceptible conteniendo el derrame, evitando que este llegue a los ríos, cascadas o alcantarillas públicas dependiendo la situación. • Limpiar colocando el material absorbente (láminas, almohadillas absorbentes, salchichas) sobre el derrame. • Preparar los extintores y colocarlos cerca en caso que se requiera utilizarlos. • Si el derrame sigue sin poder ser controlado llamar las entidades públicas como Bomberos, policías, etc. • En el caso que el derrame llegue a un canal natural de agua colocar barreras absorbentes flotantes impidiendo que se siga expandiendo.
Equipos de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes de nitrilo largos-petroleros • Semi máscara 3M 6200 con cartuchos para gases y vapores. • Casco de seguridad • chaleco reflectivo • Lentes de seguridad
Responsable	Profesional de SST Y MA
Costo	250 USD
Cumplimiento	Los tanques de almacenamiento están colocados sobre cubetos, lo cual es correcto, la inconformidad existe dado a que no se cuenta con un kit anti derrame, una vez implementada, el cumplimiento sería del 100 %

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.7 Evaluación del desempeño

4.7.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

4.7.1.1 Generalidades

La EP-EMPROVIAL debe evaluar el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para aquello debe dar seguimiento y medición al:

- Grado de cumplimiento de los requisitos legales vigentes.
- Cumplimiento de la evaluación de los riesgos y oportunidades asociados a las actividades y operaciones de la EP-EMPROVIAL, la misma que se debe llevar a cabo al menos dos veces al año para comprobar la efectividad del plan de acción y de esa manera conocer si existe una reducción el número de riesgos no aceptables.
- Progreso del cumplimiento de los objetivos de la SST.
- Plan de acción de la matriz GTC 45, en base a los controles operacionales establecidos para prevenir los accidentes y enfermedades laborales.

4.7.1.2 Evaluación del cumplimiento

La evaluación del cumplimiento de la SG-SST de la EP-EMPROVIAL se la lleva a cabo por medio del profesional de SST y MA, el cual se apoya en:

- Las inspecciones realizadas.
- El análisis de los requisitos legales, actualización e implementación de los mismo.
- Revisiones de los documentos, registros, informes, monitoreos realizados.
- Lista de verificación ISO 45001:2018
- Sensibilizaciones, charlas, capacitaciones, entrenamientos ejecutados.

Teniendo en cuenta los requerimientos anteriores se elaboraron formatos de registros, los cuales deben constar como información documentada, para poder evaluar su cumplimiento.

Tabla 61-4: Registro de monitoreos ocupacionales

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RM-002		
REVISIÓN:	0		
APROBACIÓN:			
FECHA:			
PÁGINA:	1-1		
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN		
REGISTRO			
REGISTRO DE MONITOREOS OCUPACIONALES DE AGENTES DE RIESGO (FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y BIOMECÁNICOS)			
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	N° TRABAJADORES DEL CENTRO LABORAL
DATOS DEL MONITOREO			
ÁREA MONITOREADA	FECHA DEL MONITOREO	TIPO DE RIESGO	
CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO	FRECUENCIA DEL MONITOREO	N° EXPUESTOS	
NOMBRE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (de ser el caso)			
RESULTADO DEL MONITOREO			
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			
ADJUNTAR			
<ul style="list-style-type: none"> • Programa anual de monitoreo. • Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, límite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros. • Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso. 			
DATOS DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO			
RESPONSABLE:			
ÁREA:			
FECHA:			
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> FIRMA RESPONSABLE			

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 62-4: Registro de inspecciones internas

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RI-003		
REVISIÓN:	0		
APROBACIÓN:			
FECHA:			
PÁGINA:	1-1		
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN		
REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SST			
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	N° TRABAJADORES DEL CENTRO LABORAL
ÁREA INSPECCIONADA	FECHA DE INSPECCIÓN	RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA	RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN
	TIPO DE INSPECCIÓN		
	PLANEADA	NO PLANEADA	OTRO
OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN INTERNA			
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN			
(Indicar los nombres del personal que participa de la inspección interna)			
DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES DE LA INSPECCIÓN			
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES			
DATOS DEL RESPONSABLE DEL REGISTRO			
RESPONSABLE:			
ÁREA:			
FECHA:			
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> FIRMA RESPONSABLE			

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.7.2 Auditoría interna

4.7.2.1 Generalidades

4.7.2.2 Programa de auditoría interna

Para verificar el cumplimiento sistemático del sistema de gestión de SST, se debe revisar y evaluar objetivamente e independientemente la documentación y evidencias pertinentes a la misma. Las auditorías internas se realizarán por medio del profesional a cargo de SST y MA ya que es idóneo, calificado y conoce las actividades que realiza la EP-EMPROVIAL, para el proceso de auditoría interna se recomienda total imparcialidad, honestidad y subjetividad con el objeto de poder realizar mejoras en los procesos y sistema de gestión. La auditoría externa se llevará a cabo por medio de personal u entidades competitivas en materia de SST que no pertenezcan a la EP-EMPROVIAL.

Para llevar a cabo la auditoría se debe establecer una planificación, asignar responsables y disponer de herramientas (Lista de verificación ISO 45001:2018).

Tabla 63-4: Planificación de auditorías

PLANIFICACIÓN DE AUDITORÍAS															
AUDITORÍAS	MESES DEL AÑO												AUDITADO	RECURSOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Auditoría Interna														Profesional de SST y MA	<ul style="list-style-type: none"> Lista de verificación ISO 45001:2018 Lista maestra de la EP-EMPROVIAL Equipo cómputo, redes, correos electrónicos
Auditoría Externa														Profesional de SST y MA	<ul style="list-style-type: none"> Lista de verificación ISO 45001:2018 Lista maestra de la EP-EMPROVIAL Equipo cómputo, redes, correos electrónicos Presupuesto asignado

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Una vez definida la planificación de las auditorías, se asigna los responsables de las auditorías la cual se compone de:

Tabla 64-4: Responsables de las auditorías

CARGO EN LA ORGANIZACIÓN	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Gerente General (responsable del sistema de gestión)	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar los recursos necesarios para llevar a cabo las auditorías. Revisar y aprobar los informes elaborados según los resultados de la auditoría.
Persona o entidad externa contratada (auditor externo)	<ul style="list-style-type: none"> Proceder conforme a los requisitos de la normativa. Llevar a cabo el programa de auditoría. Informar al auditado sobre el plan de auditoría a efectuar. Elaborar un informe donde se indiquen las no conformidades. Revisar las acciones adoptadas, verificar su eficacia.
Profesional de SST y MA (auditado)	<ul style="list-style-type: none"> Participar en la realización de la auditoría facilitando los registros e información documentada al auditor externo para su revisión. Implementar las acciones correctivas a las no conformidades establecidas en el informe final, realizado por el auditor.

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 65-4: Lista de verificación ISO 45001:2018

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
4,1	<i>Comprensión de la organización y de su contexto</i>				
	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?				

Fuente: AIRUTEC, 2019.

Tabla 66-4: Registro de resultados de las auditorías

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RAI-004		
REVISIÓN:	0		
APROBACIÓN:			
FECHA:			
PÁGINA:	1-1		
AUDITORÍA INTERNA			
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA AUDITORIA INTERNA DE LA NORMA ISO 45001:2018			
Capítulo de la Norma ISO 45001:2018	Sección de la Norma ISO 45001:2019	Acciones efectuadas	% Cumplimiento
4. Contexto de la organización	4.1 Comprensión de la organización y su contexto		
	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas		
	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de SST		

	4.4 Sistema de gestión de SST		
5. Liderazgo	5.1 Liderazgo y compromiso		
	5.2 Política de SST		
	5.3 Roles y responsabilidades y autoridades de la organización		
	5.4 Consulta y participación de los trabajadores		
6. Planificación	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		
	6.2 Objetivos de SST		
7. Apoyo	7.1 Recursos		
	7.2 Competencia		
	7.3 Toma de conciencia		
	7.4 Comunicación		
	7.5 Información documentada		
8. Operación	8.1 Planeación y control operacional		
	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias		
9. Evaluación de desempeño	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño		
	9.2 Auditoría interna		
	9.3 Revisión por la dirección		
10. Mejora	10.1 Generalidades		
	10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas		
	10.3 Mejora continua		
CUMPLIMIENTO (%)			
REALIZADO POR:		REVISADO POR:	
FIRMA DE RESPONSABILIDAD:		FIRMA DE RESPONSABILIDAD:	

Fuente: ISO 45001:2018, 2018.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

Tabla 67-4: Registro informe de auditorías

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RIA-005		
REVISIÓN:	0		
APROBACIÓN:			
FECHA:			
PÁGINA:	1-1		
REGISTRO INFORME DE AUDITORÍAS			
FECHA		NRO.	
ÁREA		AUDITADO	
DESARROLLO			
CRITERIO			
REQUISITO AUDITADO			

HALLAZGO	
NO CONFORMIDAD	
AUDITOR:	AUDITADO:
FECHA:	FECHA:
FIRMA DE RESPONSABILIDAD:	FIRMA DE RESPONSABILIDAD:
REALIZADO POR:	REVISADO POR:
FECHA:	FECHA:
FIRMA DE RESPONSABILIDAD:	FIRMA DE RESPONSABILIDAD:

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.7.3 Revisión por la dirección

El Gerente General de la EP-EMPROVIAL es el encargado de revisar y verificar la eficacia del SG-SST, las revisiones serán de forma general por lo menos una vez al año, donde el profesional de SST y MA presentará los resultados del sistema de gestión, la eficacia de las acciones preventivas y correctivas implementadas, entre otros, además, se abordarán temas para el eficiente desempeño del sistema de gestión, donde se tomarán en cuenta aspectos como:

- Resultados de los informes de auditorías internas y externas.
- Reportes detallando el avance del cumplimiento de los requisitos legales.
- Registro de inducciones, capacitaciones, entrenamiento para emergencias.
- La necesidad de las acciones correctivas, para eliminar las no conformidades.
- Revisión y planteamiento de los objetivos para el año próximo.
- Las acciones necesarias a llevar a cabo para la mejora continua del sistema de gestión de SST.

4.8 Mejora

4.8.1 Generalidades

La EP-EMPROVIAL debe detectar las oportunidades de mejora y llevar a cabo las acciones necesarias para la mejora continua de sus procesos productivos y condiciones de trabajo eliminando así los peligros y reduciendo los riesgos en materia de SST, permitiendo conseguir los objetivos y alcanzar las metas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

4.8.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

LA EP-EMRPOVIAL con la participación de sus trabajadores y demás partes interesadas internas y externas, deben identificar y comunicar los incidentes, accidentes y no conformidades o incumplimientos del SG-SST referente a los requerimientos establecidos por la ley vigente, normativa o sus necesidades, de tal manera encontrar la causa raíz de la no conformidad e implementar las acciones correctivas de modo que no vuelvan a ocurrir. Estas no conformidades serán comunicadas directamente al profesional de SST y MA el cual con la ayuda del Gerente general establecerán las acciones correctivas pertinentes a los diferentes incidentes, accidentes y no conformidades para tomar cartas en el asunto, de esa forma poder mejorar continuamente el SG-SST.

Las no conformidades del SG-SST se pueden presentar de diferentes formas de las cuales se mencionarán algunas:

- No conformidad por el incumpliendo a los requerimientos de la normativa legal vigente.
- No conformidad por falta de evidencias, por no generar los registros y documentación pertinente al mismo.
- No conformidad por no llevar a cabo las acciones preventivas y correctivas del plan de acción.
- No conformidad por el incumplimiento de las evaluaciones periódicas de los riesgos existentes en los puestos de trabajo.

Tabla 69-4: Registro de accidentes

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018											
CÓDIGO:		EPE-SGSST-RA-007									
REVISIÓN:		0									
APROBACIÓN:											
FECHA:											
PÁGINA:		1-1									
REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO											
DATOS DEL EMPLEADOR											
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC		DOMICILIO			TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° TRABAJADORES		
DATOS DEL TRABAJADOR											
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO:						N° CÉDULA		EDAD			
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (ANTES DEL ACCIDENTE)				
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE				
DÍA	MESES	AÑO	HORA	DÍAS	MESES	AÑO					
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO					MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO)					N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE					
DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO:											
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO											
Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada.											

Adjuntar: - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo. - Declaración de testigos (de ser el caso). - Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.						
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO						
MEDIDAS CORRECTIVAS						
DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO (realizada, pendiente, en ejecución)	
		DÍA	MES	AÑO		
RESPONSABLES DEL REGISTRO						
NOMBRE:		CARGO:		FECHA:		FIRMA:
NOMBRE:		CARGO:		FECHA:		FIRMA:

Fuente: EP-EMPROVIAL.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

4.8.3 Mejora continua

Para la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se debe contar con el apoyo de la alta dirección proporcionando los recursos necesarios para las implantaciones de las acciones preventivas y correctivas, mejorando las condiciones del trabajo, además, la participación de los trabajadores y demás partes interesadas en las actividades definidas en el sistema de gestión para la búsqueda de nuevas oportunidades que permitan a la empresa mejorar sus procesos y desempeño eficaz del SG-SST.

La mejor estrategia para lograr la mejora continua es el ciclo PHVA, ya que se basa en el concepto de planificar, hacer, verificar y actuar. A continuación, se presenta la relación entre el PHVA y el marco de referencia de la ISO 45001:2018, el cual debe analizarse y actualizarse constantemente para reducir y minimizar los riesgos que impiden el logro de los objetivos de la SST.



