

**Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto
de construcción en Pasto – Nariño**

Karol Lissethe Patiño Fuertes

Rodrigo Emanuel Zambrano Villota

Dirección de posgrados

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

2020

**Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto de
construcción en Pasto – Nariño**

Karol Lissethe Patiño Fuertes código 97570

Rodrigo Emanuel Zambrano Villota código 97598

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Asesora. Mg. Julietha Oviedo Correa

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

2020

Introducción

El impacto del proceso productivo del sector construcción conlleva a peligros físicos, químicos, mecánicos, biológicos y psicosociales, donde sin un debido control de los mismos, se puede desencadenar una serie de accidentes y enfermedades laborales, lo cual afectara la seguridad y salud de quienes participan en el proceso (Dávila & Ubidia, 2018).

Cabe resaltar que los trabajadores son un capital fundamental para la realización de los proyectos de la construcción, donde aportan con conocimiento, esfuerzo y dedicación, por eso los empleadores están en la obligación de retornar un beneficio monetario y brindar un espacio de trabajo seguro, así, es fundamental que las empresas tengan un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que permita la integración de diferentes procesos para controlar los riesgos y peligros a los cuales se verán expuestos los trabajadores (Roa, 2017, P. 89).

En este sentido, en un proyecto de construcción ubicado en Pasto Nariño, se requiere brindar a sus colaboradores condiciones óptimas de trabajo y dar cumplimiento a la normatividad como la Resolución 0312 (2019) y así establecer acciones de mejora puntuales que permitan alinearse a las metas establecidas en seguridad y salud en el trabajo(SST).

Ante esto, la presente investigación buscó diseñar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que ayude a garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, a partir de un diagnóstico inicial del estado de la SST en el proyecto, la identificación, evaluación y valoración de sus riesgos y peligros laborales y la elaboración final de un SGSST acorde a sus necesidades con un plan de trabajo como guía para su posterior implementación.

Para ello, se desarrollaron cuatro fases en donde se utilizaron diferentes instrumentos y métodos adaptados bajo los lineamientos de la Resolución 0312(2019), la guía técnica colombiana GTC-45 (2012) y los requerimientos para el sector construcción, y se tuvo como limitante principal en el estudio la contingencia por Covid-19.

En los capítulos 1 al 5 de la presente investigación se presentan los fundamentos teóricos, en el capítulo 6 se especifica la metodología utilizada, en el capítulo 7 se presentan los resultados divididos en cinco secciones principales (diagnóstico inicial, panorama de riesgos, documentación del SGSST, plan de trabajo y discusión), en el capítulo 8, 9, y 10 análisis costo beneficio, conclusiones y recomendaciones.

Resumen

En ausencia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto de construcción en Pasto Nariño; se diseñó un SGSST para el mismo con el fin de garantizar condiciones de trabajo seguro y saludable, conocer los riesgos y peligros en su etapa productiva y ayudar a la prevención de accidentes y enfermedades laborales teniendo en cuenta los estándares mínimos establecidos en la Resolución 0312 (2019).

Se tuvo en cuenta un enfoque cuantitativo-descriptivo con el que se encontró en primer instancia mediante una evaluación inicial del proyecto, que presenta un nivel de desarrollo del 17% en relación a la SST, se tienen mínimas acciones en SST, y los principales factores de riesgos existentes en la obra son biológico (virus Covid 19) y locativo (trabajo en alturas). Teniendo en cuenta estos hallazgos se diseñó un SGSST que comprende un total de documentos adecuados dentro del ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar, en los que se incluyeron planes, programas, procedimientos, instructivos, actas y matrices.

Finalmente se incluyó un plan de trabajo anual como una ruta guía para que posteriormente la empresa pueda implementar el diseño SGSST propuesto, contemplando una fecha de ejecución de Diciembre 2020 hasta Diciembre 2021 con actividades establecidas en relación a 60 estándares mínimos normativos.

Con esta investigación se aportó con un instrumento (SGSST), para que además de poder ser implementado en el proyecto de construcción en Pasto Nariño pueda ser adaptado para otro proyecto en el mismo sector.

Palabras clave: Construcción, Trabajo, Salud, Seguridad, SGSST

Tabla de contenido

Introducción	3
Resumen.....	5
Índice de tablas	8
1. Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto de construcción en Pasto – Nariño.....	14
2. Planteamiento del problema.....	14
2.1 Descripción del problema	14
2.2. Formulación del problema	15
2.3 Sistematización	16
3. Objetivos.....	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Justificación y delimitación	19
4.1 Justificación	19
4.2 Delimitación.....	20
4.3 Limitación.....	21
5. Marco de referencia	21
5.1 Estado del arte.....	21
5.2 Marco Teórico.....	31
5.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).....	31
5.2.2 Higiene, Seguridad Industrial y Medicina preventiva y del trabajo	32
5.2.3 Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (SG-SST).	43
5.3 Marco legal	50
6. Marco metodológico de la investigación	54
Fases del estudio	55
6.1 Recolección de la información.....	56
Población.....	56
Materiales.....	56
Técnicas	58
6.2 Análisis de información	59
7. Resultados	60
7.1 Análisis e interpretación de los resultados.....	60
Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	60
Diagnóstico inicial	60
Panorama general de riesgos.....	64

7.2 Propuesta de solución	71
Documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	71
Objetivos del Sistema de Gestión SST	71
Nota: Fuente elaboración propia.....	72
Alcance	72
Política de la Seguridad y Salud en el trabajo-SST	72
Política de no consumo de sustancias psicoactivas, alcohol y tabaco	73
Política de prevención del consumo de sustancias psicoactivas.....	73
Recursos.....	73
Responsables del SG-SST.....	73
Roles y responsabilidades	74
Organigrama	74
Diagnóstico de condiciones de salud	74
Perfil sociodemográfico	75
Identificación de peligros.....	75
Evaluación del SG-SST-estándares Mínimos de acuerdo a la Resolución 0312 de 2019.....	75
Procesos críticos.....	75
Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial	80
Formación	83
Conformación de COPASST	87
Otros documentos	88
Indicadores del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	90
Investigación de accidentes de trabajo.....	91
Gestión del cambio	91
Plan de emergencia	92
Adquisiciones.....	93
Contratistas	93
Manual de seguridad industrial.....	93
Auditoría	93
Acciones correctivas	94
Matriz legal.	94
Sistemas de vigilancia epidemiológica	94
Programas	95

Conservación de documentos	98
Plan de trabajo anual.....	99
7.4 Discusión.....	99
8. Análisis Financiero	104
Costos por sanciones o Multas.....	106
Análisis Costo/Beneficio	107
9. Conclusiones y recomendaciones	109
Recomendaciones	111
Referencias.....	112

Índice de tablas

Tabla 1 Normativa aplicable al diseño SG-SST	51
Tabla 2 Presupuesto general	57
Tabla 3 Objetivos SST	71
Tabla 4 Algunos indicadores base	90
Tabla 5 Propuesta de Inversión del Diseño del SGSST	104
Tabla 6 Calculo multas y sanciones	106
Tabla 7 Sanciones y multas por incumplimiento SGSST proyecto de construcción en Pasto Nariño	107

Índice de figuras

Figura 1 Gráfica de desarrollo por estándares SST proyecto de construcción Pasto Nariño	61
Figura 2 Gráfica desarrollo ciclo PHVA proyecto de construcción Pasto Nariño	62

Índice de Anexos

Anexo 1. Política de la seguridad y la salud en el trabajo-SST

Anexo 1.1. Política de seguridad y salud en el trabajo

Anexo 1.2. Política de no consumo de sustancias psicoactivas y tabaco

Anexo 1.3 política de prevención del consumo de sustancias psicoactivas

Anexo 2. Recursos

Anexo 3. Responsable del SG-SST

Anexo 3.1. Representante por la dirección

Anexo 3.2. Responsabilidad SGSST

Anexo 4. Roles y responsabilidades

Anexo 4.1. Lista de chequeo de responsabilidades

Anexo 4.2. Perfil, funciones y responsabilidades de cargo

Anexo 5. Organigrama actual

Anexo 6. Diagnóstico de condiciones de salud

- Anexo 6.1. Encuesta condiciones de salud y morbilidad sentida
- Anexo 6.2. Tabulación encuesta condiciones de salud
- Anexo 6.3. Consolidado condiciones de salud y morbilidad sentida
- Anexo 6.4. Solicitud de diagnóstico de condiciones de salud IPS

Anexo 7. Perfil socio demográfico

- Anexo 7.1. Encuesta perfil sociodemográfico
- Anexo 7.2. Tabulación encuesta perfil sociodemográfico

Anexo 8. Procedimiento identificación de peligros y aspectos

Anexo 9. Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos

- Anexo 9.1. Matriz de peligros proyecto de construcción Pasto Nariño
- Anexo 9.2. Matriz de priorización de peligros