Figura 2-4: Mejora continua PHVA

4.9 Aplicación de la lista de verificación de la ISO 45001:2018 al diseño propuesto

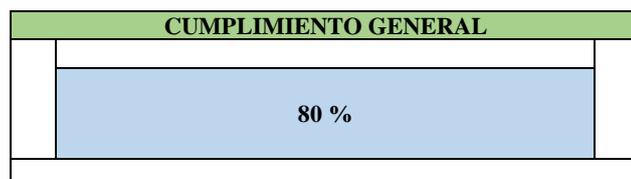
Luego de haber generado la documentación del SG-SST se aplicó la lista de verificación otorgada por la ISO 45001:2018, de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa internacional se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 70-4: Resultado del diseño de la propuesta sobre los requisitos de la ISO 45001:2018

CUMPLIMIENTO POR REQUISITOS ISO 45001:2018	
4. Contexto de la organización	95 %
5. Liderazgo y participación de los trabajadores	93 %
6. Planificación	97 %
7. Apoyo	79 %
8. Operación	67 %
9. Evaluación de desempeño	75 %
10. Mejora	60 %

Fuente: AIRUTE, 2019.

Realizado por: Calderón, A. 2021.



Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la lista de verificación de la ISO 45001:2018 en relación con el diseño propuesto, se obtuvo que el cumplimiento de los requisitos por parte del contexto de la organización es del 95%, del liderazgo y participación de los trabajadores del 93%, de la planificación del 97%, por parte del apoyo del 79%, de la operación del 67%, de la evaluación del desempeño del 75% y de la mejora del 60%, el porcentaje global es del 80%. Recalcando que una vez implementado el diseño el porcentaje del cumplimiento subiría, debido a que existen acciones que no han sido llevadas a cabo, como, las socializaciones con el personal y otras partes interesadas sobre los diferentes temas referentes al SG-SST, la implementación del plan de acción de la matriz GTC 45 y demás puntos que son necesarios para el mejoramiento del ambiente laboral y para el cumplimiento de la norma internacional.

4.10 Socialización del sistema de gestión de riesgos laborales

Una vez diseñado el SG-SST bajo la norma ISO 45001:2018, se elaboró un manual de sistema de gestión de riesgos laborales, el mismo que se procedió a sociabilizar a la profesional a cargo de seguridad, salud y medio ambiente de la EP-EMPROVIAL, indicando la documentación generada para su implementación o la toma de decisiones según la empresa lo crea necesario o conveniente, considerando la disponibilidad de los recursos técnicos y económicos para aquello. La evidencia de la socialización se muestra en la siguiente figura:



Figura 3-4: Socialización del manual de sistema de gestión de riesgos laborales

Realizado por: Calderón, A. 2021.

CONCLUSIONES

- La indagación de información de fuentes bibliográficas fue de suma importancia para el desarrollo del presente trabajo técnico, debido a que se logró ampliar y fortalecer los conocimientos teóricos pertinentes al tema, mediante la investigación de diferentes diseños de sistemas de gestión bajo los estándares de la ISO 45001:2018, los cuales se usaron como referencia y fundamentación para poder crear la documentación necesaria para el diseño del proyecto.
- Para el análisis situacional de la Empresa Pública Vial “EMPROVIAL” del GAD Provincial de Orellana, se aplicó la lista de verificación de la ISO 45001:2018, por medio el cual se identificó que la empresa cumple con el 41% de los lineamientos establecidos por la normativa, porcentaje que hace referencia a la necesidad de diseñar un sistema de gestión de riesgos laborales basado en la ISO 45001:2018, para el cumplimiento de los estándares mínimos establecidos por la misma.
- Luego de haber aplicado la matriz GTC 45, se encontraron un total de 284 riesgos asociados a las actividades de la EP-EMPROVIAL en los diferentes puestos de trabajo, de los cuales 17 son no aceptables, 94 aceptables con control específico, 156 mejorables y 17 aceptables, donde se determinó que el puesto de trabajo más crítico y vulnerable es el puesto de ayudante de planta asfáltica, donde existen 4 riesgos no aceptables y 7 aceptables con control crítico, esto se debe a que las tareas que se realizan en el puesto de trabajo no cuenta con los controles necesarios garantizar la seguridad del trabajador, por esta razón en la sección de operación, en el apartado referente a eliminación peligros y reducir riesgos para la SST se establecen los controles oportunos para la eliminación y reducción de los riesgos de acorde a la jerarquía de los controles según lo indica la norma ISO 45001:2018.
- Se diseñó un sistema de gestión de riesgos laborales bajo la norma ISO 45001:2018 para la EP-EMPROVIAL, el mismo que comienza desde la sección 4 que corresponde al contexto de la organización y termina en la sección 10 que hace referencia a la mejora continua, por medio el cual se generaron diferentes aspectos y criterios que la empresa debe llevar a cabo para la correcta gestión de los riesgos laborales, brindando a sus trabajadores y partes interesadas ambientes de trabajo seguros y saludables.
- Se socializó el manual de sistema de gestión de riesgos laborales, a la profesional de seguridad, salud y medio ambiente de la EP-EMPROVIAL, enfatizando principalmente en el lineamiento 8.1.2 de la ISO 45001:2018, referente a eliminación de los peligros y reducción de los riesgos, indicando las acciones correctivas y preventivas señaladas en el manual, para que en conjunto con la alta dirección se puedan llevar a cabo las acciones pertinentes para el mejoramiento de los ambientes de trabajo.

RECOMENDACIONES

- Recabar información verídica relacionada con el tema y crear una base de conocimiento teórico antes de comenzar con la elaboración del proyecto, con el objeto de recolectar toda la información que sea necesaria y útil para comenzar a diseñar un sistema de gestión de riesgos laborales bajo la ISO 45001:2018, de esa manera evitar los atrasos e inconvenientes en el comienzo o en el transcurso del diseño del sistema de gestión.
- Para el análisis situacional de la empresa aplicar la lista de verificación de la ISO 45001:2018 bajo la supervisión del encargado del área de seguridad y salud en el trabajo, de manera que si existen dudas o inquietudes se puedan resolver de manera inmediata, optimizando el tiempo del análisis y asegurando que los resultados que se obtengan sean confiables.
- Realizar un estudio de campo para la identificación de los peligros, de modo que se pueda observar directamente como se desenvuelven los trabajadores en la realización de sus actividades laborales en los diferentes puestos de trabajo, para posteriormente aplicar la matriz GTC 45 para evaluar los riesgos y así pues tener un criterio formado para establecer las medidas de control en el plan de acción de la guía técnica.
- Implementar el diseño de sistema de gestión de riesgos laborales elaborado y asignar los recursos y el tiempo necesario para su cumplimiento, de este modo poder obtener una certificación internacional, logrando una ventaja competitiva frente a las empresas que se dedican al mismo rubro.
- Ser claro y específico al momento de sociabilizar el manual de sistema de gestión, tocando los puntos más relevantes encontrados, de tal manera que la sociabilización sea dinámica y no ocupe más tiempo de lo requerido.

GLOSARIO

Parte interesada: Persona u organización que puede perjudicar, verse perjudicada, o sentirse como perjudicada por una disposición o actividad (ISO 45001:2018, 2018).

Consulta: Búsqueda de criterios antes de la toma de decisiones (ISO 45001:2018, 2018).

Lugar de trabajo: Lugar donde una persona está o se dirige para ejecutar actividades relacionadas con el trabajo, el mismo que está controlado por la organización (ISO 45001:2018, 2018).

Requisitos legales y otros requisitos: Normativas legales que una organización debe cumplir, necesarios para el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001:2018, 2018).

Alta dirección: Individuo o grupo de individuos con la responsabilidad más alta en una organización, tienen a cargo el dirigir y controlar la misma; además de facilitar recursos y delegar autoridades (ISO 45001:2018, 2018).

Política: Son los principios de una organización, planteados adecuadamente por su alta dirección (ISO 45001:2018, 2018).

Lesión y deterioro de la salud: Efecto negativo que influye en la condición física, mental o cognitiva de una persona (ISO 45001:2018, 2018).

Peligro: Fuente o situación que posee cierto potencial de daño para causar lesiones y deterioro de la salud (ISO 45001:2018, 2018).

Riesgo para la seguridad y salud en el trabajo: Es la probabilidad de que ocurran eventos peligrosos relacionados con el trabajo, debido a su exposición y severidad (ISO 45001:2018, 2018).

Procedimiento: Método específico para llevar a cabo una actividad o un proceso (ISO 45001:2018, 2018).

Desempeño: Resultado medible expresado por la capacidad de un sistema, proceso o una actividad (ISO 45001:2018, 2018).

Seguimiento: Comprobar el estado de un sistema, un proceso o una actividad (ISO 45001:2018, 2018).

Auditoría: Proceso sistemático y documentado que consiste en obtener las evidencias necesarias para evaluar y verificar el cumplimiento de los criterios de auditoría (ISO 45001:2018, 2018).

Conformidad: Aprobación o cumplimiento de un requisito (ISO 45001:2018, 2018).

No conformidad: Desaprobación o incumplimiento de un requisito (ISO 45001:2018, 2018).

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar alguna no conformidad y prevenir que vuelva a suceder (ISO 45001:2018, 2018).

Mejora continua: Acciones constantes que mejoran el desempeño del sistema (ISO 45001:2018, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- ACTUALÍCESE.** *Factores de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo* [blog]. Actualícese, 2017. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: <https://actualicese.com/factores-de-riesgos-laborales-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.
- AIRUTEC.** *Lista de verificación ISO 45001:2018* [blog]. 2018. [Consulta: 19 junio 2021]. Disponible en: <http://www.airutec.net/lista-de-chequeo-iso-450012018/>.
- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ.** *Caracterización General del Escenario de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico en Bogotá* [en línea]. IDEGER, 2016. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.idiger.gov.co/rtecnologico>.
- BETANCOURT, Diego.** *Cómo hacer el análisis FODA (matriz FADO) paso a paso + ejemplo práctico* [blog]. Ingenio Empresa, 2018. [Consulta: 24 mayo 2021]. Disponible en: www.ingenioempresa.com/matriz-foda.
- CARO, Laura.** *¿Qué es el Riesgo Locativo?* [blog]. lifeder, 2019. [Consulta: 18 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/riesgo-locativo/>.
- CENEA.** *¿Qué son riesgos ergonómicos?* [blog]. Cenea, 2021. [Consulta: 18 mayo 2021]. Disponible en: https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/#1-Que_son_los_riesgos_ergonomicos_laborales.
- CHAMOCHUMBI BARRUETO, Carlos Máximo.** *Seguridad e higiene industrial* [en línea]. Lima: Fondo Editorial de la UIGV. 2014. [Consulta: 16 mayo 2021]. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad e Higiene Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad_e_Higiene_Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- CITEAGROINDUSTRIAL ICA.** *Análisis interno: AMOFHIT* [blog]. issu, 2021. [Consulta: 24 mayo 2021]. Disponible en: https://issuu.com/citeagroindustrialica/docs/bo-18-014_bolet_n_an_lisis_del_ento_36a6ba74332faf/s/10769514.
- EL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** *Riesgos derivados de las condiciones de seguridad en el trabajo* [blog]. INSST, 2021. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos>.
- EP-EMPROVIAL.** *Quienes somos* [blog]. 2016. [Consulta: 25 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.emprovial.gob.ec/quienes-somos.html>.
- HISCOX ESPAÑA.** *Seguridad en el trabajo: los factores de riesgo laboral* [blog]. Hiscox, 2018. [Consulta: 19 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.hiscox.es/factores-de-riesgo-laboral>.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.** *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.* Guía técnica colombiana GTC 45, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. *Riesgos derivados de las condiciones de seguridad en el trabajo.* [blog]. INSSST, 2021. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.insst.es//materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo>.

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO AMBIENTE Y SALUD. *Riesgo eléctrico* [blog] istas, [sin fecha]. [Consulta: 19 mayo 2021]. Disponible en: <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-electrico>.

INSTITUTO VASCO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORALES. *Factores de riesgo psicosocial* [blog]. OSALAN, 2015. [Consulta: 20 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.osalan.euskadi.eus/informacion/psikopreben-factores-de-riesgo-psicosocial/s94-contpsik/es/>.

ISO 45001:2018. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.*

ISOTOOLS. *Riesgo laboral* [blog]. ISOTools, 2015. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.isotools.org/2015/09/10/riesgo-laboral-definicion-y-conceptos-basicos/>.

ISOTOOLS. *Beneficios de la ISO 45001 de Seguridad y Salud Laboral en las empresas* [en línea]. ISOTools, 2018. [Consulta: 20 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.isotools.org/2018/06/14/beneficios-iso-45001-seguridad-y-salud-laboral/>.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. *Plan Nacional de Salud en el Trabajo 2019- 2025* [en línea]. Dirección Nacional de Ambiente y Salud, 2019, pp. 19. [Consulta: 12 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-DE-POLITICAS-final.pdf>.

MINISTERIO DEL TRABAJO COLOMBIA. *Guía técnica de implementación del SG SST para Mipymes* [en línea]. 2015, pp. 10. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/publicaciones/-/asset_publisher/adfJk4kuWotx/content/guia-tecnica-de-implementacion-del-sg-sst-para-mipymes.

MINISTERIO DEL TRABAJO ECUADOR. *Seguridad y salud en el trabajo* [blog]. [sin fecha]. [Consulta: 06 junio 2021]. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>.

NAVAS CUENCA, Estefanía. *Salud laboral de los trabajadores* [en línea]. 2a edición. Málaga: ICB, 2018. [Consulta: 17 mayo 2021]. Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/epoch/113199?fs_q=TRABAJO__Y__SALUD&prev=fs.

PESANTEZ, Cristian. *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicando la Norma ISO 45001:2018, en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gualaceo* [en línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad de Cuenca, Ecuador. 2020. pp. 89-90 [Consulta: 13 mayo 2021]. Disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34930>.

QUIRÓNPREVENCIÓN. *Tipos y características de los riesgos psicosociales* [blog]. quirónprevención, 2020. [Consulta: 18 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cuales-principales-riesgos-psicosociales-trabajo#:~:text=por sus siglas en inglés,psíquica o social del trabajador>.

REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. *Constitución del Ecuador - Derechos del buen vivir*.

RUIZ BARROETA, Milagros. *Análisis PESTEL*. [blog] 2020. [Consulta: 24 mayo 2021]. Disponible en: <https://milagrosruizbarroeta.com/analisis-pestel/>.

SEGURIDAD MINERA. *Factores de riesgo físico en el trabajo* [blog]. Seguridad Minera, 2018. [Consulta: 18 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.revistaseguridadminera.com/operaciones-mineras/factores-de-riesgo-fisico-en-el-trabajo/>.

SUÁREZ, Alexandra. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la norma ISO 45001:2018 para los laboratorios CINDU de la Universidad Técnica del Norte [en línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Técnica del Norte, Ecuador. 2019. pp. 57-58. [Consulta: 12 mayo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9102>.

TACO, Alejandra. Diseño y planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa de reciclaje ubicada al norte de Quito [en línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Internacional SEK Ecuador, Ecuador. 2021. pp. 80-81. [Consulta: 12 mayo 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3856>.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. *Riesgo de origen mecánico* [blog]. Servicio Integrado de Prevención y Salud Laboral, 2012. [Consulta: 18 mayo 2021]. Disponible en: https://www.sprl.upv.es/d7_3_b.htm.

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTAS PARA LA EP-EMPROVIAL

	<p>EMPRESA PÚBLICA VIAL Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EP-EMPROVIAL</p>	
---	---	---

Encuestador: Alejandro Calderón

Encuestado: _____

Cargo/actividad: _____

Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cuántos años usted trabaja en la EP-EMPROVIAL?

6 a 12 meses		1 a 3 años		Más de 3 años	
--------------	--	------------	--	---------------	--

2. ¿Qué tanto conocimiento tiene de los riesgos a los que se expone por la ejecución de sus actividades laborales?

Bastante		Regular		Poco	
----------	--	---------	--	------	--

3. ¿Se siente seguro en la ejecución de sus actividades laborales?

Si		No	
----	--	----	--

4. ¿Considera que su lugar de trabajo es seguro?

Si		No	
----	--	----	--

5. ¿Ha sufrido algún accidente y/o incidente durante la ejecución de sus actividades laborales?

Si		No	
----	--	----	--

6. ¿Cuál o cuáles de los siguientes efectos adversos ha sufrido en su puesto de trabajo?

Molestias auditivas		Molestias visuales		Afectación a la piel	
Dolores musculares		Cortes		Estrés	
Fatiga		Afectación a las vías respiratorias		Otro	

7. ¿Considera que es importante la salud y seguridad en el trabajo?

Si		No	
----	--	----	--

8. ¿Considera que es necesario un sistema de gestión de riesgos laborales para la empresa?

Si		No	
----	--	----	--

9. ¿Cree que mediante un sistema de gestión de riesgos laborales los accidentes y enfermedades se reducirían en la empresa?

Si		No	
----	--	----	--

10. ¿Le gustaría que se elabore un sistema de gestión documental basado en la norma ISO 45001:2018 (Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo)?

Si		No	
----	--	----	--

ANEXO B: LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL		INSPECCIÓN		
GESTIÓN TALENTO HUMANO			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15.	1	1. ¿Cuenta con Unidad de Seguridad e Higiene (SH)?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15.	2	2. ¿Cuenta con Técnico de Seguridad e Higiene que dirija la Unidad de SH?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Acuerdo Ministerial 135. Art. 11. Literal c).	3	3. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?	x		
Decisión 584. Art. 14. Código del Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-	4	4. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Código del Trabajo. Art. 430. Numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16.	5	5. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. Acuerdo Ministerial 0174. Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	6	6. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		x	
Acuerdo Ministerial 013. Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	7	7. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		x	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 132. Numeral 3.	8	8. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	x		
TOTAL		7,75	7,75	12,25	0
				7,75	

GESTIÓN DOCUMENTAL			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957. Art. 10. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	1	9. ¿Cuenta con el registro del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 2. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	2	10. ¿Cuenta con el registro del Subcomité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo?			x
Resolución 957. Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	3	11. ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud Ocupacional en el en el Sistema Único de Trabajo?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	4	12. ¿Cuenta con el registro del informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?	x		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal i. Art 15.	5	13. ¿Cuenta con los respaldos de lo reportado y declarado en el informe anual de la gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?	x		
Resolución 957. Art. 10,11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 7. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	6	14. ¿Cuenta con el acta de constitución del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?	x		
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	7	15. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?	x		
Resolución 957. Art. 10, 11. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	8	16. ¿Se ha realizado sesiones bimensuales del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 14. Numeral 8.	9	17. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?			x
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	10	18. ¿La política de Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido formulada?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	11	19. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?		x	
Código del Trabajo. Art. 434. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	12	20. ¿Cuentan con la resolución de aprobación del Reglamento de Higiene y Seguridad en el Sistema Único de Trabajo?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 12.	13	21. ¿Se ha entregado a cada trabajador un ejemplar del Reglamento de Higiene y Seguridad?		x	
Acuerdo Ministerial 082. Art. 9. Acuerdo Ministerial 135.	14	22. ¿Cuenta con el certificado de registro de la planificación del programa de prevención de riesgos psicosociales?		x	

Acuerdo Ministerial 082. Art. 9. Acuerdo Ministerial 135.	15	23. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgo psicosocial?		x	
Acuerdo Ministerial 082. Acuerdo Ministerial 398. VIH-SIDA.	16	24. ¿Se ha implementado el programa de prevención de riesgo psicosocial? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud para Empresas / Instituciones con mas diez de trabajadores).		x	
Acuerdo Ministerial 135.	17	25. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales públicos y privados?		x	
Acuerdo Interinstitucional 001-A.	18	26. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral al uso y consumo de drogas en espacios laborales? (Verificación de inclusión en la gestión de vigilancia de la salud aplica para Empresas / Instituciones con diez o más trabajadores).		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	19	27. ¿Cuenta con el certificado de registro de riesgos de la empresa y plan de acción?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	20	28. ¿Cuenta con el registro de planificación de capacitaciones para la empresa en el SUT?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	21	29. ¿Cuenta con el reporte de número de capacitaciones realizadas?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	22	30. ¿Cuenta con el reporte de número de trabajadores capacitados?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	23	31. ¿Cuenta con el registro de vigilancia de salud de los trabajadores?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	24	32. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	25	33. ¿Cuenta con el certificado de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal e). Resolución 957. Art. 1. Acuerdo Ministerial 136. Jornadas especiales de trabajo.	26	34. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?		x	
TOTAL		6,75	5,5	8,25	1,25
			6,75		

GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Decisión 584. Art. 11. Literal h), i), Art. 23. Resolución 957. Art. 1. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 9, 10.	1	35. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15. Numeral 2.	2	36. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo. (matriz de identificación de riesgos laborales).	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	3	37. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	4	38. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	5	39. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	6	40. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	7	41. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	8	42. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	9	43. Equipos de protección individual para el cráneo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 176.	10	44. Equipos de protección individual para el cuerpo.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	11	45. Equipos de protección de para cara y ojos.	x		
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	12	46. Equipos de protección auditiva.	x		

Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	13	47. Equipos de protección para vías respiratorias.	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	14	48. Equipos de protección para las extremidades superiores.	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	15	49. Equipos de protección para extremidades inferiores.	X		
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	16	50. Ropa de trabajo.		X	

RIESGO MECÁNICO

Estructura de prevención contra caída de objetos y personas					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	17	51. ¿Las plataformas de trabajo en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	18	52. ¿Las barandillas y rodapiés en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	19	53. ¿Las escaleras fijas y de servicio en buen estado y bajo norma?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	20	54. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?		X	

Orden y Limpieza					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	21	55. ¿Los locales se encuentran limpios?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	22	56. ¿Los pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados?	X		

Máquinas y herramientas					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	23	57. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	24	58. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	25	59. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?	X		

RIESGO FÍSICO

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	26	60. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	27	61. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	28	62. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre iluminación?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	29	63. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frio/caliente)?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	30	64. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ionizantes?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	31	65. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	32	66. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?	X		

RIESGO QUÍMICO

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	33	67. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	34	68. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotuladas indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	35	69. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?	X		

RIESGO BIOLÓGICO

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	36	70. ¿Se aplica medidas de higiene personal y desinfección del puesto de trabajo en donde se manipule microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	37	71. ¿Los espacios de trabajo están libres de acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción?	X		

RIESGO ERGONÓMICO				
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	38	72. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	39	73. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	40	74. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	41	75. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?	X	
RIESGO PSICOSOCIAL				
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	42	76. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?	X	
TRABAJOS DE ALTO RIESGO				
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	43	77. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?	X	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	44	78. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?	X	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	45	79. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?	X	
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	46	80. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas?	X	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	47	81. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.	48	82. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?		X
SEÑALIZACIÓN				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	49	83. Señalización preventiva. "Cumple con la normativa.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	50	84. Señalización prohibitiva. "Cumple con la normativa.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	51	85. Señalización de información. "Cumple con la normativa.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	52	86. Señalización de obligación. "Cumple con la normativa.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	53	87. Señalización de equipos contra incendio. "Cumple con la normativa.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160, 161, 166.	54	88. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.	X	
TOTAL	10,05		8,85	1,265
				1,2
			10,05	

AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d), Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	1	89. ¿Cuenta con el plan de emergencia / autoprotección?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literales m).	2	90. ¿Cuenta con brigadas o responsable de Emergencia?	X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literales m).	3	91. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24, Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	4	92. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	5	93. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	6	94. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?	X	
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 156.	7	95. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?		X
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 58.	8	96. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?	X	
TOTAL	13,25		13,25	1,75
				0
			13,25	

GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	1	97. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?		X
Decisión 584. Art. 14 y 22. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal b). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal a).	2	98. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?		X

Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y c).	3	99. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?		X	
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6.	4	100. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?		X	
Código del Trabajo. Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	5	101. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?		X	
Decisión 584. Art. 22. Resolución 957. Art 17. Código del Trabajo. Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174. Art 57. Literal a) Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal c), Numeral 5. Literal a).	6	102. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).		X	
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	7	103. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			X
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	8	104. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.			X
Resolución 957. Art 5. Literal k). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 4. Literal a) y b).	9	105. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c), e), h), j), k). Art 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades. Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal b).	10	106. ¿Se ha realizado la Identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?		X	
Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d). Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	11	107. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?		X	
Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d). Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	12	108. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?	X		
Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d). Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	13	109. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?		X	
TOTAL	5		3	15	2
				5	

SERVICIOS PERMANENTES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	1	110. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?	X	
Código de Trabajo. Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 38.	2	111. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores)?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 39.	3	112. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 40.	4	113. ¿Los servicios de cocina cuentan con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	5	114. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	6	115. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	7	116. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X	

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 43.	8	117. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 44.	9	118. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 49, 50, 51, 52.	10	119. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			X
TOTAL	8,75		6,25	1,25	2,5
				8,75	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN			51,55		

Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO C: LISTA DE VERIFICACIÓN ISO 45001:2018

LEYENDA:		LISTA DE VERIFICACIÓN - ISO 45001			 Gestión e Innovación	
	Si		2			
	En proceso		1			
	No		0			
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN						
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
4,1	Comprensión de la organización y de su contexto					
	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?					
4,2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas					
	¿La organización ha determinado...?					
	a)	las otras partes interesadas, además de sus trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST;				
	b)	las necesidades y expectativas (es decir, los requisitos) pertinentes de los trabajadores y de estas otras partes interesadas;				
	c)	cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales aplicables y otros requisitos.				
4,3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST					
	¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?					
	¿Al determinar este alcance, la organización ha...?					
	a)	considerado las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;				
	b)	tomado en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2;				
	c)	tomado en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo desempeñadas				
	Una vez que se definido el alcance, ¿El sistema de gestión de la SST ha incluido las actividades, productos y servicios dentro del control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización?					
	¿El alcance esta disponible como información documentada?					
4,4	Sistema de gestión de la SST					
	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional?					