Anexo 10. Evaluación inicial Res 0312

Anexo 11. Procesos críticos

- Anexo 11.1. Procedimiento izaje de cargas
 - Anexo 11.1.1. Formatos a aplicar en pluma grúa
 - Anexo 11.1.2. Formatos a aplicar en torre grúa
 - Anexo 11.1.3. Programa izaje de cargas
- Anexo 11.2. Procedimiento trabajo en caliente
 - Anexo 11.2.1. Programa trabajo seguro en caliente
 - Anexo 11.2.2. Formato permiso de trabajo en caliente
 - Anexo 11.2.3. ATS trabajo en caliente
- Anexo 11.3. Procedimiento trabajo seguro en alturas
 - Anexo 11.3.1. Permisos
 - Anexo 11.3.2. Procedimiento TSA
 - Anexo 11.3.3. Plan de rescate
 - Anexo 11.3.4. Listas de chequeo
 - Anexo 11.3.5. Programas
 - Anexo 11.3.5.1. Programa protección contra caída
 - Anexo 11.3.5.2. Programa para trabajo en alturas por labor
 - Anexo 11.3.6. Entrega de EPCC
- Anexo 11.4. Procedimiento trabajo seguro en excavaciones
 - Anexo 11.4.2. Permiso
 - Anexo 11.4.1. Programa trabajo seguro en excavaciones
- Anexo 11.5. Programa de gestión del riesgo de actividades críticas y no rutinarias
- Anexo 11.6. Lista de autorizados para emitir permisos de trabajo de alto riesgo

Anexo 12. Reglamento de higiene y seguridad industrial

Anexo 13. Plan de trabajo anual 2021

Anexo 14. Formación

- Anexo 14.1. Procedimiento de capacitaciones, entrenamiento e inducción
 - Anexo 14.1.1. Procedimiento de capacitaciones, entrenamiento e inducción
 - Anexo 14.1.2. Consentimiento informado para pruebas de alcoholemia y sustancias psicoactivas
 - Anexo 14.1.3. Constancia de inducción contratistas
 - Anexo 14.1.4. Constancia de inducción
 - Anexo 14.1.5. Lista de asistencia a capacitaciones

Anexo 14.1.6. Seguimiento a curso 50 horas inducción y reinducción

Anexo 14.2. Programa de capacitaciones 2021

Anexo 15. COPASST

Anexo 15.1. Acta de asignación representante legal COPASST

Anexo 15.2. Acta de reunión COPASST

Anexo 15.3. Consideraciones por el COPASST

Anexo 15.4. Formatos aplicar a COPASST

Anexo 15.5. Volante votación COPASST

Anexo 16. Otros documentos

Anexo 16.1. Comité de convivencia

Anexo 16.1.1. Formatos comité de convivencia

Anexo 16.1.2. Acta de constitución comité convivencia

Anexo 16.1.3. Acta asignación representantes empleador

Anexo 16.1.4. Reglamento comité de convivencia

Anexo 16.1.5. Acuerdo de confidencialidad comité de convivencia

Anexo 16.1.6. Formato interponer queja convivencia laboral

Anexo 16.1.7. Volante para votación

Anexo 16.2. Procedimientos internos SST

Anexo 16.2.1. Procedimiento de trabajo en alturas

Anexo 16.2.2. Procedimiento de manejo de cargas y materiales

Anexo 16.2.3. Procedimiento exámenes médicos ocupacionales

Anexo 16.2.4. Procedimiento reporte de atención e investigación de incidentes accidentes de trabajo

Anexo 16.2.5. Compromiso de reintegro laboral

Anexo 16.2.6 Entrega de recomendaciones médicas al trabajador

Anexo 16.3. Instructivos internos SST

Anexo 16.3.1. Instructivo de salud pública

Anexo 16.3.2. Instructivo estilos vida saludable

Anexo 16.3.3. Consolidado encuesta covid 19

Anexo 16.3.4. Instructivo plan de evacuaciones medicas

Anexo 16.3.5. Instructivo de señalización y demarcación de áreas

Anexo 16.4. Reporte de actos y condiciones inseguras

Anexo 16.4.1. Instructivo tarjetas stop

Anexo 16.4.2. Seguimiento de actos y condiciones inseguras

Anexo 16.4.3. Tarjeta stop

Anexo 16.5. Fichas técnicas y de seguridad

Anexo 16.5.1. Ficha metodológica espacios confinados

Anexo 16.5.2. Ficha metodológica iluminación

Anexo 16.5.3. Ficha metodológica manejo de herramientas

Anexo 16.5.4. Ficha metodológica máquinas y equipo

Anexo 16.5.5. Ficha metodológica procesos ast

Anexo 16.5.6. Ficha técnica cara

Anexo 16.5.7. Ficha técnica casco

Anexo 16.5.8. Ficha técnica manos

Anexo 16.5.9. Ficha técnica ojos

- Anexo 16.5.10. Ficha técnica pies
- Anexo 16.5.11. Ficha técnica respiratorio
- Anexo 16.5.12. Entrega de procedimientos protocolos e instructivos
- Anexo 16.5.13. Entrega fichas técnicas
- Anexo 16.6. Matriz (epp) mínimos
- Anexo 17. Indicadores del sg sst

Anexo 17.1 Formatos

- Anexo 17.1.1. Indicadores del sg-sst
- Anexo 17.1.2. Ausentismo general
- Anexo 17.1.3. Estadísticas de accidentalidad
- Anexo 17.1.4. Estadísticas de accidentalidad mortales
- Anexo 17.2 procedimiento
- Anexo. 17.2.1. Procedimiento indicador de gestión
- Anexo. 17.2.2. Procedimiento ausentismo laboral

Anexo 18. Objetivos en seguridad y salud en el trabajo

Anexo 19. Investigación at

- Anexo 19.1. Procedimientos, instructivos, actas
- Anexo 19.1.1. Procedimiento investigación de incidentes y accidentes de trabajo
- Anexo 19.1.2. Acta de conformación de investigación
- Anexo 19.1.3. Instructivo lecciones aprendidas
- Anexo 19.2. Formatos
- Anexo 19.2.1. Reporte de accidentes e incidentes laborales
- Anexo 19.2.2. Investigación de accidentes E incidentes de trabajo
- Anexo 19.2.3. Versión de testigos
- Anexo 19.2.4. Formato lecciones aprendidas

Anexo 20. Gestión del cambio

- Anexo 20.1. Procedimiento de gestión del cambio
- Anexo 20.2. Reporte de hallazgos
- Anexo 20.3. Formato registro gestión del cambio

Anexo 21. Plan de emergencia

- Anexo 21.2. Análisis de vulnerabilidad
- Anexo 21.2.1. Documento técnico para análisis de vulnerabilidad
- Anexo 21.2.2. Análisis de vulnerabilidad
- Anexo 21.3. Brigada de emergencia
- Anexo 21.3.1. Conformación coe y brigada de emergencias
- Anexo 21.3.2. Hoja de vida del brigadista
- Anexo 21.4. Formatos inspección
- Anexo 21.4.1. Inspección extintores
- Anexo 21.4.2. Lista de verificación de elementos básicos del botiquín
- Anexo 21.5. Simulacro
- Anexo 21.2. Hoja de control para simulacros y evacuaciones
- Anexo 21.1. Plan de emergencia
- Anexo 21.6. Medevac-procedimiento de atención y eva. Emergencia médica_

Anexo 22. Adquisiciones

- Anexo 22. Procedimiento de compras

Anexo 23. Contratistas

- Anexo 23.1. Criterios contratistas y proveedores
- Anexo 23.2. Pliego de condiciones contratistas
- Anexo 23.3. Reglamento sst para contratistas
- Anexo 23.4. Manual de seguridad industrial para contratistas

Anexo 24. Auditoría

- Anexo 24.1. Informe de auditoria
- Anexo 24.2. Revisión por alta dirección

Anexo 25. Acciones correctivas

- Anexo 25.1. Acción correctiva responsabilidad sst
- Anexo 25.2. Acciones preventivas y correctivas

Anexo 26. Matriz legal 2020**Anexo 27. Sistemas de vigilancia epidemiológica**

- Anexo 27.1 sve cuidado auditivo e hipoacusia
- Anexo 27.2 sve ergonómica y osteomuscular
- Anexo 27.3 sve psicosocial
- Anexo 27.4 sve riesgo cardiovascular

Anexo 28. Programas

- Anexo 28.1. Programa de epp
 - Anexo 28.1.1 Entrega Epp y Dotación
 - Anexo 28.1.2 Guía uso Epp
- Anexo 28.2. Programa de inspecciones planeadas
 - Anexo 28.2.1 Programa inspecciones
 - Anexo 28.2.2 Programa inspecciones planeadas de seguridad
 - Anexo 28.2.3 Programa de mantenimiento locativo y equipos
 - Anexo 28.2.4 Cronograma de inspecciones planeadas 2021
 - Anexo 28.2.5 Formato periodicidad
 - Anexo 28.2.6 Inspección de herramientas menores semestral
 - Anexo 28.2.7 Inspección de orden y aseo trimestral
 - Anexo 28.2.8 Inspección de uso y estado de epp cada 4 meses
 - Anexo 28.2.9 Inspección frentes de obra semestral
 - Anexo 28.2.10 Inspección general de oficinas semestral
 - Anexo 28.2.11 Inspección locativa campamentos semestrales
 - Anexo 28.2.12 Inspección extintores trimestrales
 - Anexo 28.2.13 Lista de verificación para inspecciones
 - Anexo 28.2.14 Lista de verificación de elementos básicos del botiquín trimestral
 - Anexo 28.2.15 Seguimiento a Seguridad Social Integral
- Anexo 28.4. Programa de mantenimiento preventivo
 - Anexo 28.4.1 Mantenimiento infraestructura locativa
 - Anexo 28.4.1.1 Programa mantenimiento infraestructuras locativas
 - Anexo 28.4.1.2 Inspección de infraestructuras locativas
 - Anexo 28.4.1.3 Lista de verificación instalaciones eléctricas
 - Anexo 28.4.2 Mantenimiento maquinaria y equipos
 - Anexo 28.4.2.1 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo
 - Anexo 28.4.2.2 Inspección de pulidoras