5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
Liderazgo y compromiso						
<i>¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST...?</i>						
5,1	a)	tomando la responsabilidad y la rendición de cuentas globales para la protección de la salud y seguridad relacionadas con el trabajo de los trabajadores;	✓			
	b)	asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos de la SST y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;	✓			
	c)	asegurándose de la integración de los procesos y los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;	✓			
	d)	asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;		!		
	e)	asegurándose de la participación activa de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, utilizando la consulta y la identificación y eliminación de los obstáculos o barreras a la participación;	✓			
	f)	comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;			✗	
	g)	asegurándose de que el sistema de gestión de la SST logre los resultados previstos;			✗	
	h)	dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;			✗	
	i)	asegurando y promoviendo la mejora continua del sistema de gestión de la SST para mejorar el desempeño de la SST identificando y tomando acciones de manera sistemática para tratar las no conformidades, las oportunidades, y los peligros y riesgos relacionados con el trabajo, incluyendo las deficiencias del sistema;			✗	
	j)	apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;	✓			
	k)	desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye al sistema de gestión de la SST	✓			

Política de la SST						
<i>¿La alta dirección ha establecido, implementado y mantenido una política de la SST en consulta con los trabajadores a todos los niveles de la organización (véanse 5.3 y 5.4) que...?</i>						
5,2	a)	incluya un compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo que sea apropiado al propósito, el tamaño y el contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST;	✓			
	b)	proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;			✗	
	c)	incluya un compromiso de cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos;	✓			
	d)	incluya un compromiso para el control de los riesgos para la SST utilizando las prioridades de los controles (véase 8.1.2);		!		
	e)	incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la SST (véase 10.2) para mejorar el desempeño de la SST de la organización;			✗	
	f)	incluya un compromiso para la participación, es decir, la implicación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, en los procesos de toma de decisiones en el sistema de gestión de la SST.	✓			
	<i>¿La política de la SST...?</i>					
	a)	está disponible como información documentada;	✓			
	b)	fue comunicada a los trabajadores dentro de la organización		!		
	c)	está disponible para las partes interesadas, según corresponda;			✗	
d)	se revisa periódicamente para asegurarse de que se mantiene pertinente y apropiada.		!			

5,3	Roles de responsabilidades			
	¿La alta dirección se ha asegurado de que las responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades para los roles pertinentes dentro del sistema de gestión de la SST se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización, y se mantengan como información documentada? ¿Los trabajadores en cada nivel de la organización han asumido la responsabilidad por aquellos aspectos del sistema de gestión de la SST?			!
	¿La alta dirección ha asignado la responsabilidad y autoridad para...?			
a)	asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;			×
b)	informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.	✓		
5,4	Participación y consulta			
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido uno o varios procesos para la participación (incluyendo la consulta) en el desarrollo, la planificación, la implementación, la evaluación y las acciones para la mejora del sistema de gestión de la SST, de los trabajadores en todos los niveles y funciones aplicables, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores?			×
	¿La organización ha...?			
	a)	proporcionado los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la participación;		!
	b)	proporcionado el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST;		!
	c)	identificado y eliminado los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse;		!
	d)	proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en lo siguiente:		
	1)	determinado los mecanismos para su participación y consulta;		!
	2)	identificado los peligros y evaluación de riesgos (véase 6.1, 6.1.1 y 6.1.2);		!
	3)	tomado acciones para controlar los peligros y riesgos (véase 6.1.4);		!
	4)	identificado las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación (véase 7.2);		!
	5)	determinado la información que se necesita comunicar y cómo debería comunicarse (véase 7.4);		!
	6)	determinado las medidas de control y su uso eficaz (véase 8.1, 8.2 y 8.6);		!
	7)	investigado los incidentes y no conformidades y determinación de las acciones correctivas (véase 10.1);		×
	e)	proporcionado un énfasis adicional a la inclusión de trabajadores no directivos en la consulta relacionada con lo siguiente:		
	1)	determinado las necesidades y expectativas de las partes interesadas (véase 4.2);		×
	2)	establecido la política (véase 5.2);	✓	
	3)	asignado los roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades de la organización según sea aplicable (véase 5.3);	✓	
	4)	determinado cómo aplicar los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);	✓	
	5)	establecido los objetivos de la SST (véase 6.2.1);	✓	
6)	determinado los controles aplicables para la contratación externa, las adquisiciones y los contratistas (véase 8.3, 8.4 y 8.5);	✓		
7)	determinado a qué se necesita realizar un seguimiento, medición y evaluación (véase 9.1.1);		!	
8)	planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría (véase 9.2.2);		×	
9)	establecido un proceso de mejora continua (véase 10.2.2).		×	

6. PLANIFICACIÓN						
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades					
	Generalidades					
	¿Al planificar el sistema de gestión de la SST, la organización ha considerado las cuestiones referidas en el apartado 4.1 (contexto), los requisitos referidos en el apartado 4.2 (partes interesadas) y 4.3 (el alcance de su sistema de gestión de la SST) y determinado los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de...?					
	a)	asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda lograr sus resultados previstos;				✗
	b)	prever o reducir efectos no deseados;				✗
	c)	lograr la mejora continua.				✗
	¿La organización ha considerado la participación eficaz de los trabajadores (véase 5.4) en el proceso de planificación y, cuando sea apropiado, la implicación de otras partes interesadas?					
	¿Al determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar, la organización ha tomado en cuenta...?					
6.1.1	a)	los peligros para la SST y sus riesgos para la SST asociados (véase 6.1.3) y las oportunidades para la SST (véase 6.1.2.4);	✓			
	b)	los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);	✓			
	c)	los riesgos (véase 6.1.2.3) y oportunidades (véase 6.1.2.4) relacionados con la operación del sistema de gestión de la SST que puedan afectar al logro de los resultados previstos.				✗
	¿La organización ha evaluado los riesgos e identificado las oportunidades que son pertinentes para el resultado previsto del sistema de gestión de la SST asociados con los cambios en la organización, sus procesos, o el sistema de gestión de la SST?. ¿En el caso de cambios planificados, permanentes o temporales, esta evaluación se ha iniciado antes de que el cambio se implemente (véase 8.2).?					
	¿La organización ha mantenido información documentada de sus ...?					
	a)	riesgos para la SST y oportunidades para la SST que es necesario abordar;				!
	b)	procesos necesarios para abordar los riesgos y oportunidades (véase desde 6.1.1 hasta 6.1.4) en la medida en que sea necesario para tener la confianza de que se llevan a cabo según lo planificado.				!

6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos para la SST						
6.1.2	Identificación de los peligros					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para la identificación proactiva continua de los peligros que surgen?. ¿El proceso ha tenido en cuenta, pero no se ha limitado a...?					
	a)	las actividades rutinarias y no rutinarias y las situaciones, incluyendo la consideración de:				
	1)	la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;	✓			
	2)	los peligros que surgen como resultado del diseño del producto incluyendo durante la investigación, desarrollo, ensayos, producción, montaje, construcción, prestación del servicio, mantenimiento o disposición final;	✓			
	3)	los factores humanos;	✓			
	4)	cómo se realiza el trabajo realmente;	✓			
	b)	las situaciones de emergencia;	✓			
6.1.2.1	c)	las personas, incluyendo la consideración de:				
	1)	aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;	✓			
	2)	aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;	✓			
	3)	trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;	✓			
	d)	otras cuestiones, incluyendo la consideración de:				
	1)	el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas;	✓			
	2)	las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;	✓			

	3)	las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a personas en el lugar de trabajo;	✓			
	e)	los cambios reales o propuestos en la organización, sus operaciones, procesos, actividades y su sistema de gestión de la SST (véase 8.8.2);	✓			
	f)	los cambios en el conocimiento de los peligros, y en la información acerca de ellos;	✓			
	g)	los incidentes pasados, internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas;		!		
	h)	cómo se organiza el trabajo y factores sociales, incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, liderazgo y la cultura de la organización.		!		
Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST						
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?						
6.1.2.2	a)	evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados teniendo en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos y la eficacia de los controles existentes;		!		
	b)	identificar y evaluar los riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST que pueden ocurrir a partir de las cuestiones identificadas en el apartado 4.1 y de las necesidades y expectativas identificadas en el apartado 4.2.		!		
	¿Las metodologías y criterios de la organización para la evaluación de los riesgos para la SST se han definido con respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva y utilizan un modo sistemático? ¿Estas metodologías y criterios se han mantenido y conservado como información documentada?			!		
Identificación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades						
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para identificar...?						
6.1.2.3	a)	las oportunidades de mejorar el desempeño de la SST teniendo en cuenta:				
	1)	los cambios planificados en la organización, sus procesos o sus actividades;			✗	
	2)	las oportunidades de eliminar o reducir los riesgos para la SST;		!		
	3)	las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores;		!		
	b)	las oportunidades de mejora del sistema de gestión de la SST.		!		

Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos						
¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?						
6.1.3	a)	determinar y tener acceso a los requisitos legales actualizados y otros requisitos que la organización suscriba que sean aplicables a sus peligros y sus riesgos para la SST;		!		
	b)	determinar cómo aplican esos requisitos legales y otros requisitos a la organización y qué es necesario comunicar (véase 7.4);	✓			
	c)	tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.	✓			
¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre sus requisitos legales aplicables y otros requisitos y se ha asegurado de que se actualice para reflejar cualquier cambio?		✓				
Planificación para tomar acciones						
¿La organización ha planificado...?						
6.1.4	a)	Las acciones para:				
	1)	abordar estos riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.3 y 6.1.2.4);		!		
	2)	abordar los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);		!		
	3)	prepararse para las situaciones de emergencia, y responder a ellas (véase 8.6);		!		
	b)	La manera de:				
	1)	integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio;	✓			
	2)	evaluar la eficacia de estas acciones.			✗	
¿La organización ha tomado en cuenta las prioridades de los controles (véase 8.1.2) y los resultados del sistema de gestión de la SST (véase 10.2.2) cuando planifique la toma de acciones?				✗		
¿Al planificar sus acciones la organización ha considerado las mejores prácticas, las opciones tecnológicas, financieras, operacionales y los requisitos y limitaciones del negocio?		✓				

6,2		Objetivos de la SST y planificación para lograrlos			
6.2.1	Objetivos de la SST				
	¿La organización ha establecido objetivos de la SST para las funciones y niveles pertinentes para mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST y para alcanzar la mejora continua del desempeño de la SST (véase el capítulo 10)?		✓		
	¿Los objetivos de la SST ...?				
	a)	son coherentes con la política de la SST;	✓		
	b)	toman en cuenta los requisitos legales aplicables y otros requisitos;	✓		
	c)	toman en cuenta los resultados de la evaluación de los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST y otros riesgos y oportunidades;		!	
	d)	toman en cuenta los resultados de la consulta con los trabajadores, y cuando existan, con los representantes de los trabajadores;		!	
	e)	son medibles (si es posible) o son susceptibles de evaluación;	✓		
f)	se comunican claramente (véase 7.4);	✓			
g)	se actualizan, según corresponda.	✓			
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST				
	¿Al planificar cómo lograr sus objetivos de la SST, la organización ha determinado...?				
	a)	qué se va a hacer;		!	
	b)	qué recursos se requerirán;		!	
	c)	quién será responsable;		!	
	d)	cuándo se finalizará;		!	
	e)	cómo se medirá mediante los indicadores (si es posible) y cómo se hará el seguimiento, incluyendo la frecuencia;		!	
	f)	cómo se evaluarán los resultados;		!	
	g)	cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.		!	
¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos?				✗	
7. APOYO					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
7,1	Recursos				
	¿La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST?			!	
7,2	Competencia				
	¿La organización ha...?				
	a)	determinado la competencia necesaria de los trabajadores que afectan o pueden afectar a su desempeño de la SST;		!	
	b)	asegurado que los trabajadores sean competentes, basándose en la educación, inducción, formación o experiencia apropiadas;	✓		
	c)	cuando sea aplicable, tomado acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;			✗
d)	conservado la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.		!		
7,3	Toma de conciencia				
	¿Los trabajadores han tomado conciencia de ...?				
	a)	la política de la SST;		!	
	b)	su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;			✗
	c)	las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST, incluyendo las consecuencias, reales o potenciales, de sus actividades de trabajo;		!	
	d)	la información y el resultado de la investigación de los incidentes pertinentes;		!	
e)	los peligros y riesgos para la SST que sean pertinentes para ellos.	✓			

Información y comunicación					
¿La organización ha determinado la información y las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la SST, que incluyan: ... ?					
a)	qué informar y qué comunicar;	✓			
b)	cuándo informar y comunicar;	✓			
c) a quién informar y a quién comunicar:					
1)	internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;	✓			
2)	con contratistas y visitantes al lugar de trabajo;	✓			
3)	con otras partes externas u otras partes interesadas;		!		
d)	cómo informar y comunicar;	✓			
e)	cómo recibir y mantener la información documentada sobre las comunicaciones pertinentes, y cómo responder a ellas;				✗
¿La organización ha definido los objetivos a lograr mediante la información y la comunicación, y debe evaluar si esos objetivos se han alcanzado?			!		
¿La organización ha tomado en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), cuando existan, al considerar sus necesidades de información y comunicación?					✗
¿La organización se ha asegurado de que, cuando sea apropiado, se consideren las opiniones de partes interesadas externas pertinentes sobre temas pertinentes al sistema de gestión de la SST?		✓			
7,5 Información documentada					
Generalidades					
¿El sistema de gestión de la SST de la organización ha incluido: ...?					
7.5.1	a) la información documentada requerida por esta Norma Internacional;				✗
	b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.				✗
Creación y actualización					
¿Al crear y actualizar la información documentada, la organización se ha asegurado de que lo siguiente sea apropiado?					
7.5.2	a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);				✗
	b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);				✗
	c) la revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y adecuación.				✗
Control de la Información documentada					
¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?					
	a) este disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;				✗
	b) este protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).				✗
7.5.3	¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...? — distribución, acceso, recuperación y uso; — almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad; — control de cambios (por ejemplo, control de versión); — conservación y disposición final; — acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.		!		
	¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?				✗

8. OPERACIÓN					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones
		S	P	N	
8,1	Planificación y control operacional				
Generalidades					
8.1.1	¿La organización ha planificado, implementado y controlado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6 mediante: ...?				
	a) el establecimiento de criterios para los procesos;		!		
	b) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;		!		

8.1.1	c)	el almacenaje de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;		!		
	d)	la determinación de las situaciones en las que la ausencia de información documentada podría llevar a desviaciones de la política de la SST y de los objetivos de la SST;		!		
	e)	la adaptación del trabajo a los trabajadores.		!		
	¿En lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización ha implementado un proceso para coordinar las partes pertinentes del sistema de gestión de la SST con otras organizaciones?					✘
Jerarquía de los controles						
¿La organización ha establecido un proceso y determinado controles para lograr la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía: ...?						
8.1.2	a)	eliminar el peligro;		!		
	b)	sustituir con materiales, procesos, operaciones o equipos menos peligrosos;		!		
	c)	utilizar controles de ingeniería;		!		
	d)	utilizar controles administrativos;		!		
	e)	proporcionar equipos de protección individual adecuados y asegurarse de que se utilizan.		!		
Gestión de cambio						
¿La organización ha establecido un proceso para la implementación y el control de los cambios planificados que tienen un impacto en el desempeño de la SST, tales como: ...?						
8.2	a)	nuevos productos, procesos o servicios;				✘
	b)	cambios en los procesos de trabajo, los procedimientos, los equipos o en la estructura de la organización;		!		
	c)	cambios en los requisitos legales aplicables y otros requisitos;		!		
	d)	cambios en los conocimientos o la información sobre peligros y riesgos para la SST relacionados;		!		
	e)	desarrollos en conocimiento y tecnología.		!		
¿La organización ha controlado los cambios temporales y permanentes para promocionar las oportunidades para la SST y asegurarse de que no tienen un impacto adverso sobre el desempeño de la SST?						✘
¿La organización ha revisado las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, cuando sea necesario, incluyendo abordar oportunidades potenciales (véase el capítulo 6)?						✘
Contratación externa						
8.3	¿La organización se ha asegurado de que los procesos contratados externamente que afectan al sistema de gestión de la SST estén controlados? ¿El tipo y el grado de control al aplicar a estos procesos se han definido dentro del sistema de gestión de la SST?					✘
Compras						
8.4	¿La organización ha establecido controles para asegurarse de que la compra de bienes (por ejemplo, productos, materiales o sustancias peligrosas, materias primas, equipos) y servicios es conforme con los requisitos de su sistema de gestión de la SST?		✓			

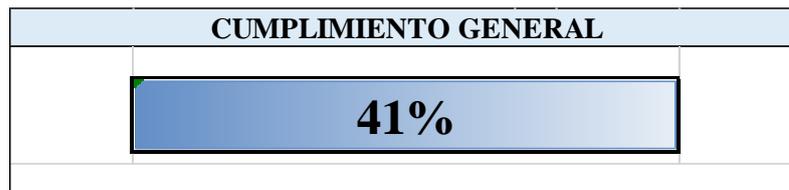
Contratistas						
¿La organización ha establecido procesos para identificar y comunicar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de: ...?						
8.5	a)	las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de la organización;				✘
	b)	las actividades y operaciones de la organización para los trabajadores de los contratistas;				✘
	c)	las actividades y operaciones de los contratistas para otras partes interesadas en el lugar de trabajo;				✘
	d)	las actividades y operaciones de los contratistas para los trabajadores de los contratistas.				✘
¿La organización ha establecido y mantenido procesos para asegurarse de que los contratistas y sus trabajadores cumplen los requisitos del sistema de gestión de la SST de la organización? ¿Estos procesos incluyen los criterios de la SST para la selección de contratistas?						✘

9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
8,6	Preparación y respuesta ante emergencias					
	¿La organización ha identificado situaciones de emergencia potenciales; ha evaluado los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia (véase 6.1.2) y mantiene un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo: ...?					
	a)	el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;	✓			
	b)	las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta ante emergencias;	✓			
	c)	la evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante emergencias, incluso después de las pruebas y en particular después de que ocurran situaciones de emergencia;	✓			
	d)	la comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores y a todos los niveles de la organización sobre sus deberes y responsabilidades;	✓			
	e)	la provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta;	✓			
	f)	la comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales, y, cuando sea apropiado, a la comunidad local.		!		
	¿En todas las etapas del proceso la organización ha mantenido y tomado en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurarse de su implicación?			✗		
	¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre el proceso y sobre los planes para responder a situaciones de emergencia potenciales?	✓				
9,1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación					
	Generalidades					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para el seguimiento, la medición y la evaluación?					
	¿La organización ha determinado: ...?					
	a)	a qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir, incluyendo:				
	1)	los requisitos legales aplicables y otros requisitos;	!			
	2)	sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros identificados y con los riesgos para la SST; los riesgos y las oportunidades para la SST;	!			
	3)	los controles operacionales;	!			
	4)	los objetivos de la SST de la organización;	!			
9.1.1	b)	los criterios frente a los que la organización evalúa su desempeño de la SST;	!			
	c)	los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;	!			
	d)	cuándo realizar el seguimiento y la medición;		✗		
	e)	cuándo analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.		✗		
	¿La organización se ha asegurado, según sea aplicable, de que el equipo de seguimiento y medición se ha calibrado o verificado y se ha utilizado y mantenido cuando sea apropiado?					
	¿La organización ha evaluado el desempeño de la SST, y determinado la eficacia del sistema de gestión de la SST?					
	¿La organización ha conservado la información documentada adecuada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación?					
	✓			✗		
	✓					
9,2	Auditoría interna					
	Objetivos de la auditoría interna					
	¿La organización ha llevado a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST...?					
	a)	es conforme con:				
9.2.1	1)	los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;		✗		
	2)	los requisitos de esta Norma Internacional;		✗		
	b)	se implementa y mantiene eficazmente.				
				✗		

		Procesos de auditoría interna				
		¿La organización...?				
9.2.2	a)	ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas, así como;				
	1)	los cambios significativos que tienen un impacto en la organización;			✗	
	2)	la evaluación del desempeño y los resultados de la mejora (véanse los capítulos 9 y 10);			✗	
	3)	evalúa los riesgos para la SST significativos, los riesgos y las oportunidades para la SST;			✗	
	b)	ha definido los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;			✗	
	c)	ha seleccionado auditores competentes y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;			✗	
	d)	se ha asegurado de que los resultados de las auditorías se informan a la dirección pertinente;			✗	
	e)	se ha asegurado de informar de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a las partes interesadas pertinentes;			✗	
9.3	f)	ha tomado las acciones apropiadas para tratar las no conformidades (véase 10.1) y mejorar de manera continua su desempeño de la SST (véase 10.2);			✗	
	g)	ha conservado la información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.			✗	
			Revisión por la dirección			
			¿La alta dirección ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación y eficacia continua?			✗
			¿La revisión por la dirección ha considerado: ...?			
	a)	el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;			✗	
	b)	los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:				
	1)	requisitos legales aplicables y otros requisitos;			✗	
2)	los riesgos para la SST, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;			✗		
c)	el grado de cumplimiento de la política de la SST y los objetivos de la SST;			✗		
d)	la información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:					
1)	incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;			✗		
2)	participación de los trabajadores y los resultados de la consulta;			✗		
3)	seguimiento y resultados de las mediciones;			✗		
4)	resultados de la auditoría;			✗		
5)	resultados de la evaluación del cumplimiento;			✗		
6)	riesgos para la SST, riesgos y oportunidades para la SST;			✗		
e)	las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;			✗		
f)	las oportunidades de mejora continua;			✗		
g)	la adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz.			✗		
		¿Las salidas de la revisión por la dirección han incluido las decisiones relacionadas con: ...? — las conclusiones sobre la idoneidad, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión de la SST; — las oportunidades de mejora continua; — cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la SST, incluyendo los recursos necesarios; — las acciones necesarias, cuando los objetivos no se han cumplido.			✗	
		¿La organización ha comunicado las salidas pertinentes de la revisión por la dirección a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores (véase 7.4)?			✗	
		¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección?			✗	

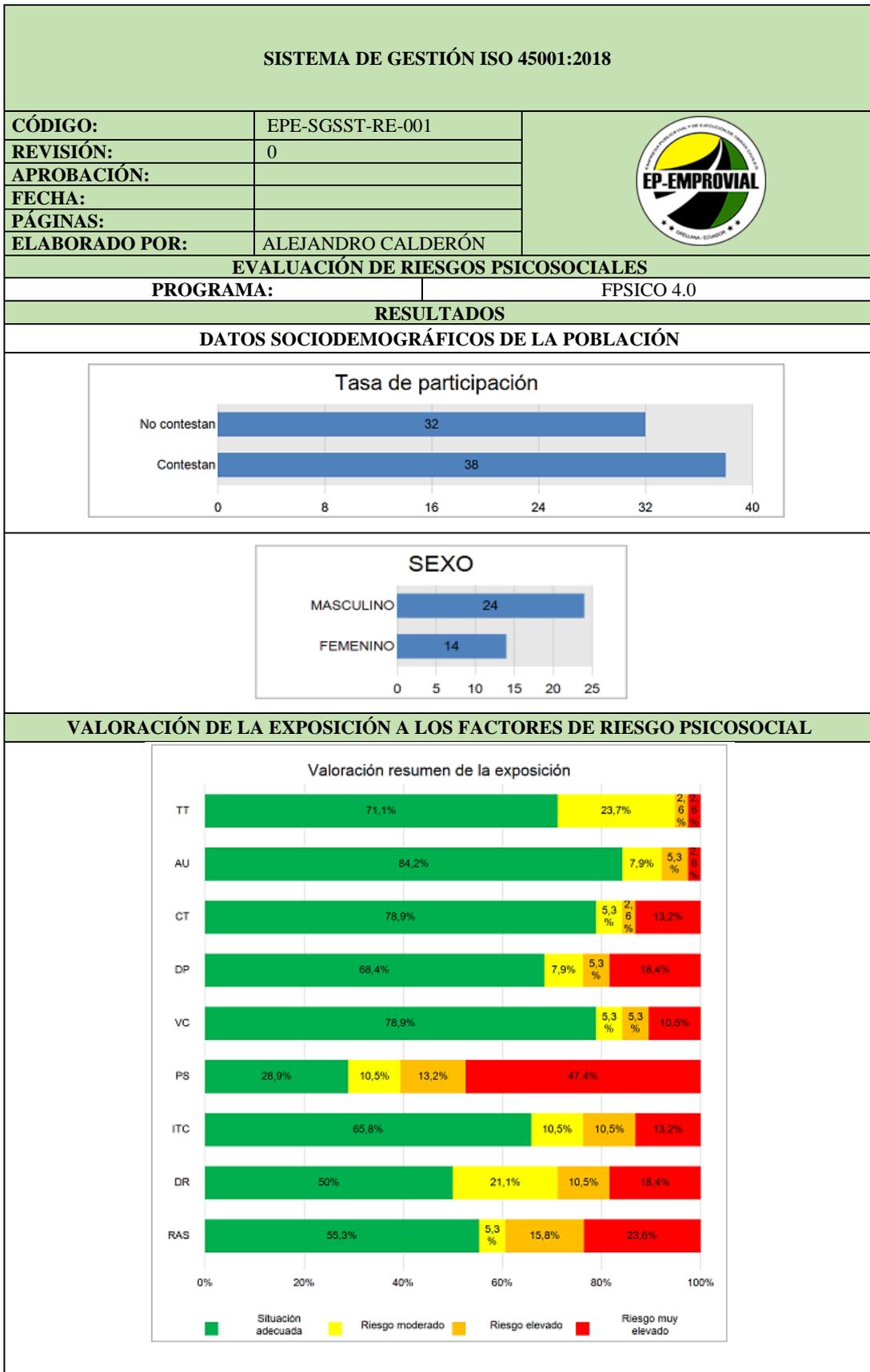
10. MEJORA						
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Observaciones	
		S	P	N		
10,1	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas					
		¿La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido un proceso para gestionar los incidentes y las no conformidades, incluyendo la elaboración de informes, la investigación y la toma de acciones?			✗	
		¿Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha...?				
	a)	reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:				
	1)	tomado acciones directas para controlarla y corregirla;		!		
	2)	hecho frente a las consecuencias;		!		
	b)	evaluado, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) y la implicación de otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:				
	1)	realizado la revisión del incidente o la no conformidad;		!		
	2)	determinado las causas del incidente o la no conformidad;			✗	
	3)	determinado si existen incidentes, no conformidades, similares, o que potencialmente podrían ocurrir;			✗	
	c)	revisado la evaluación de los riesgos para la SST y los riesgos, cuando sea apropiado (véase 6.1);			✗	
	d)	determinado e implementado cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y la gestión del cambio (véase 8.2);		!		
	e)	revisado la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;			✗	
	f)	si es necesario, hecho cambios al sistema de gestión de la SST.			✗	
	¿Las acciones correctivas han sido adecuadas a los efectos o los efectos potenciales de los incidentes o las no conformidades encontradas?			✗		
	¿La organización ha conservado información documentada, como evidencia de: ...? — la naturaleza de los incidentes o las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente; — los resultados de cualquier acción correctiva, incluyendo la eficacia de las acciones tomadas.			✗		
	¿La organización ha comunicado esta información documentada a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y las partes interesadas pertinentes?			✗		
10,2	Mejora continua					
	Objetivos de la mejora continua					
	¿La organización ha mejorado continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para: ...?					
10.2.1	a)	evitar la ocurrencia de incidentes y no conformidades;			✗	
	b)	promocionar una cultura positiva de la seguridad y salud en el trabajo;			✗	
	c)	mejorar el desempeño de la SST.			✗	
	¿La organización se ha asegurado de la participación de los trabajadores, según sea apropiado, en la implementación de sus objetivos para la mejora continua?			✗		
	Proceso de mejora continua					
10.2.2		¿La organización ha planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios procesos de mejora continua, que tengan en cuenta las salidas de las actividades descritas en esta Norma Internacional?			✗	
		¿La organización ha comunicado los resultados de la mejora continua a sus trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores?			✗	
		¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de la mejora continua?			✗	