- Anexo 28.4.2.3 Inspección herramientas eléctricas
- Anexo 28.4.2.4 Inspección vibrocompactador
- Anexo 28.4.2.5 Inspección pluma grúa
- Anexo 28.4.2.6 Inspección rana compactadora
- Anexo 28.4.2.7 Inspección preoperacional motoniveladora
- Anexo 28.4.2.8 Inspección retrocargador
- Anexo 28.4.2.9 Inspección retroexcavadora
- Anexo 28.4.2.10 Inspección trompo mezclador
- Anexo 28.4.2.11 Inspección torre grúa
- Anexo 28.4.2.12 Inspección equipo de soldadura
- Anexo 28.4.2.13 Inspección de vehículos y camiones
- Anexo 28.4.3 Formatos
- Anexo 28.5. Programa orden y aseo
 - Anexo 28.5.1 Programa orden y aseo
 - Anexo 28.5.2 Cronograma disposición de residuos y escombros
 - Anexo 28.5.3 Instructivo de disposición residuos sólidos y líquidos
- Anexo. 28.3. Programa de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas
 - Anexo 28.3.1 Instructivo manejo de sustancias químicas
 - Anexo 28.3.2 Etiquetas de productos químicos
 - Anexo 28.3.3 Inspección transporte de productos químicos
 - Anexo 28.3.4 Relación productos químicos
- Anexo 29. Conservación de documentos**
 - Anexo 29.1. Control de información documentada
 - Anexo 29.2. Procedimiento de control de documentos y registros
- Anexo 30. Protocolo de Bioseguridad Covid-19**
 - Anexo 30.1 Protocolo de bioseguridad prevención del covid-19
 - Anexo 30.2 Responsabilidades y obligaciones frente al protocolo de bioseguridad de prevención frente al covid-19
 - Anexo 30.3 Capacitaciones Covid-19
 - Anexo 30.4 Auto reporte Covid-19
 - Anexo 30.5 PAPSO
- Anexo 31. Entregas empresa**
 - Anexo 31.1. Presupuesto de implementación SGSST
 - Anexo 31.2. Informe gerencial SGSST

1. Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto de construcción en Pasto – Nariño

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema

El Sector construcción es una fuente de generación de empleo pero de igual manera representa una alta tasa de accidentalidad por su nivel de riesgo, ya que en sus diferentes etapas como la excavación, cimentación, estructura, obra gris, obra blanca y acabados se presentan actividades que generan factores de riesgos y peligros que ponen en peligro la vida de los trabajadores (Gómez et al., 2011, P. 12).

El proyecto de construcción de la ciudad de Pasto, presenta desorganización en los procesos de obra, un clima organizacional tenso, inadecuada comprensión de la gestión de los riesgos en el trabajo, y desconocimiento sobre el Sistema de Gestión de SST en el Trabajo, ubicándolo a este bajo conceptos equivocados como un sistema que requiere de exigencias difíciles de cumplir con elevados costos y tiempo; por ello en la empresa existe una baja cultura y mínimas acciones de SST lo que finalmente ha traído implicaciones negativas para los trabajadores y la empresa.

Ejemplo de lo anterior, es la presencia de accidentes laborales en el proyecto de construcción, donde según la información suministrada por la Alta gerencia del proyecto (2020), la tasa de accidentalidad para el año 2019 fue del 35% y los accidentes ocasionados generaron en los trabajadores lesiones como: Luxaciones, golpes, contusiones, hematomas, esguinces, cortes, aplastamientos y heridas de diferentes partes del cuerpo del personal.

Por ello, para mejorar los escenarios de SST en el proyecto, se necesita establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como una herramienta para mejorar continuamente laborales y generar un compromiso de responsabilidad social frente a cada uno de los colaboradores, asegurando un ambiente laboral con peligros controlados, estableciendo una cultura de promoción y preventiva, para mejorar la productividad y el desempeño de la organización y evitar enfermedades y accidentes, y cumplir con los requisitos legales como la Resolución 0312 (2019) para evitar multas, sanciones, demandas e indemnizaciones.

2.2. Formulación del problema

En el proyecto de construcción, se ha buscado tener un ambiente laboral seguro y saludable, sin embargo no posee un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo consolidado, lo que ha hecho que a pesar de que en el proyecto se realicen acciones encaminadas a velar por el bienestar del trabajador aun existan diferentes riesgos que no son gestionados adecuadamente, poniendo en vulnerabilidad el bienestar de los trabajadores y la competitividad de la empresa.

Es por ello, que se requiere hacer una adecuada administración de los riesgos y así mejorar la calidad de vida laboral y la competitividad de la empresa, mediante un sistema que contribuya a reconocer, peligros y los riesgos en el desarrollo de sus diferentes actividades de su etapa productiva, prevenir las enfermedades y accidentes e incidentes causados por las condiciones de trabajo, además de promover el bienestar mental, físico y social de los colaboradores.

Por lo anterior y priorizando el bienestar de los trabajadores y de las necesidades de la empresa es necesario un sistema (SGSST) que atienda un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua con el objetivo de gestionar los peligros y riesgos en el trabajo, ante esto se

plantea: ¿Cómo debe ser el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en un proyecto de construcción en Pasto – Nariño, para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables acorde a sus necesidades?

2.3 Sistematización

Contar con un diseño de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se precisa como una necesidad urgente para el proyecto de construcción, dado que las cifras de accidentalidad para el sector económico en donde se desempeña el proyecto son elevadas y la inadecuada gestión de los riesgos puede llevar al proyecto hacer parte las mismas.

Para el primer periodo del año 2019, en el sector construcción se registró un incremento de la accidentalidad en un 15,1%, ello derivado de deficiencias en el manejo de seguridad y salud en el trabajo, tales como la insuficiencia en la inspección en el control de las obras y la irresponsabilidad empresarial en la aplicación de las normativas vigentes para prevenir los accidentes (Prevencionar, 2019).

Además, no solo los accidentes en el sector reflejan una gran problemática, sino también las enfermedades laborales, las cuales pueden causar ausentismo y pérdidas para la empresa, con graves repercusiones económicas, legales y sociales. Según Zambrano (2019), las enfermedades más comunes a las que se ven expuestos los trabajadores en las obras son la silicosis, por inhalación de sílice y arena; calicosis, por la exposición al cemento; sordera profesional, desórdenes musculo esqueléticos por los movimientos repetitivos y otras patologías asociadas a la exposición a la vibración.

Según Fasecolda (2019) el gremio de la construcción en el año 2019, Colombia presentó un total de 80.402 accidentes de trabajo los cuales generaron 93 muertes, además se produjeron 155 Enfermedades laborales las cuales provocaron 1 muerte, se indemnizaron por pérdida de la

capacidad laboral igual o superior al 5% e inferior al 50% un total de 1860 trabajadores por accidente de trabajo y 153 trabajadores por enfermedad laboral.

En el contexto del proyecto, “en el departamento de Nariño entre los años 2018 y 2019 se presentaron un total de 3762 accidentes laborales de los cuales 3061 ocurrieron en la capital, San Juan de Pasto que como consecuencia 7 fueron mortales” ocasionando afectación psicológica, moral y económica para cada uno de los afectados (Fasecolda, 2018-2019).

Estas cifras se relacionan directamente con una inadecuada gestión de los riesgos laborales, donde muchas empresas presentan deficiencias o ausencias en sus SGSST, donde se tiene como ejemplo que para el año 2018 la implementación de los mismo en las empresas en un nivel alto fue del 1,3% lo que contrasta con la existencia de riesgos laborales sin control en las empresas (SafetYa, 2019).

Como se observa en las estadísticas Nacionales y departamentales las empresas deben optar por establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo que permita mejorar las condiciones del trabajo, permitiendo y brindando espacios laborales seguros y saludables.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en un Proyecto de Construcción en Pasto, Nariño.

3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado de la Seguridad y Salud en el trabajo en un proyecto de construcción en Pasto Nariño, para conocer el grado del cumplimiento de requisitos de seguridad y salud en el trabajo acorde a la Resolución 0312 de 2019.

Establecer un panorama general de riesgos y peligros en un proyecto de construcción en Pasto Nariño, para determinar las condiciones de seguridad y salud de los a las que se encuentran expuestos los colaboradores.

Estructurar el Plan de trabajo del Sistema de gestión de Seguridad y Salud en un proyecto de construcción en Pasto Nariño, para incentivar su implementación en un periodo cercano.

4. Justificación y delimitación

4.1 Justificación

En el sector de la construcción se realizan diferentes actividades de alto riesgo, razón por la cual se ha ubicado a este sector en el cuarto lugar entre las actividades económicas más riesgosas en Colombia (Federación de Aseguradores Colombianos, 2020), lo que implica que exista una mayor exposición en la ocurrencia de enfermedades y accidentes laborales en la ejecución de actividades propias de la construcción.

Ante ello, la normatividad Colombiana de seguridad y salud en el trabajo se ha enfocado en buscar el bienestar de los trabajadores estableciendo requisitos obligatorios para este sector, que implican el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ministerio del trabajo, 2020); sin embargo, algunas empresas dedicadas a la construcción, no cuentan con dicho sistema y otras plantean diseños deficientes e inaccesibles para su implementación.

El proyecto de construcción, no posee un SG-STT , por eso, el diseño de este cobra gran importancia para su empresa porque permitirá contar con una herramienta que identifique los peligros, evalúe y valore los riesgos propios de las actividades realizadas en la obra, y así estandarizar controles que mejoren las situaciones que puedan afectar la seguridad, el bienestar y la salud física y mental de los trabajadores, dando cumplimiento a requisitos legales y responsabilidad social de la empresa (Ministerio de trabajo e inmigración, 2011, pp. 15, 29)

La gerencia y los trabajadores de la constructora, son los principales beneficiados e interesados en el diseño del SG-SST para su empresa, quienes mediante el documento adquieren una herramienta para generar un ambiente laboral con factores de riesgos controlados, disminución de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además se contribuye con el

bienestar de los trabajadores y al mejoramiento en el proceso productivo, evitando problemas administrativos ,multas o sanciones legales y mejorando la competitividad a nivel local.

El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la constructora hace hincapié en las condiciones óptimas de trabajo para los empleados mediante la estructuración de un plan de trabajo atiendo a los requisitos legales vigentes y con un enfoque holístico e integral que responde a las necesidades reales de seguridad y salud en el trabajo existentes en las actividades de construcción que desarrolla la empresa; de igual manera el diseño podrá ser replicado y adaptado en el sector construcción obedeciendo a la demanda que existe en las obras.

Finalmente, el desarrollo de este proyecto tiene en cuenta la participación activa de los trabajadores y de la gerencia de la empresa, para apoyar el conocimiento técnico de los investigadores y concertar situaciones favorables y convenientes para facilitar el diseño del SG-SST, aplicable a las situaciones reales de la empresa y mediante un plan de trabajo sentar bases para que la constructora en un corto plazo pueda implementarlo.

4.2 Delimitación.

Este proyecto es aplicado a un Proyecto de construcción ubicado en la ciudad de Pasto, departamento de Nariño (Colombia) el cual se dedica al desarrollo de proyectos de construcción de unidades de vivienda, locales para oficinas, bodegas, locales comerciales y parqueaderos.

El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en el proyecto de construcción, se desarrolla en cuatro tiempos o fases en un período de un (4) meses que comprende: en una primera fase el reconocimiento organizativo y operativo de la constructora para identificar su situación actual; en un segundo momento, se relaciona el diagnóstico inicial, la identificación y la valoración de riesgos y peligros acorde a las actividades

desarrolladas en el proyecto con la seguridad y salud en el trabajo y finalmente la estructuración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y del plan de trabajo y la presentación final del mismo.

4.3 Limitación

En los recursos logísticos, existe apoyo por parte de la gerencia de la constructora, sin embargo, el apoyo se puede limitar por un cambio de la misma en el desarrollo del proyecto, de igual manera, pueden presentarse situaciones en donde no exista una cooperación total al restringir el acceso de información que traiga consigo sanciones legales.

Otra limitación está dada por los recursos económicos, donde con una deficiente planificación de los mismos puede impedir el desarrollo normal de la investigación.

Finalmente, se tiene en cuenta como limitantes amenazas o peligros externos de origen natural que puedan retrasar en tiempo la investigación, como es el caso del estado de emergencia sanitaria suscitada a raíz de la Pandemia Coronavirus -COVID-19.

5. Marco de referencia

5.1 Estado del arte

La construcción hace parte de los sectores productivos que presenta mayores índices de accidentalidad ocupacional de la población empleada a nivel internacional y nacional, dado que “durante la ejecución de las obras, la complejidad de algunas labores y actividades de alto riesgo son fuentes generadoras de peligros y riesgos que pueden causar lesiones a los trabajadores y generar pérdidas para las organizaciones” (Cogollo, 2016, p. 5).

A nivel internacional, se han realizado diferentes investigaciones en el sector como ejemplo, un estudio realizado en dos empresas de construcción en la ciudad de Lima Perú; donde se buscó comprender “los factores de riesgo que inciden en los accidentes de trabajo a partir de

las condiciones de la organización, individuales, psicosociales, y las de puesto de trabajo” (Garay, 2020, p. 16). Para ello, aplicó una investigación cualitativa con el empleo de técnicas de análisis, categorización y con un instrumento estandarizado, obtuvo como resultados que el personal del sector construcción está expuesto a riesgos laborales y accidentes; “debido a la ausencia de capacitaciones y de información en el plan de seguridad, malas prácticas como el exceso de confianza por parte de los trabajadores a la hora de realizar sus labores, y por el estado deficiente de equipos y maquinaria; con lo que concluyó que es necesario que las empresas contemplen medidas preventivas de SST” (Garay, 2020, p. 10).

Sardón (2015) en este mismo país, realizó una propuesta de un plan de seguridad y salud para la construcción de obras para asegurar las buenas prácticas en la construcción y disminuir sus riesgos bajo diferentes normativas, como una forma de lograr un impacto positivo y mejorar las buenas prácticas en materia de SST basados en normativas nacionales e internacionales.

Dado que en su país existe un alto índice de accidentes e incidentes de obra al no existir un plan de seguridad y salud en el trabajo incorporado en las obras sugiere que “se requiere de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional que sea moldeable a cualquier entorno en la construcción” (Sardón, 2015, p. 126).

Lo anterior refleja, que cualquier empresa dedicada a la construcción, sin importar su ubicación; necesita identificar, evaluar, y controlar los riesgos laborales, a través de diferentes métodos, instrumentos y herramientas. Decreto 1443 (2014), como es el caso para Colombia con la existencia de un instrumento reglamentario como el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para que contribuya en la eliminación de todo acto y condición insegura en las empresas y se adecue a las diferentes circunstancias y pueda ser retroalimentado para su mejora continua (p. 8).

Carvajal y Castrillón (2009), estudiaron esta situación evaluando la evolución de la seguridad y salud en el trabajo en el sector en Colombia desde los años 30 hasta el año 2009, encontrando que el sector tiene una gran incidencia en la siniestralidad laboral debido a una baja cultura de la seguridad en la construcción.

Además, en su evaluación se expuso que “lo que falta es voluntad para trabajar, reforzar el control e implementar medidas de gestión de la SST, al igual que un cambio cultural de los agentes que intervienen en el sector” (Carvajal y Castrillón, 2009, p. 2).

Ante esto, es necesario que las organizaciones de este sector como el proyecto de construcción de Pasto Nariño, fortalezcan la seguridad y salud en el trabajo y su cultura para disminuir los incidentes, accidentes y enfermedades laborales; y es importante que el diseño del SG-SST cuente con lineamientos encaminados a cumplir ese fin; como lo hicieron Jácome y Carrascal (2012), quienes propusieron un “plan de acción para orientar la cultura organizacional donde el empleador y el empleado lideren un SG-SST, para realizar controles y seguimientos dentro y fuera de las áreas de trabajo” (P. 11).

Estos autores, establecieron un plan de acción tomando como base la Norma técnica Colombiana GTC-45 para la identificación de peligros y valoración de riesgos profesionales, un diagnóstico de la construcción determinando los riesgos en cada área de trabajo y sus medidas de control, y el establecimiento de acciones de prevención y control de los riesgos; además, incluyeron una matriz de riesgos y peligros asequible a los empleados de la empresa y un plan de capacitación en SST- (Jácome y Carrascal, 2012, p. 27)

De aquí la importancia que en el diseño de SG-SST para el proyecto de construcción., también se incluya a todos los actores relacionados con la obra y se promoció una cultura SST

de fácil entendimiento y que genere compromiso con todos los involucrados. Por otro lado, en un estudio realizado en la ciudad de Neiva, analizaron las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción donde para ello, los autores Bonilla et al. (2016) “analizaron los Formatos Únicos de reporte de Accidentes de Trabajo (FURAT), los accidentes laborales reportados ante la Administradora de Riesgo Laborales (ARL); y determinaron las causas de los mismos mediante el modelo de Frank E. Bird” (pp. 1-2).

En la investigación, concluyeron “que el mayor porcentaje de accidentes de trabajo, es causado por faltas de control y por actos inseguros, ocasionando mayor exposición al riesgo” (Bonilla, et al., 2016, P. 1), lo que hace necesario que las empresas dedicadas a la construcción reúnan en un SG-SST “toda la información indispensable para realizar una actividad preventiva sistemática, coherente y eficaz, frente a los riesgos del trabajo” (Bonilla, et al., 2016, p. 1).

Relacionado a lo anterior, está lo encontrado por Cárdenas (2017), “donde a partir de la identificación de prácticas y encuestas aplicadas a empresas de construcción asociadas a CAMACOL, encontró que las empresas no están comprometidas con la seguridad de los trabajadores”.

Lo que se evidenció con el aumento de la accidentalidad en el periodo 2000 a 2009, además la mayoría de empresas del sector no implementan en su totalidad un reglamento técnico de seguridad y salud en el trabajo; sin embargo, con la implementación de programas como el trabajo seguro en alturas hace que la tasa de mortalidad y accidentalidad disminuya incrementando la cultura de seguridad en los trabajadores. (Cárdenas, 2017, pp. 45, 94, 97)

Con esos análisis, se proporcionan datos que ayudan a identificar y comparar las características de los accidentes e incidentes que podrían ocurrir en el desarrollo de las

actividades del proyecto de construcción, para ser enfatizados e integrados dentro de los diseños del SGSST.

Por otro lado, Carvajal y Molano (2012), en su estudio exponen “la importancia de basarse en un proceso lógico por etapas que permita la mejora continua, integrar a todos los niveles de la organización para trabajar conjuntamente y permitir el funcionamiento del Sistema de Gestión de SST” (p. 1).