CUMPLIMIENTO POR REQUISITOS	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	36%
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	53%
6. PLANIFICACIÓN	67%
7. APOYO	43%
8. OPERACIÓN	44%
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	12%
10. MEJORA	10%



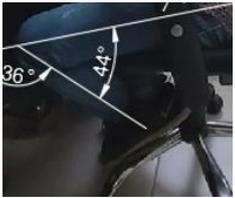
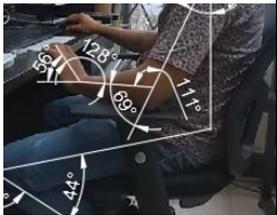
Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO D: EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

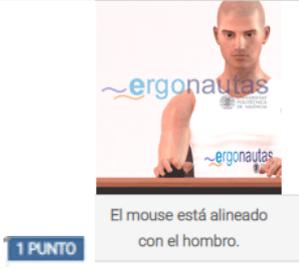


Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO E: EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOMECÁNICOS/ERGONÓMICOS

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018			
CÓDIGO:	EPE-SGSST-RE-001		
REVISIÓN:	0		
FECHA:			
PÁGINAS:	1-5		
PROCESO:	ADMINISTRATIVO		
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN		
EVALUACIÓN MÉTODO ROSA			
ACTIVIDAD:	DOCUMENTACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.		
PUNTUACIÓN DE LA SILLA			
Altura del asiento	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
	Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa. (+1)	2	
	La altura del asiento no es regulable. (+1)		
Profundidad del asiento	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
	La profundidad del asiento no es regulable. (+1)	2	
Reposabrazos	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
	Reposabrazos demasiado separados. (+1)	2	
	La superficie del reposabrazos es dura o está dañada. (+1)		
	Reposabrazos no ajustables. (+1)		

Respaldo	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
 <p>1 PUNTO</p> <p>Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.</p>	Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos. (+1)	2	
	Respaldo no ajustable. (+1)		
Puntuación silla (Tabla A)	Tiempo de uso	Puntuación total	
3	Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos. (-1)	4	
	Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida (0)		
	Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida. (+1)		
Puntuación de la pantalla y los periféricos			
Pantalla	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
 <p>1 PUNTO</p> <p>Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.</p>	Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello. (+1)	2	
	Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos. (+1)		
	Brillos o reflejos en la pantalla. (+1)		
	Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo. (+1)		
Pantalla	Tiempo de uso	Puntuación total	
2	Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos. (-1)	3	
	Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida (0)		
	Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida. (+1)		
Teléfono	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
0			
Puntuación pantalla (Tabla B)			2
Mouse	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
	Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza. (+1)	1	
	El mouse y teclado están a diferentes alturas. (+1)		

	<p>Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse (+1)</p>		
Mouse	Tiempo de uso		Puntuación total
1	Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos. (-1)		2
	Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida (0)		
	Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida. (+1)		
Teclado	La puntuación incrementa si ...	Puntuación	Anexo
	Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera. (+1)	4	
El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos. (+1)			
Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza. (+1)			
El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables. (+1)			
Teclado	Tiempo de uso		Puntuación total
4	Menos de 1 hora en total o menos de 30 minutos ininterrumpidos. (-1)		5
	Entre 1 y 4 horas en total o entre 30 minutos y 1 hora ininterrumpida (0)		
	Más de 4 horas o más de 1 hora ininterrumpida. (+1)		
Puntuación teclado + mouse (Tabla C)			5
Puntuación pantalla y periféricos (Tabla D)			5
Puntuación general (Tabla E)			5

Realizado por: Calderón, A. 2021.

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018

CÓDIGO:	EPE-SGSST-RE-002
REVISIÓN:	0
FECHA:	
PÁGINAS:	2-5
PROCESO:	PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN

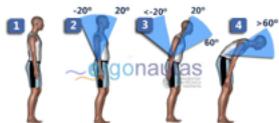


EVALUACIÓN MÉTODO REBA

ACTIVIDAD:	CONTROL EN LA DISTRIBUCIÓN DEL ASFALTO EN LAS VOLQUETAS
GRUPO A	ANEXO

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.

Puntuación del Tronco: 2

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: Flexión mayor de 20 grados.

Puntuación del Cuello: 2

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: De pie con soporte bilateral simétrico.

Puntuación de las Piernas: 1

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

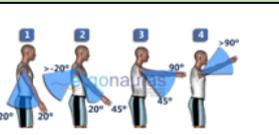
La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A: 3

GRUPO B

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



Posición del brazo: El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión.

Puntuación del Brazo: 1



<p>ANTEBRAZO</p> <p>La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.</p> <p><i>Posición del antebrazo:</i> El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados.</p> <p><i>Puntuación del Antebrazo:</i> <input type="text" value="2"/></p>																									
<p>MUÑECA</p> <p>La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.</p> <p><i>Posición de la muñeca:</i> La muñeca está en una posición neutra.</p> <p><i>Puntuación de la Muñeca:</i> <input type="text" value="1"/></p>																									
<p>PUNTUACIÓN DEL GRUPO B</p> <p>La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:</p> <p><i>Puntuación del Grupo B:</i> <input type="text" value="1"/></p>																									
<p>VALORACIÓN FUERZA EJERCIDA Y DEL TIPO DE AGARRE</p>																									
<p>La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.</p> <p><i>Fuerzas ejercidas:</i> La carga o fuerza es menor de 5 kg.</p> <p><i>Puntuación de la Fuerza:</i> <input type="text" value="0"/></p> <p><i>Puntuación A:</i> <input type="text" value="3"/></p>																									
<p>La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.</p> <p><i>Tipo de agarre:</i> El agarre es bueno.</p> <p><i>Puntuación del Agarre:</i> <input type="text" value="0"/></p> <p><i>Puntuación B:</i> <input type="text" value="1"/></p>																									
<p>PUNTUACIONES FINALES, RIESGO Y NIVEL DE ACTUACIÓN</p>																									
<p>A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.</p> <p><i>Actividad muscular:</i> Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.</p> <p><i>Puntuación C:</i> <input type="text" value="2"/></p> <p><i>Puntuación de Actividad Muscular:</i> <input type="text" value="1"/></p> <p><i>Puntuación Final:</i> <input type="text" value="3"/></p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntuación</th> <th>Nivel</th> <th>Riesgo</th> <th>Actuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Inapreciable</td> <td>No es necesaria actuación</td> </tr> <tr> <td>2 o 3</td> <td>1</td> <td>Bajo</td> <td>Puede ser necesaria la actuación.</td> </tr> <tr> <td>4 a 7</td> <td>2</td> <td>Medio</td> <td>Es necesaria la actuación.</td> </tr> <tr> <td>8 a 10</td> <td>3</td> <td>Alto</td> <td>Es necesaria la actuación cuanto antes.</td> </tr> <tr> <td>11 a 15</td> <td>4</td> <td>Muy alto</td> <td>Es necesaria la actuación de inmediato.</td> </tr> </tbody> </table>		Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación	1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación	2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.	4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.	8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.	11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.
Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación																						
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación																						
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.																						
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.																						
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.																						
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.																						

Realizado por: Calderón, A. 2021.

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018

CÓDIGO:	EPE-SGSST-RE-003	
REVISIÓN:	0	
FECHA:		
PÁGINAS:	3-5	
PROCESO:	PRODUCCIÓN MATERIAL PÉTREO TRITURADO	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	

EVALUACIÓN MÉTODO REBA

ACTIVIDAD:	CONTROL DE LOS MATERIALES EN LA BANDA TRANSPORTADORA, RECOGER LOS MATERIALES QUE NO PERTENECEN AL PROCESO DE TRITURADO (METALES, MADERA Y PLÁSTICOS)
-------------------	--

GRUPO A

ANEXO

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

Posición del tronco: El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión.

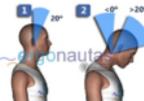


Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.

Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.



Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.

Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral.



Puntuación de las Piernas:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

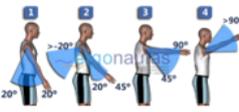
Puntuación del GRUPO A:

GRUPO B

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.

Posición del brazo: El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. El brazo esta abducido (+1) y apoyado (-1).



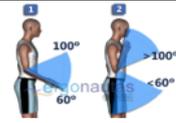
Puntuación del Brazo:



ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.

Posición del antebrazo: El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados.



Puntuación del Antebrazo:

MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.

Posición de la muñeca: La muñeca está extendida más de 15 grados.



Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B:

VALORACIÓN FUERZA EJERCIDA Y DEL TIPO DE AGARRE

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo).

Puntuación del Agarre:

Puntuación B:

PUNTUACIONES FINALES, RIESGO Y NIVEL DE ACTUACIÓN

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:



Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018

CÓDIGO:	EPE-SGSST-RE-004
REVISIÓN:	0
FECHA:	
PÁGINAS:	4-5
PROCESO:	PRODUCCIÓN
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN



EVALUACIÓN MÉTODO REBA

ACTIVIDAD:	TENDIDO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN LA OBRA
-------------------	--

GRUPO A	ANEXO
----------------	--------------

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.



Posición del tronco: El tronco está entre 21 y 60 grados de flexión, con inclinación lateral (+1).

Puntuación del Tronco:

4

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión, con inclinación lateral (+1).

Puntuación del Cuello:

2

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: De pie con soporte unilateral.

Puntuación de las Piernas:

2

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

6

GRUPO B

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.



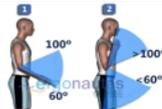
Posición del brazo: El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión. El brazo está ligeramente rotado.

Puntuación del Brazo:

4

ANTEBRAZO

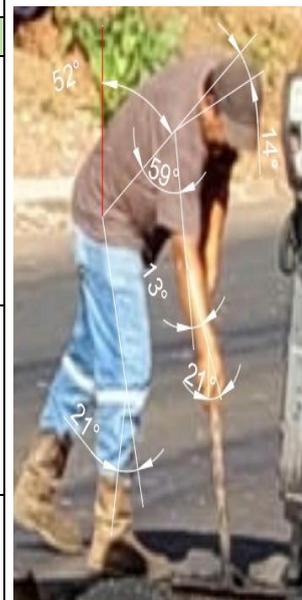
La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.



Posición del antebrazo: El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados.

Puntuación del Antebrazo:

2



MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada más de 15 grados, ligeramente torsionada (+1).

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B:

VALORACIÓN FUERZA EJERCIDA Y DEL TIPO DE AGARRE

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg, y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Puntuación del Agarre:

Puntuación B:

PUNTUACIONES FINALES, RIESGO Y NIVEL DE ACTUACIÓN

A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:



Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018

CÓDIGO:	EPE-SGSST-RE-005	
REVISIÓN:	0	
FECHA:		
PÁGINAS:	5-5	
PROCESO:	PRODUCCIÓN	
ELABORADO POR:	ALEJANDRO CALDERÓN	

EVALUACIÓN MÉTODO REBA

ACTIVIDAD:	TRANSPORTE MATERIAL PÉTREO Y MEZCLA ASFÁLTICA
-------------------	---

GRUPO A	ANEXO
----------------	--------------

TRONCO

La puntuación del tronco depende del ángulo de flexión del tronco. Esta puntuación es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco.

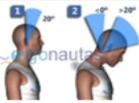


Posición del tronco: El tronco está ligeramente flexionado.

Puntuación del Tronco:

CUELLO

La puntuación se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Es aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza.



Posición del cuello: El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión, ligeramente inclinado lateralmente (+1).

Puntuación del Cuello:

PIERNAS

La puntuación de las piernas depende de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. Se incrementa en un punto si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento es de 2 unidades si existe flexión de más de 60°.



Posición de las piernas: Sentado.

Puntuación de las Piernas:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO A

La puntuación del Grupo A obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del GRUPO A:

GRUPO B

BRAZO

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión. Se aumenta en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo o adopta una posición a favor de la gravedad disminuye en un punto.

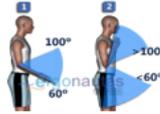


Posición del brazo: El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión, ligeramente rotado (+1).