Es así como el proceso lógico dentro del SG-SST se convierten en un medio “para alinear los objetivos misionales organizacionales con los objetivos de salud y seguridad en el trabajo orientados a la búsqueda de la sostenibilidad del negocio, el bienestar y la calidad de vida de todos quienes participan en la organización” (Carvajal y Molano, 2012, p. 1).

Para tal fecha en Colombia, se estaba empezando a implementar la herramienta de mejora continua , donde el Congreso de la República aprobó la Ley 1562 (2012) la cual definió el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo “como un proceso por etapas, lógico fundamentado en la mejora continua y que incluye a la organización, la planificación, la política, la evaluación, la auditoría y acciones de mejora para anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos laborales” (Calderón et al., 201, p. 67)

Posterior, surgieron nuevas normativas que reglamentan la seguridad y salud en el trabajo y los sistemas de gestión SST; así, en la ciudad de Bogotá se realizaron una investigación en la constructora AG CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO, en la que sus autores buscaron:

“Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dado que la empresa no contaba con un este, por lo que se presentaba la necesidad de construir un diseño para dicho fundamentándose en el Decreto 1072 (2015)” (Angarita et al., 2017, pp. 13, 17, 25).

Para ello, utilizaron una herramienta estructurada en base al mismo decreto, para realizar una evaluación inicial de la organización; además “caracterizaron la accidentalidad e identificaron los principales riesgos mediante una matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos basada en la GTC 45 (2012) y estructuraron el diseño mediante el ciclo PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar)” (Angarita et al., 2017, pp. 13, 17, 25).

El diseño del SGSST propuesto, también comprendió:

Una batería de indicadores de gestión del sistema y un plan de acción anual; además, resaltaron la importancia de que el SG-SST debe estimarse en el entorno empresarial como una inversión para optimizar los procesos productivos de las organizaciones, garantizar la salud de sus trabajadores y evitar lesiones humanas, por accidentes y enfermedades laborales. (Angarita et al, 2017, p. 10)

Al igual que los anteriores autores, atendiendo a los requerimientos del Decreto 1072 (2015), en la ciudad de Bogotá, se realizaron el diseño del SG-SST para la obra F.C.F. La Castellana, donde Pabón et al. (2016):

Se enfocaron en establecer un cuerpo para el sistema a partir de la elaboración de la documentación pertinente y la metodología para la conservación de la misma, una matriz de peligros y riesgos, establecimiento objetivos y política del sistema, indicadores de evaluación y control, matriz legal y un plan de auditoría para controlar todo lo establecido en el diseño; además determinaron a través de procedimientos, las funciones y responsabilidades del personal en SST y en ambiente. (p. 24)

Es importante resaltar que el diseño SG-SST debe propiciar los mecanismos para que este sea posteriormente implementado por la empresa, por ello en el diseño para el proyecto de

construcción, al igual que los autores se debe contemplar un presupuesto para la ejecución y mantenimiento del mismo.

Por otro lado, Hurtado, Gaviria & Martínez (2019), plantearon el diseño del SG-SST a la empresa Hurtado Construcciones Zomac que se dedica a la contratación de obras públicas en el departamento del Quindío Colombia.

Esta investigación se basó en el Decreto 1072 (2015) y se evaluaron estándares mínimos según la Resolución 0312 (2019); además se estableció un plan de mejora, se realizó una valoración de peligros y riesgos, se documentó el SG-SST y por último se ejecutó el manual para contratistas, y con esto lograron tener un avance del Sistema de Gestión del 87.5%. (Hurtado, Gaviria & Martínez, 2019, pp. 9, 50)

Con ello, determinaron que diseñar e implementar el SGSST bajo la normatividad vigente, “permite a las empresas reducir enfermedades y/o accidentes laborales, gastos y sanciones y logra la optimización sus operaciones mejorando las condiciones laborales y creando una cultura de prevención” (Hurtado, Gaviria & Martínez, 2019, P. 50).

La investigación realizada por los autores, permite visualizar un proceso y metodología que puede implementarse en el presente estudio, ya que propone herramientas que se encuentran legalmente vigentes y que pueden complementarse y adecuarse con otras normativas para utilizarse en el diseño del SG-SST en el proyecto de construcción.

Así mismo en la Susana Antioquia, se hizo un estudio en el “proyecto de construcción municipal vial Maceo” (Isaza et al., 2017, p. 8), para optimizar “la seguridad industrial en la construcción, mediante el diseño de un SGSST, con el que se buscó llevar un registro de los procesos de la empresa y dar cumplimiento a los requerimientos normativos y a las leyes vigentes en SST” (Isaza et al., 2017, p. 8).

La investigación surgió como respuesta ante una problemática similar a la presente en el proyecto de construcción de Pasto, ante la existencia de riesgos en obras civiles en todas las tareas y ambientes de trabajo, con la necesidad de adaptarse a estándares de seguridad que permitan minimizar los riesgos.

“Para la realización del diseño, los autores tuvieron en cuenta el modelo de SG-SST propuesto por ARL SURA, y la norma NTC-OHSAS 18001, donde desarrollaron un diagnóstico, partiendo de los requerimientos legales exigidos para el diseño de un SG-SST” (Isaza et al., 2017, p. 16).

“Además, hicieron uso de una lista de chequeo la cual evidencio la falta de medios y herramientas, por lo cual realizaron nuevos formatos y procedimientos para mejorar los procesos de seguridad y salud en el trabajo” (Isaza et al., 2017, p. 16).

Isaza et al. (2017), a través del análisis de los riesgos presentes en la construcción, comprobaron la falta de cumplimiento de la normatividad en SST y el desconocimiento de la importancia del SG-SST.

Además, Isaza et al. (2017) propusieron un plan de trabajo anual para mejorar las prácticas seguras y crearon y modificaron procedimientos para el personal administrativo y operativo, para fortalecer la implementación de acciones de mejora, preventivas y correctivas en los todos los procesos definidos de la constructora de SST.

En la ciudad de Manizales, se realizó una investigación que fue aplicada en constructoras donde Roa (2017) “Buscó establecer el grado de cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, en el componente de Seguridad Industrial” (p. 9).

Para ello, la autora diseñó un instrumento basado en normativa SST vigente y en el ciclo PHVA para determinar el estado de la implementación de los SG-SST, donde evidencio,

que no existe un cumplimiento total de los SG-SST, esto debido a una inadecuada articulación entre las fases de sus SG-SST. (Roa, 2017, pp. 176-179)

En el estudio se determinó que “hay falencias en la fase Planear, dado que no se establece una la ruta que deben seguir las organizaciones para el diseño e implementación de los SG-SST en las siguientes fases” (Roa, 2017, P. 180).

Además, determinó que existen situaciones propias del sector construcción que dificultan la implementación del SG-SST como “la duración de los proyectos, la cualificación del personal operativo y administrativo, la gestión del SG-SST, alta rotación de personal y su condición temporales; por ello los diseño del SG-SST deben contemplar estas problemáticas para poder realizar su eficiente implementación” (Roa, 2017, P. 178).

De ahí que el diseño para el proyecto de construcción en Pasto, debe estructurarse para que los gerentes tengan una ruta completa de la seguridad y salud en el trabajo para seguir lo planeado.

Por otro lado, en una obra civil de Bucaramanga, se realizó una evaluación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo bajo la NTC OHSAS 18001: 2007 y el ciclo Deming o ciclo PHVA, donde Gutiérrez & Mojica (2015):

Hicieron uso de una lista de chequeo para realizar un diagnóstico de la situación actual en la obra, donde determinaron que la mayoría de los parámetros analizados no dan cumplimiento a lo establecido en el ciclo PHVA. También, definen que es fundamental el cumplimiento en las fases iniciales del ciclo PHVA en el SG-SST, dado que pueden surgir mejoras en el desempeño en estas etapas iniciales a partir del acatamiento de la legislación del país en materia de SST y la adquisición de compromisos con sus

trabajadores, pero es necesario integrar a las demás etapas para que el SG-SST sea eficiente. (pp. 15, 23)

Lo encontrado en la investigación, permite reconocer que es necesario que los diseños de SG-SST deben estructurarse en base a las normativas legales vigentes para que den respuesta ante lo demandado en el ciclo PHVA.

Calderón y col. (2017), basados en los lineamientos del estándar OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072 (2015), realizaron un diseño SG-SST para la empresa DAM Construcciones que ayude en la intervención y reducción del porcentaje de accidentes laborales del 30%. Por eso, para realizar el diseño tuvieron en cuenta “accidentalidad, ausentismo, sociodemográficas, matriz de riesgos, evaluación de riesgo de amenazas, indicadores; enfatizando su estructura y manual en los programas de calidad de vida en los trabajadores, riesgo psicosocial, prevención de accidentes, trabajo seguro en alturas y riesgo químico” (Calderón et al., 2017, P. 7).

Es importante reconocer que el diseño debe convertirse en un documento base para que finalmente sea implementado y por ello debe ser moldeable para cumplir este fin, por eso para la presente investigación, se tienen las experiencias de otras investigaciones para adecuarlas al diseño específico para el proyecto de construcción.

Ante esto cobra importancia el estudio de Loaiza (2017) quien propuso una “guía para implementar el SG-SST en las pequeñas y medianas empresas de construcción” (P. 19).

Esta guía cuenta con formatos, procedimientos y recomendaciones basados en el Decreto 1072 (2015), que combinan información técnica de la SST con recomendaciones puntuales para las empresas del sector, y estos pueden adaptarse y documentarse dentro de un diseño de un SG-SST para mayor efectividad y eficiencia convirtiéndose en una herramienta de fácil entendimiento e implementación.