Puntuación del Brazo:

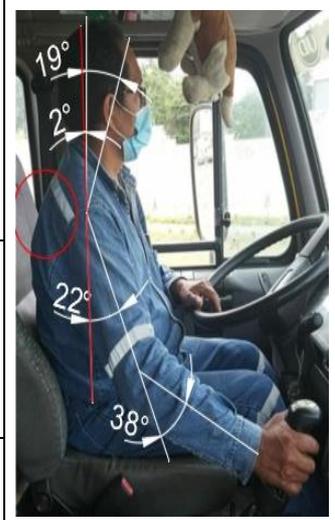
ANTEBRAZO

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo.



Posición del antebrazo: El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados.

Puntuación del Antebrazo:



MUÑECA

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Se aumenta en un punto si existe desviación radial o cubital o presenta torsión.



Posición de la muñeca: La muñeca está flexionada más de 15 grados.

Puntuación de la Muñeca:

PUNTUACIÓN DEL GRUPO B

La puntuación del Grupo B obtenida a partir de las puntuaciones de los miembros del grupo es:

Puntuación del Grupo B:

VALORACIÓN FUERZA EJERCIDA Y DEL TIPO DE AGARRE

La fuerza ejercida aumenta la puntuación del Grupo A un punto si la carga supera los 5 kg. y dos si supera 10 kg. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

Fuerzas ejercidas: La carga o fuerza es menor de 5 kg.

Puntuación de la Fuerza:

Puntuación A:

La calidad del agarre de objetos con la mano aumenta la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres.

Tipo de agarre: El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio.

Puntuación del Agarre:

Puntuación B:

PUNTUACIONES FINALES, RIESGO Y NIVEL DE ACTUACIÓN

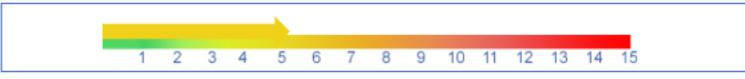
A partir de las puntuaciones A y B se obtiene la Puntuación C, que se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea.

Actividad muscular: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto.

Puntuación C:

Puntuación de Actividad Muscular:

Puntuación Final:



Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO F: MATRIZ GTC 45

PROYECTO	DESCRIPCION DEL PROYECTO	CATEGORIA DE PROYECTO	SUBCATEGORIA DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION										INDICADORES DE IMPACTO Y RESULTADOS									
							INDICADOR DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION					INDICADOR DE IMPACTO Y RESULTADO					INDICADOR DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION					INDICADOR DE IMPACTO Y RESULTADO				
							INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO
PROYECTO A	DESCRIPCION DEL PROYECTO A	CATEGORIA DE PROYECTO A	SUBCATEGORIA DE PROYECTO A	NOMBRE DEL PROYECTO A	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	INDICADOR 1	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR 2	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR 3	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO	INDICADOR 4	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	VALOR ALTERNATIVO

Realizado por: Calderón, A. 2021.

PROCESO	ZONALUGAR (Lugar/ Departamento)	ACTIVIDADES (Puesto de Trabajo)	TAREAS (Actividad)	Trabajadores expuestos		PELIGRO	EFECTOS POSIBLES (Riesgo)	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA CONTROLES		PLAN DE ACCIÓN										
				Rutinario	No Rutinario			FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND/NE)	INTERPRETACION PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTERFERCIÓN (NR)	INTERFERCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	PEOR CONSECUENCIA	EXISTE REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO (SI O NO)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL-COLECTIVA					
				Tipo de Actividad				DESCRIPCIÓN (Sub Factores de Riesgo)	CLASIFICACIÓN (Factor de Riesgo)	CONTRÓLES EXISTENTES		EVALUACION DEL RIESGO					VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA CONTROLES		PLAN DE ACCIÓN									
LOGÍSTICA	BODEGA	Responsable de bodega	<ul style="list-style-type: none"> Verificar documentación de procesos y ejecución de ingresos y egresos de bienes Revisión y control de la documentación de procesos de adquisición ingresos y egresos. Efectuar comprobantes de ingresos y egresos de bienes de larga duración y existencias. Elaborar constataciones físicas y presentar inventarios de existencias y bienes de larga duración. Verificar documentación de procesos y ejecución de ingresos y egresos de repuestos y lubricantes. Revisión y control de la documentación de procesos adquisición de ingresos y egresos de repuestos y lubricantes. Elaborar actas de recepción de repuestos y lubricantes. Efectuar comprobantes de ingresos y egresos de repuestos y lubricantes. Asignar códigos a los bienes ingresados mediante comprobantes de ingreso y egreso de repuestos y lubricantes. Registrar y presentar Kardex permanente de consumo general de combustibles y lubricantes 	1	X	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Choque contra objetos inmóviles	Golpes, cortes	Ninguna	Ninguna	Botas de seguridad	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Lesiones, fracturas	SI				Señalización del piso en el área de mantenimiento e implementación de señalética	Casco, botas de seguridad				
							Zona con generación de atmósfera explosiva por materiales inflamables y equipos a presión (bodega de lubricantes y aceites)	Explosión o incendios	Ninguna	Señalización, extintores, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Quemaduras I, II, III, traumatismo, muerte	SI				Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros), plan de mantenimiento de extintores.	Extintores, detectores de humo				
							Derrumbamiento o desplome de materiales (estanterías)	Golpes por caída de materiales y objetos	Ninguna	Señalización, orden y limpieza	Ninguna	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Golpes, contusiones, heridas	SI		Inspeccionar las estanterías metálicas	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza	Casco de seguridad					
						FÍSICOS	Exposición a temperaturas extremas (calor)	Disconfort térmico	Ninguna	Sistema de aire acondicionado	Ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Insolación, fatiga, deshidratación	SI		Mantenimiento preventivo (mantener el sistema de aire acondicionado en óptimas condiciones)	Diseñar e implementar planes de mantenimiento preventivo, programar pausas activas o descansos						
							BIOMECÁNICOS	Movimientos repetitivos (dígitar y elaborar la documentación)	Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO			Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos					
								Fijación visual permanente	Fatiga visual	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Dolores de cabeza, molestias oculares	NO			Capacitar y socializar sobre la prevención de fatiga visual, programar pausas activas visuales					
						PSICOSOCIALES	Carga estática sentado	Dolores, molestias, fatiga muscular	Sillas ergonómicas ajustables	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO			Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural						
							Alta responsabilidad	Ansiedad, dolores de cabeza	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral	NO			Capacitación y entrenamiento para el desarrollo de las tareas, programar actividades para el manejo del estrés laboral						
							Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Renuncia al trabajo	NO			Programas de motivación laboral, capacitación en relaciones interpersonales						
						FENÓMENOS NATURALES	Sismos y terremotos	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)						
		Fuertes precipitaciones	Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección		Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)										
		Asistente de bodega		<ul style="list-style-type: none"> Elaborar constataciones físicas, presentar inventarios de existencias y bienes de larga duración. Supervisar la entrega y salida de materiales. Asignar códigos a los bienes que ingresan en bodega. Registrar y presentar Kardex permanente de consumo general de combustibles (físico). Elaborar informes periódicos de las actividades efectuadas. Ordenar los materiales que ingresan en los estantes Despachar al personal según los requerimientos 	1	X	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Derrumbamiento o desplome de materiales (estanterías)	Golpes por caída de materiales y objetos	Ninguna	Señalización, orden y limpieza	Ninguna	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Golpes, contusiones, heridas	SI	Inspeccionar las estanterías metálicas	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza	Casco de seguridad					
								Zona con generación de atmósfera explosiva por materiales inflamables y equipos a presión (bodega de lubricantes y aceites)	Explosión o incendios	Ninguna	Señalización, extintores, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Quemaduras I, II, III, traumatismo, muerte	SI			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros), plan de mantenimiento de extintores.	Extintores, detectores de humo				
								Choque contra objetos inmóviles	Golpes, cortes	Ninguna	Ninguna	Botas de seguridad	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Lesiones, fracturas	SI			Señalización del piso en el área de mantenimiento e implementación de señalética	Casco, botas de seguridad				
							FÍSICOS	Exposición a temperaturas extremas (calor)	Disconfort térmico	Ninguna	Sistema de aire acondicionado	Ropa de trabajo, pausas activas	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Insolación, fatiga, deshidratación	SI		Mantenimiento preventivo (mantener el sistema de aire acondicionado en óptimas condiciones)	Diseñar e implementar planes de mantenimiento preventivo, programar pausas activas o descansos					
								BIOMECÁNICOS	Movimientos repetitivos (dígitar y elaborar la documentación)	Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones, pausas activas.	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO			Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos				
									Fijación visual permanente	Fatiga visual	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones, pausas activas.	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Dolores de cabeza, molestias oculares	NO			Capacitar y socializar sobre la prevención de fatiga visual, programar pausas activas visuales				
							PSICOSOCIALES	Carga estática sentado	Dolores, molestias, fatiga muscular	Sillas ergonómicas ajustables	Ninguna	Charlas, capacitaciones, pausas activas.	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Traumas musculares	NO			Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural					
								Trabajo a presión	Inseguridad, ansiedad, dolores de cabeza	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral	NO			Capacitación y entrenamiento para el desarrollo de las tareas, programar actividades para el manejo del estrés laboral					
								Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Renuncia al trabajo	NO			Programas de motivación laboral, capacitación en relaciones interpersonales					
FENÓMENOS NATURALES	Sismos y terremotos						Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)							
	Fuertes precipitaciones	Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)												

Realizado por: Calderón, A. 2021.