Todo lo anterior, permite reconocer debilidades y fortalezas en los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector construcción, para ser tomados en cuenta en el diseño de SG-SST como en el caso del proyecto de construcción en Pasto, Nariño.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Ariza et al. (2017) dice que “existe una relación entre el trabajo y la salud que comprende algunos beneficios como la adquisición de recursos, la función socializadora, mejoras del nivel de vida y desarrollo de habilidades” (p. 13). Por su parte, en las desventajas se encuentran la exposición del trabajador a situaciones laborales que pueden afectar de su salud física y mental.

Atendiendo a esta desventaja existente en el ambiente laboral, se encuentra la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) la cual según la Organización Mundial de la Salud OMS (1998) “es una actividad multidisciplinaria que controla y realiza medidas de prevención para cuidar la salud de todos los trabajadores”.

La SST tiene sus orígenes alrededor de los años 400 y 300 A.C, con Hipócrates, Platón y Aristóteles quienes estudiaron las patologías de los trabajadores de minería y deformaciones físicas derivadas de algunas actividades productivas.

Tiempo después, Bernardino Ramazzini, determinó riesgos específicos en 54 ocupaciones diferentes; y con la revolución industrial y el capitalismo se incrementó la mano de obra y con ello el aumento de accidentes y enfermedades en los trabajadores, por lo cual se le dio más importancia a la relación entre la seguridad la salud y el trabajo (Cortés, 2014, P. 3).

Posteriormente, se realizaron estudios de higiene y enfermedades en diferentes labores, donde Heinrich determinó una pirámide de la accidentalidad, estableciendo parámetros y

causalidades entre los actos inseguros y la cantidad de accidentes e incidentes laborales (Álvarez et al., 2006) La SST, en sus orígenes, tenía como fin proteger a trabajadores expuestos a riesgos físicos, pero en la actualidad, incluye a trabajadores de cualquier profesión u oficio (Raffino, 2019).

Para el año 1946 la OIT y OMS, “establecieron que esta debía velar por el completo bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones y que esta estaría compuesta por lo que se conocería como Higiene Industrial, Medicina del Trabajo y Seguridad Industrial”(Cortés, 2014, P. 5).

“En la actualidad la SST es una disciplina que según la OIT (2011) y el Decreto 1443 (2014) trata de la prevención de enfermedades y lesiones provocadas por las condiciones laborales, y de la promoción y protección de la salud de los trabajadores, con el objeto mejorar el medio ambiente y la salud del trabajador, mediante la promoción y el sostenimiento del bienestar mental, físico, y social de los mismos” (Decreto 1443, 2014, p.5).

Es por eso “que la SST para las obras de construcción sea importante, dado que forja y promueve que el trabajo sea saludable y seguro, protegiendo a los trabajadores de la existencia de algún riesgo en el ambiente laboral que afecte a su bienestar o su salud” (SafetYa, 2020).

5.2.2 Higiene, Seguridad Industrial y Medicina preventiva y del trabajo. “La American Industrial Hygiene Association, la Higiene Industrial es la ciencia y arte dedicada al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones provocadas por el lugar de trabajo que pueden, destruir el bienestar y la salud de las personas o crear algún malestar significativo entre los trabajadores y los ciudadanos de una comunidad” (Cortés, 2009, pp. 55, 56).

Esta disciplina no médica, se encarga de prevenir las enfermedades provocadas por la exposición a peligros que afectan la salud de los colaboradores, por tal motivo es necesario implementar una metodología que permita establecer la identificación, medición, evaluación y control o eliminación de los agentes o contaminantes producidos por los factores de riesgos (físicos, químicos, biológicos) y (Ergonómicos y psicosociales) entre los cuales están las condiciones físicas, mentales y análisis de puesto de trabajo (Cabo, 2020).

Según el artículo 4 de la Ley 1562 (2012) “se considera enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.” Además el Decreto 1477 (2014) estableció una lista de agentes de riesgo para facilitar la prevención de enfermedades en las actividades laborales y la tabla de enfermedades laborales para determinar el diagnóstico médico en los trabajadores afectados.

A continuación se observa los diferentes agentes a los cuales las personas se exponen en su trabajo y sin un correcto control, son fuentes generadoras de daños a la salud:

Agentes Físicos. FISO (s.f), afirma que:

Los agentes físicos son cambios de la energía que pueden causar afectaciones a la salud de las personas, entre las cuales se encuentran, ruido, vibraciones, temperaturas, iluminación, presiones, radiaciones, por eso es importante que las empresas cuenten con personal especializado en SST y con la experiencia y conocimiento en el tema para analizar, evaluar y elaborar las especificaciones del trabajo, la toma de mediciones y el establecimiento de un efectivo control a este agente. (pp. 1,2)

Agentes biológicos. El Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud (2020), afirma que “Los agentes biológicos con capacidad infecciosa (virus, bacterias, parásitos, hongos o esporas, toxinas, endotoxinas, cultivos celulares, etc), deben tener una vía de transmisión, que permita al agente entrar en contacto con el órgano o sistema donde puede causar daño”.

Rigen & Weeks (2013) afirman que:

En la etapa de excavaciones en las obras de construcción, los trabajadores pueden desarrollar histoplasmosis, provocada por un hongo que se encuentra en el suelo; los trabajadores pueden entrar en contacto con otros y pueden contraer enfermedades contagiosas gripe o tuberculosis; también pueden estar expuestos al riesgo de contraer la enfermedad de Lyme, malaria, fiebre amarilla si se encuentran en zonas donde existen presencia de las mismas. (p. 5)

Agentes químicos. Un agente químico es una sustancia con propiedades físicas y químicas los cuales pueden ser tóxicos capaces de ocasionar daños al estado fisiológico del ser humano, esto dependerá según la concentración que la persona esté expuesta a un tiempo determinado. Las vías de entrada son respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral. Es muy importante que toda sustancia química cumpla con los criterios clasificación de peligros del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (INSL, s.f, P. 2).

Blázquez (2015) expone que los riesgos químicos más usuales en el sector construcción se producen por el contacto con agentes contaminantes de diversa naturaleza. Son muy frecuentes los polvos y nieblas que se generan en algunas operaciones, como manipulación de yesos, corte de molduras, otras; y que pueden ser inhalados por los trabajadores originando

problemas respiratorios, bronquitis, etc.; productos como ácidos, desencofrantes, impermeabilizantes entre otros, pueden ejercer un efecto negativo sobre la piel, mediante el contacto directo, sin protección, y pueden dar lugar a alergias cutáneas, muy frecuentes entre los albañiles, quemaduras, entre otras. Eriquesedora

Riesgos ergonómicos. La ergonomía es la “disciplina científica que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar y optimizar el bienestar humano y el sistema en general” (IEA, s.f). “Los diferentes factores de riesgo ergonómico laborales pueden ser el diseño del puesto de trabajo, herramientas utilizadas, alturas de trabajo, espacio disponible; cargas físicas (movimientos repetitivos ,posturas forzadas, manejo manual de cargas), los aspectos psicosociales (manejo de tiempo, descanso, toma de decisiones, relaciones sociales, etc.); el ambiente (ruido, iluminación, vibraciones, temperatura etc)” (Ajamil, 2012, p. 24).

“Ante la deficiencia en alguno de estos factores, la ergonomía puede proponer diferentes soluciones para eliminar o reducir sus efectos negativos sobre el trabajador, se pueden realizar acciones como cambiar la ubicación de los materiales y usar herramientas más adecuadas, hasta modificar la organización del trabajo” (Ajamil, 2012, p. 24).

Riesgo Psicosocial. “Dentro de la Salud laboral derivan dos tipos de interacciones que se producen en una organización: como primera parte están los factores del medio ambiente del trabajo (como ruido, temperatura, iluminación, carga laboral, horarios turnos, estilo de liderazgo) pueden generar estrés en el personal y como segundo se encuentra los siguientes aspectos en el ámbito personal del trabajador (las capacidades físicas como intelectuales, expectativas, costumbres, ideas políticas y religiosas, dificultades para el manejo de la vida personal y familiar) estos pueden repercutir en el rendimiento, en la salud y en la satisfacción

laboral del trabajador así como el estrés laboral, el síndrome de burnout, el tecnoestrés, estrés postraumático de origen laboral.” (UGT, 2012, P.2-4).

“Los factores psicosociales son factores presentes en todas las organizaciones con resultados positivos o negativos. De hecho, son múltiples los instrumentos de evaluación de los factores psicosociales que aportan información sobre los elementos de riesgo en las organizaciones.” (Moreno & Báez, 2010, P.9).

Riesgos y peligros laborales en el sector construcción. “La industria de la construcción ha sido siempre considerada una actividad peligrosa debido a la alta incidencia de los accidentes de trabajo; en este sector los riesgos y peligros a los que los trabajadores se encuentran expuestos son diversos, entre los cuales se encuentran las condiciones mecánicas, biológicas, ruido, vibraciones, de seguridad, químicos y psicológicos los cuales pueden causar accidentes y afectaciones en la salud de los trabajadores” (Gómez et al., 2017, P. 27).

“Estos riesgos pueden ser asociados a los procesos típicos de la construcción en sus diferentes etapas como descapote, replanteo, demolición, excavación, pilotaje, estructura y acabados, en actividades específicas como manejo de cemento, manejo de concreto pretensado, construcción y colocación de mampostería, pisos provisionales, trabajos en altura, eléctricos, entre otros” (Henao, 2013, P. 11).

“Algunos de los peligros más predominantes son los físicos, que tienen factores de riesgo asociados a las condiciones atmosféricas, dado que en los lugares del desarrollo de las obras se encuentran espacios abiertos con exposición a radiación solar, precipitaciones, frío, calor, viento y humedad ,donde dependiendo de la actividad realizada estas condiciones se pueden intensificar como es el caso de los operarios que trabajan en una cabina abierta sin techo quienes carecen de protección contra la radiación solar” (Ceballos et al., 2017).

“Además, el uso de vehículos, maquinaria pesada y herramientas como los martillos neumáticos, compresores, grúas y maquinaria de movimiento de tierras someten a los trabajadores a vibraciones y ruidos” (Weeks, 2013, P. 2).

“Por otro lado, dada la composición de los materiales utilizados en la construcción como pegamentos, cemento, resinas epóxicas, pinturas, disolventes, etc., y la realización de actividades como excavación, remoción de suelos y demoliciones, encendidos de la maquinaria y motores, colocación de materiales constructivos y acabados; generan emisiones de gases, vapores materiales particulado, polvos inorgánicos y fibras generan peligros químicos” (Henao, 2013, pp. 17-18).

“En relación a la exposición de los trabajadores a microorganismos infecciosos se pueden dar por actividades propias de la labor o contiguas a ella. En actividades como la de descapote y excavación los trabajadores pueden tener contacto con sustancias tóxicas de origen vegetal, contacto con hongos; entre otros eventos en actividades generales picadura de insectos, mordeduras de animales, virosis, y en la utilización de unidades sanitarias contacto con bacterias” (Weeks, 2013, P. 5).

Es necesario resaltar que según Weeks (2013), “el riesgo psicosocial se encuentra presente el sector construcción a consecuencia de la interrelación entre los empleados, la carga laboral manejada y la carencia de redes estables y fiables que les proporcionen apoyo social, pueden conducir a diferentes afectaciones psicosociales.”

“Otros de los principales riesgos laborales en la construcción son la realización de trabajos en altura, y factores de riesgo como, pisar en terreno inestable, un suelo resbaladizo o materiales fuera de sitio. También pueden ocurrir eventos debido a la inestabilidad de la estructura, proyección de partículas impulsadas por una máquina o herramienta, instalaciones

eléctricas que pueden ser provisionales sin aislamiento o sin polos a tierra, se puede ocasionar el vuelco de máquinas, biomecánicos (sobreesfuerzos y movimientos repetitivos) entre otros”

(Prevenir, 2020).

“Cabe resaltar que los riesgos y peligros en la construcción se pueden traducir en incidentes, accidentes, enfermedades laborales y pérdidas para las empresas, por ello, es necesario la evaluación de los riesgos a corto y largo plazo, para generar mecanismos de eliminación y control de los mismos y la integración de acciones preventivas como políticas de seguridad, procedimientos de trabajo seguros, capacitaciones formaciones, entre otros” (Ceballos et al., 2017, P. 23).

Enfermedades y Accidentes Laborales. “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.” (Ley 1562, 2012, P.3).

“La ocurrencia de los accidentes de trabajo han sido generados en mayor parte por faltas de control, seguido de actos inseguros; se deben a todo tipo de acciones u omisiones cometidas por las personas que posibilitan que se produzcan los accidentes; teniendo en cuenta lo anterior, la edad de los trabajadores es un aspecto relevante ya que son los que sufren más accidentes laborales, debido a la falta de experiencia, la falta de concientización de los peligros y riesgos presentes en los puestos de trabajo. El tercer lugar de las principales causas de los accidentes laborales se debe a factores personales que tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros) (2002). Los principales mecanismos causantes de los accidentes de trabajo son caídas de objetos seguido de pisadas, choques o golpes.” (Gonzales, 2016, P. 1).

“La enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes.” (Ley 1562, 2012, P.3).

(Salvador, s.f) afirma que las enfermedades laborales en la construcción comunes son: las provocadas por agentes químicos, agentes físicos, enfermedades provocadas por agentes biológicos, enfermedades dermatológicas, enfermedades provocadas por la inhalación de sustancias, enfermedades producidas por agentes carcinogénicos, trastornos músculo-esqueléticos, hipoacusia sensorial, silicosis, bronquitis, entre otras.

Seguridad Industrial. En toda organización debe existir una serie de normas en SST destinadas a la protección de los trabajadores con el fin de establecer una cultura de autocuidado.

“La Seguridad Industrial es la técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguros causantes de los accidentes de trabajo. Conforman un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican en la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, con el previo estudio de sus causas. Se encarga además de prevenir los accidentes de trabajo. Ya que estos afectan económicamente, psicológicamente y socialmente al trabajador, su familia y la organización por tal motivo es muy importante conocer cada uno de los riesgos que diariamente se exponen los trabajadores en sus diferentes actividades diarias cada uno de estos con el fin de establecer unas medidas de control que permitan mitigar cada uno de los factores que puedan ocasionar un accidente o enfermedad Laboral. Cabe recalcar que todos los

accidentes de trabajo son 100% prevenibles mediante métodos y estrategias adecuadas se puede alcanzar niveles de riesgo tolerables” (Werther & Davis, 2008, P.569).

a. Riesgo Eléctrico: “La energía es vital para que una organización pueda ejecutar cada una de sus actividades sean operativas o administrativas. Pero la probabilidad de sufrir un accidente por una mala manipulación es muy grande. Por tal motivo el personal que realice actividades o mantenimiento a maquinas o equipos las cuales presentan unas probabilidades de sufrir electrificaciones o electrocuciones deben ser personas calificadas las cuales usen correctamente los elementos de protección personal” (FUSAT et al, s.f).

“En el sector de la construcción se registra una accidentabilidad laboral significativa, donde muchos de los accidentes se producen por contactos eléctricos los que pueden provocar lesiones, incendios, e incluso la muerte de personas” (ACHS, s.f).

Por ello dentro del SSG-SST en el Trabajo debe existir un programa que me permita establecer cuáles son los procedimientos para un trabajo seguro con el riesgo eléctrico basándose en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) expedido por el Ministerio de Minas y Energías.

b. Riesgo Mecánico. “El riesgo mecánico es un conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de los elementos de máquinas, herramientas, piezas o materiales proyectados.” (UC3M, s.f).

Dentro del sector construcción existe variedad de maquinaria como retroexcavadora, mini cargador, volqueta entre otras, herramientas eléctricas como pulidoras, tronzadoras, taladro, sierra circular, herramientas menores como martillo, pico, pala, maceta, barras de acero etc, que pueden ocasionar atrapamientos, aplastamiento, cortes entre otros y ponen en peligro la integridad y salud de los trabajadores por lo cual se puede generar un accidente laboral grave o

mortal por tal motivo se debe controlar este tipo de riesgo para evitar daños sobre la salud de cada uno de los trabajadores.

c. Riesgo Locativo. Según Prevencionar (2016). “El riesgo locativo incluye las condiciones de la zona geográfica, las instalaciones o áreas de trabajo, que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa. Se incluye las diferentes condiciones de orden y aseo, la falta de dotación, señalización o ubicación adecuada de extintores, la carencia de señalización de vías de evacuación, estado de vías de tránsito, techos, puertas, paredes. Además es una de las principales causas de accidentes de trabajo, ya que constituyen una condición permanente de la labor, por lo tanto, las características positivas o negativas que posean, son una constante durante toda la jornada laboral y de ellas dependerá, en alto grado, la seguridad, el bienestar y la productividad de los trabajadores.”

d. Riesgo Público. “El Riesgo Público está asociado a los factores derivados de circunstancias sociales, que generan situaciones de agresión intencional de personas contra personas y/o contra comunidades. Lo anterior se manifiesta en actos generalmente delictivos que afectan sus intereses y en los que se ven involucrados trabajadores de manera directa o indirecta, generando en muchos casos lesiones temporales, permanentes e incluso la muerte. Factores de riesgo asociados: Saqueo, raponeo, robo o atraco, fleteo, intoxicación, secuestro, extorsión, atentados, asonadas y accidentes de tránsito.” (Sura, 2018).

e. Riesgo Tecnológico. Indiger (2020) afirma que “el riesgo por fenómenos de origen tecnológico o riesgo tecnológico se define por los daños o pérdidas que pueden presentarse debido a eventos asociados con el almacenamiento, producción, transformación o transporte de sustancias y/o residuos químicos peligrosos, radiactivos, biológicos, líquidos inflamables,

materiales combustibles, electricidad y/o hidrocarburos, así como con las actividades que operen altas presiones, altas temperaturas o con posibilidades de impacto mecánico.”

f. Riesgo Natural. FEMA (s.f) afirma que “Los riesgos naturales son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. A menudo, los riesgos naturales pueden pronosticarse. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con las pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área”

De esta manera toda organización junto con el profesional en SG-SST y la brigada de emergencia debe tener establecido un procedimiento el cual contenga la preparación y respuesta ante cualquier evento que se pueda presentar como incendios, explosiones, derrames, fugas, terremotos, tornados entre otros.