PROCESO	ZONAL/UGAR (Lugar/ Departamento)	ACTIVIDADES (Punto de Trabajo)	TAREAS (Actividad)	Trabajadores expuestos	Tipo de Actividad	PELIGRO			EVALUACION DEL RIESGO			VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA CONTROLES		PLAN DE ACCIÓN														
						DESCRIPCIÓN (Sub Factores de Riesgo)	CLASIFICACIÓN (Factor de Riesgo)	EFECTOS POSIBLES (Riesgo)	CONTROLES EXISTENTES			NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE SEVERIDAD (NS)	NIVEL DE CONSECUCIA	NIVEL DE RIESGO E INTELIGENCIA (NI)	NIVEL DE RIESGO E INTELIGENCIA (NI)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	PEOR CONSECUENCIA	EXISTE REQUISITO ESPECÍFICO (E)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS/ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL-COLECTIVA					
									FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO																			
GERENCIAL	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar políticas y planes estratégicos en coordinación con las jefaturas y los responsables de cada área de la EP-EMPROVIAL. Controlar y supervisar el óptimo desarrollo de los procesos a fin de brindar productos y servicios de calidad. Coordinar y participar activamente en los eventos y actividades relacionadas con la seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. Gestionar los recursos necesarios (económicos, técnicos y humanos) para el logro de los objetivos y las políticas establecidas, como responsable máximo del funcionamiento de la empresa. Cuidar la imagen de la empresa ante los clientes, proveedores, sociedad y demás partes interesadas. 	1	X	Accidentes de tránsito al desplazarse por vías públicas	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, lesiones, fracturas	Mantenimiento, estator	Señalización vial	Cinturón de seguridad (precauciones generales)	2	1	2	BAJO	60	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Incendio vehicular, muerte	SI	Mantenimiento preventivo (mantener el vehículo en óptimas condiciones)	Capacitación sobre las normas de seguridad vial	Cinturón de seguridad, estator						
						Exposición a temperaturas extremas (calor)	FÍSICOS	Discomfort térmico	Ninguna	Sistema de aire acondicionado	Ninguna	Ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Insolación, fatiga, deshidratación	SI	Mantenimiento preventivo (mantener el sistema de aire acondicionado en óptimas condiciones)	Programar pausas activas o descansos						
						Carga estática sentado	BIOMECÁNICOS	Dolores, molestias, fatiga muscular	Sillas ergonómicas ajustables	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural						
						Movimientos repetitivos (digitar y elaborar la documentación)		Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos							
						Fijación visual permanente		Fatiga visual	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Dolores de cabeza, molestias oculares	NO		Capacitar y socializar sobre la prevención de fatiga visual, programar pausas activas visuales							
						Alta responsabilidad	PSICOSOCIALES	Ansiedad, dolores de cabeza	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral	NO		Capacitación y entrenamiento para el desarrollo de las tareas, programar actividades para el manejo del estrés laboral							
						Exigencias cognitivas		Dolores de cabeza, carga mental	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Fatiga, estrés laboral	NO		Programas de formación y desarrollo, programar actividades para el manejo del estrés laboral							
						Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Renuncia al trabajo	NO		Programas de motivación laboral, capacitación sobre relaciones interpersonales							
						Sismos y terremotos	FENÓMENOS NATURALES	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)							
						Fuertes precipitaciones		Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)							
ADMINISTRATIVO	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	Responsables administrativos (RR-HH, Finanzas, Contable, Compras públicas, Asesor jurídico, Seguridad, salud y ambiente)	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar los planes estratégicos. Gestionar los proyectos. Administrar el presupuesto. Registrar y archivar comunicaciones y documentos según las técnicas apropiadas y los parámetros establecidos por la empresa. Elaborar documentos y comunicaciones a partir de órdenes recibidas, información obtenida o necesidades detectadas. Archivar y administrar toda la documentación de SST. 	6	X	Choque contra objetos inmóviles	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, cortes	Ninguna	Ninguna	Botas de seguridad	2	2	4	BAJO	25	100	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Lesiones, fracturas	SI	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza	Botas de seguridad							
						Acumulación de materiales y objetos en el área de trabajo		Incomodidad, caída de objetos	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Golpes, contrainesiones	SI	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza								
						Equipos eléctricos y materiales de oficina		Conato de incendio	Ninguna	Señalización, estaciones, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Incendios, quemaduras I, II, III	SI	Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro), plan de mantenimiento de estatores.	Estatores, detectores de humo							
						Exposición a temperaturas extremas (calor)	FÍSICOS	Discomfort térmico	Ninguna	Sistema de aire acondicionado	Ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Insolación, fatiga, deshidratación	NO	Mantenimiento preventivo (mantener el sistema de aire acondicionado en óptimas condiciones)	Programar pausas activas o descansos							
						Carga estática sentado	BIOMECÁNICOS	Dolores, molestias, fatiga muscular	Sillas ergonómicas ajustables	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural							
						Movimientos repetitivos (digitar y elaborar la documentación)		Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos							
						Fijación visual permanente		Fatiga visual	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Dolores de cabeza, molestias oculares	NO		Capacitar y socializar sobre la prevención de fatiga visual, programar pausas activas visuales							
						Alta responsabilidad	PSICOSOCIALES	Ansiedad, dolores de cabeza	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral	NO		Capacitación y entrenamiento para el desarrollo de las tareas, programar actividades para el manejo del estrés laboral							
						Exigencias cognitivas		Dolores de cabeza, carga mental	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Fatiga, estrés laboral	NO		Programas de formación y desarrollo, programar actividades para el manejo del estrés laboral							
						Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Renuncia al trabajo	NO		Programas de motivación laboral, capacitación sobre relaciones interpersonales							
						Sobrecarga mental		Fatiga, agotamiento mental	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral, ansiedad	NO		Programar actividades para el manejo del estrés laboral, programar pausas activas o descansos							
						Sismos y terremotos	FENÓMENOS NATURALES	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)							
						Fuertes precipitaciones		Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)							
								Asistentes de apoyo administrativos	<ul style="list-style-type: none"> Transmitir documentos o comunicaciones internas o externas. Elaborar documentos y comunicaciones a partir de órdenes recibidas por parte de los responsables administrativos, información obtenida o necesidades detectadas. Monitorear, responder y recibir correos entrantes de manera constante. Relatar, archivar y revisar documentos, tales como recibos, reportes, memos, bojes de cálculos y otros documentos administrativos. Archivar y organizar documentos, tanto físicos como digitales, incluyendo correos electrónicos, recibos, reportes y otros documentos administrativos. Mantener su área de trabajo limpia y ordenada. 	6	X	Choque contra objetos inmóviles	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, cortes	Ninguna	Ninguna	Botas de seguridad	2	3	6	MEDIO	25	150	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lesiones, fracturas	SI	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza	Botas de seguridad	
												Acumulación de materiales y objetos en el área de trabajo		Incomodidad, caída de objetos	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	25	300	II	MEDIDAS DE CONTROL	Golpes, contrainesiones	SI	Fomentar el autocuidado, dar seguimiento a los programas de orden, aseo y limpieza		
												Equipos eléctricos y materiales de oficina		Conato de incendio	Ninguna	Señalización, estaciones, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Incendios, quemaduras I, II, III	SI	Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro), plan de mantenimiento de estatores.	Estatores, detectores de humo	
												Exposición a temperaturas extremas (calor)	FÍSICOS	Discomfort térmico	Ninguna	Sistema de aire acondicionado	Ninguna	2	4	8	MEDIO	10	80	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Insolación, fatiga, deshidratación	SI	Mantenimiento preventivo (mantener el sistema de aire acondicionado en óptimas condiciones)	Programar pausas activas o descansos	
												Carga estática sentado	BIOMECÁNICOS	Dolores, molestias, fatiga muscular	Sillas ergonómicas ajustables	Ninguna	Charlas, capacitaciones	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural	
Movimientos repetitivos (digitar y elaborar la documentación)	Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones	6							3		18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO		Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos							
Fijación visual permanente		Fatiga visual	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones							6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Dolores de cabeza, molestias oculares	NO		Capacitar y socializar sobre la prevención de fatiga visual, programar pausas activas visuales							
Trabajo a presión	PSICOSOCIALES	Inseguridad, ansiedad, dolores de cabeza	Ninguna	Ninguna	Ninguna							2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Estrés laboral	NO		Capacitación y entrenamiento para el desarrollo de las tareas, programar actividades para el manejo del estrés laboral							
Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna							6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Renuncia al trabajo	NO		Programas de motivación laboral, capacitación sobre relaciones interpersonales							
Sismos y terremotos	FENÓMENOS NATURALES	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)													
Fuertes precipitaciones		Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacro)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO		Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacro)													

PROCESO	ZONALUGAR (Lugar Departamento)	ACTIVIDADES (Puesto de Trabajo)	TAREAS (Actividad)	Trabajadores expuestos		PELIGRO	EFECTOS POSIBLES (Riesgo)	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CRITERIOS PARA CONTROLES			PLAN DE ACCIÓN						
				Rutinario	No Rutinario			DESCRIPCIÓN (Sub Factores de Riesgo)	CLASIFICACIÓN (Factor de Riesgo)	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	INTERPRETACION PROBABILIDAD		NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO E INTENSION (NR)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO	PEOR CONSECUENCIA	EXISTE REQUISITO ESPECIFICO (SI o NO)	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA	EQUIPOS/ ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL COLECTIVA
MANTENIMIENTO	ASEO Y LIMPIEZA	Personal Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Mantener las instalaciones de la empresa limpias (área administrativa, bodega, mecánica y mantenimiento) Limpieza y desinsectación de los servicios higiénicos 	2	X	Choque contra objetos inmóviles	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, cortes	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lesiones, fracturas	SI				Implementar señalética advertencia		
						Pólvos orgánicos e inorgánicos	QUÍMICOS	Iritación a los ojos y vías respiratorias	Ninguna	Ninguna	Respirador sin válvula	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Afecciones a las vías respiratorias, problemas alérgicos	SI				Fomentar el autocuidado	Respirador con válvula	
						Contacto y/o inhalación con productos de limpieza		Ninguna	Guantes de nitrilo largos	Charlas, capacitaciones	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Dermatitis de contacto, cáncer	SI				Fomentar el autocuidado	Guantes de nitrilo, respirador con válvula		
						Agentes biológicos en las superficies sucias	BIOLÓGICOS	Infecciones en la piel	Ninguna	Guantes de nitrilo largos	Charlas, capacitaciones	2	3	6	MEDIO	10	60	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Enfermedades infecciosas	NO				Fomentar el autocuidado	Guantes de nitrilo, respirador con válvula	
						Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	BIOMECÁNICOS	Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones	6	3	18	ALTO	25	450	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO				Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural		
						Movimientos repetitivos		Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Tendinitis, síndrome del túnel carpiano, HAVS (síndrome de vibración de ma y brazos)	NO				Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos		
						Manipulación manual de cargas		Contusiones, golpes, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Ninguna	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Hernias discales, fracturas, lesiones musculoesqueléticas	SI				Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural		
						Deficit de comunicación y participación en el trabajo	PSICOSOCIALES	Trastornos sociales, estancamiento en el desarrollo formativo y personal	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Nerviosismo, estrés laboral	NO				Fomentar la participación y consulta de los trabajadores.		
						Sismos y terremotos	FENÓMENOS NATURALES	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO				Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)		
						Fuertes precipitaciones		Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO				Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)		
VIGILANCIA	VIGILANCIA Y SEGURIDAD	Guardias	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar las instalaciones de la empresa Controlar el ingreso y la salida del personal y vehículos Responsable del registro de ingreso del personal y vehículos 	6	X	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Atrillamiento, colisión, aplastamiento	Ninguna	Señalización	Ropa de trabajo, botas y casco de seguridad	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Lesiones, fracturas, contusiones, muerte	SI			Señalización del área de trabajo	Casco, botas de seguridad, chaleco reflectivo.		
						Piso irregular o resbaladizo (presencia de agua y lodo)		Caidas al mismo nivel	Ninguna	Señalización	Ropa de trabajo, botas de seguridad	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Golpes, lesiones, fracturas	SI			Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, fomentar el autocuidado.	Casco, botas de seguridad		
						Pólvos orgánicos e inorgánicos	QUÍMICOS	Iritación a los ojos y vías respiratorias	Ninguna	Ninguna	Respirador sin válvula	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Afecciones a las vías respiratorias, problemas alérgicos	NO				Fomentar el autocuidado	Respirador con válvula	
						Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	BIOMECÁNICOS	Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones	2	2	4	BAJO	10	40	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Lesiones, trastornos musculoesqueléticos	NO				Fomentar el autocuidado, programar pausas activas, capacitación sobre la adopción de posturas adecuadas		
						Carga estática sentada		Dolores, molestias, fatiga muscular	Ninguna	Ninguna	Charlas, capacitaciones	6	3	18	ALTO	25	450	II	MEDIDAS DE CONTROL	Lumbalgias, problemas en grupos musculares	NO				Fomentar el autocuidado, programar pausas activas o descansos, capacitar y socializar sobre la higiene postural, dotar de mobiliario ergonómico		
						Turnos rotativos	PSICOSOCIALES	Trastornos biológicos y sociales	Ninguna	Cronograma de rotación del personal	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Depresión, cansancio, estrés laboral	NO				Gestionar exámenes de salud periódicos		
						Trabajo nocturno		Trastornos biológicos y sociales	Ninguna	Cronograma de rotación del personal	Ninguna	6	2	12	ALTO	10	120	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Depresión, cansancio, estrés laboral	NO				Gestionar exámenes de salud periódicos		
						Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas		Discusiones, conflicto	Ninguna	Ninguna	Ninguna	6	3	18	ALTO	10	180	II	MEDIDAS DE CONTROL	Renuncia al trabajo	NO				Programas de motivación laboral, capacitación en relaciones interpersonales.		
						Sismos y terremotos	FENÓMENOS NATURALES	Colapso estructural	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	25	50	III	MEJORAR SI ES POSIBLE	Aplastamiento, muerte, daños materiales y económicos para la empresa	NO				Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)		
						Fuertes precipitaciones		Interrumpe el trabajo, inundaciones	Ninguna	Señalización, plan de autoprotección	Charlas, capacitaciones, entrenamiento (simulacros)	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Daños materiales y económicos para la empresa	NO				Mantenimiento de la señalización y reemplazo oportuno, entrenamientos (simulacros)		

Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO G: CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 45001:2018															
CRONOGRAMA PLAN DE ACCIÓN	MESES DEL AÑO												RESPONSABLE	INDICADORES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Controles para la eliminación de los riesgos															
Construcción de cubierta														Jefe de producción, soldador	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Diseñar e implementar sistema de descarga de AC-20														Jefe de producción, soldador	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Remplazar vidrio laminado a la cabina de operación de la planta trituradora														Jefe de producción, encargados de la planta trituradora	Fotografía, verificación física
Adquirir el compactador Marshall automático														Gerencia, responsable de compras	Factura
Controles de ingeniería															
Construir barandas de seguridad														Jefe de producción, soldador	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Insonorizar los generadores														Jefe de producción, encargados de la planta asfáltica	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Sembrar hileras de bambú														Profesional de SST y MA, obreros	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Señalización y marcado de pisos														Profesional de SST y MA, obreros	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Mantenimiento a la maquinaria, equipos y herramientas														Jefe de producción, especialista de mantenimiento, mecánicos	Plan de mantenimiento, registros de mantenimiento
Elemento mecánico para transportar														Jefe de producción, soldador	Orden de trabajo, fotografía, verificación física
Controles administrativos															
Implementación de la señalética														Gerencia, profesional SST y MA	Fotografía, verificación física
Kits de emergencias														Gerencia, profesional SST y MA	Fotografía, verificación física
Capacitación prevención de riesgos laborales															
Capacitación para trabajos en altura														Profesional SST y MA	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre las normas de seguridad vial.														Profesional SST y MA	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre los riesgos eléctricos														Profesional SST y MA	Registro de capacitaciones

Capacitación sobre la exposición a gases y vapores																		Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones	
Capacitación para el manejo de productos químicos																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre la higiene postural																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre la prevención de trastornos musculoesqueléticos																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre la prevención de fatiga visual																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Capacitación sobre las relaciones interpersonales																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Capacitación manejo y control del estrés laboral																			Profesional MA	SST y	Registro de capacitaciones
Equipo de protección personal																					
Dotación de EPP																			Gerencia, profesional SST y MA, responsable de compras		Acta de compra y entrega, registro de entrega de EPP

Realizado por: Calderón, A. 2021.

ANEXO H: FOTOS EP-EMPROVIAL

APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS



EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES (FPSICO4.0)



MANTENIMIENTO Y REEMPLAZO OPORTUNO DE SEÑALÉTICA



ALMACENAMIENTO DE AC-20





ALMACENAMIENTO DIÉSEL



CONTROL DISTRIBUCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN VOLQUETAS



CONTROL DE LOS MATERIALES EN LAS BANDAS TRANSPORTADORAS



TENDIDO DE MEZCLA ASFÁLTICA



ANEXO I: MANUAL SG-SST ISO 45001:2018

[MANUAL SGSST EP-EMPROVIAL](#)