Medicina preventiva y del trabajo. “La salud es un derecho fundamental que toda persona requiere, con ello puede generar productividad dentro de las organizaciones. El trabajo es indispensable y es la forma como el ser humano obtiene ingresos para cumplir con sus responsabilidades satisfacer sus necesidades, pero dicho trabajo es propenso pretender la prevención entre los trabajadores de las pérdidas de salud causadas por las condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la colocación y mantenimiento del trabajador en un ambiente de trabajo adaptado a sus condiciones fisiológicas y psicológicas, la adaptación del trabajo al hombre y del hombre a su trabajo” (Gómez, 2017, P. 11-15)

“En su artículo décimo afirma que los subprogramas de medicina Preventiva y de trabajo tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales. Sus principales actividades son realización de exámenes médico ocupacionales, Sistema de Vigilancia epidemiológica,

actividades de prevención de enfermedades y accidentes laborales, investigación y análisis de enfermedades concurridas, información a gerencia sobre programas en salud para sus trabajadores y medidas para prevención de Accidentes y enfermedades laborales, estudios y conceptos sobre la toxicidad de materias o sustancias, brindar un servicio de primeros auxilios, participa y promover en actividades relacionadas con la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, elaborar, mantener e investigar actualizadas las estadísticas de morbilidad y mortalidad de los trabajadores.” (Resolución 1016, 1989, P. 2)

5.2.3 Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo (SG-SST). El SG-SST es un modelo de alta gestión que permite contextualizar a la realidad los conocimientos teóricos y normativos de higiene y seguridad industrial; mediante la elaboración procesos y procedimientos que garanticen el cumplimiento de estándares de acuerdo a la normatividad vigente en Colombia. Su propósito es generar una cultura de autocuidado, proteger a los trabajadores, prevenir riesgos y peligros y generar compromiso en la dirección.

Hernández. R, (2012), afirma que “el enfoque de SG-SST abarca una política global de mejora de las condiciones de trabajo, basándose en la visión unitaria de la empresa, donde queda integrada la planificación, la coordinación, la participación, el control de la eficacia la información y la formación.”

El ciclo PHVA es una característica muy importante del SG-SST ya que comprende 4 etapas (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) que permiten ejecutar y cumplir con los objetivos de SST planteados.

Etapas Planear. Dentro de la etapa de Planear se encuentran las siguientes actividades:

1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo permite que los objetivos de la organización en materia de SST se efectúen, ya que

establece cuales son los parámetros de estricto acatamiento por parte de todos los trabajadores frente a la organización.

Ceprit (2013) afirma que “Una política de SST, es la declaración del grado de compromiso, en función del tipo de empresa u organización, teniendo en cuenta el nivel de exposición a peligros y riesgos de los trabajadores, el número de trabajadores expuestos o no y su participación en el SG-SST.”

“El empleador o contratante debe establecer por escrito una política de Seguridad y Salud en el Trabajo, que debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa, con alcance sobre todos sus centros de trabajo y sus trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo los contratistas y subcontratistas. Esta política debe ser comunicada al Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda de conformidad con la normatividad vigente.” (Decreto 1443, 2014, P. 6)

2. Roles y Responsabilidades. El Decreto 1072 (2015) habla sobre “las obligaciones del empleador, están la asignación y comunicación de responsabilidades: Debe asignar, documentar y comunicar las responsabilidades específicas en Seguridad y Salud en el Trabajo a todos los niveles de la organización, incluida la alta dirección.”

“El empleador debe definir los roles y responsabilidades del personal administrativo, operativos, integrantes del COPASST (Comité Paritario de Seguridad y Salud en Trabajo), persona encargada de desarrollar el SG-SST, entre otros cargos o personal involucrado y que de alguna manera podría alterar la seguridad y salud en el trabajo SST de los trabajadores; estos roles y responsabilidades deben asignarse de acuerdo a la normatividad legal vigente en SST, y a las características y políticas propias de la organización.”(SENA, 2017, p. 20)

Según lo anterior razón es importante recalcar que todos de los trabajadores de una son responsables del acompañamiento e implementación del SG-SST mediante el cumplimiento de dichas responsabilidades.

3. Cumplimiento de los requisitos normativos. Dentro del SG-SST, es necesario tener la matriz legal la cual es un documento que soporte toda normatividad vigente con la fin de evidenciar y soportar el cumplimiento de cada uno de los decretos, leyes, resoluciones y más.

“La Matriz Legal es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - SG-SST, el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables.” (Decreto 1443, 2014, p. 4).

4. Plan de Trabajo Anual. Mediante el plan de trabajo anual se planifica cada una de las actividades que se ejecutaran durante el año. Permitiendo establecer y cumplir con cada uno de los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 (2019).

Pacheco (2012) Manifiesta que “el plan de trabajo anual es un instrumento de gestión de corto plazo que viabiliza la ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Contiene un conjunto de acciones o actividades organizadas y cronogramas que la comunidad debe realizar para alcanzar los objetivos propuestos.”

5. Capacitación en SST. En muchas ocasiones, los trabajadores realizan sus actividades empíricamente sin tener en cuenta a que peligros y riesgos se exponen y creen que por la experiencia que llevan ejecutando cada una de sus operaciones no les pasara nada. Sin embargo es muy importante preparar al personal capacitando y enseñando que en cada tarea ejecutada existen unos factores de riesgo los cuales conllevan a enfermedades y accidentes laborales.

“El programa de capacitaciones tiene como propósito el desarrollo de habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil, además se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos y estimular el interés de todos sobre los beneficios de aplicar el sistema de gestión, incentivar la participación en las diferentes actividades sobre autocuidado, factores de riesgo y condiciones inseguras, busca mejorar el clima laboral, la productividad, la salud física y mental, y mejorar la capacidad de los empleados para identificar y reportar factores de riesgos presentes en su labor.” (Gómez, 2018, P. 6).

6. Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos. “Las organizaciones deben hacer y conservar procedimientos para la identificar los peligros, evaluar los riesgos y la determinar sus controles. Se puede hacer uso de La Guía Técnica Colombiana GTC 45 que es una metodología diseñada para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y de salud en el trabajo, y tiene como propósito era construir un panorama global de los factores de riesgo”. (SafetYA, 2019).

Etapa Hacer. Dentro de la etapa Hacer se encuentran las actividades:

Medidas de prevención y control. “Las medidas de prevención y control deben adoptarse con base en el análisis de pertinencia, teniendo en cuenta el siguiente esquema de jerarquización.” (Decreto 1072, 2015, p. 105).

“Eliminación del peligro/riesgo. Medida que se toma para suprimir (hacer desaparecer) el peligro/riesgo”

“Sustitución. Medida que se toma a fin de remplazar un peligro por otro que no genere riesgo o que genere menos riesgo (Decreto 1072, 2015, p. 105).

“Controles de Ingeniería. Medidas técnicas para el control del peligro/riesgo en su fuente o en el medio, tales como el confinamiento de un peligro o un proceso de trabajo, aislamiento de un proceso peligroso o del trabajador y la ventilación general y localizada, entre otros” (Decreto 1072, 2015, p. 105).

“Controles Administrativos. Medidas que tienen como fin reducir el tiempo de exposición al peligro, tales como la rotación de personal, cambios en la duración o tipo de la jornada de trabajo. Incluyen también la señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo, implementación de sistemas de alarma, diseño e implementación de procedimientos y trabajos seguros, controles de acceso a áreas de riesgo, permisos de trabajo, entre otros” (Decreto 1072, 2015, p. 105).

“Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo. Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria a las anteriores medidas de control y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.” (Decreto 1072, 2015, p. 105).

Prevención, Preparación y respuesta ante emergencias. Dentro del área laboral es necesario que “todas las empresas deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros, turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o

vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.”

(MinTrabajo, s. f. p. 24).

Cualquier empresa debe contar con un plan de emergencia con el objetivo de establecer las condiciones de emergencia que se pudiesen presentar como primeros auxilios, incendio y evacuación y de esta manera tener activo el plan de respuesta ante cualquier evento presentado.

Adquisiciones. Para que una empresa implemente su SG-SST es necesario que cuente con recursos tipos financieros, humanos, tecnológicos y físicos. Los cuales permitan su correcta puesta en marcha

Así como lo afirma el Decreto 1072 (2015) “el empleador debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.”

Contratación. La normatividad vigente exigen al empleador que debe hacer seguimiento al cumplimiento del SG-SST de sus proveedores y contratistas por tal motivo debe crear un procedimiento mediante el cual se establecerá los requerimientos que se le exigirá a contratistas como el certificado de avance del SG-SST emitido por ARL, afiliaciones a salud, pensión y riesgos laborales, pago de seguridad social de todo el personal, exámenes medico ocupacionales, protocolo de bioseguridad y su respectiva aprobación por la alcaldía municipal de su respectiva ciudad. (Decreto 1072, 2015, p. 89)

Etapas Verificar.

Auditoria de Cumplimiento del SG-SST. “La auditoría interna es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consultoría, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de la entidad, a cumplir sus objetivos, aportando un enfoque sistémico y disciplinado para evaluar y mejorar la eficacia de los procesos de gestión y control” (Pascual Bravo, 2020).

“Por tal motivo, el empleador debe realizar una auditoría anual, la cual será planificada con la participación del Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo. Si la auditoría se realiza con personal interno de la entidad, debe ser independiente a la actividad, área o proceso objeto de verificación” (Decreto 1072, 2015, p. 105).

Etapa Actuar. En esta etapa se requiere establecer acciones de prevención y corrección con el fin de sustituir las causas de un procedimiento o una actividad que no cumpla con los requerimientos establecidos y de esta manera establecer un plan la mejora continua a través de la optimización de los procesos y los planes de acción.

“el empleador debe garantizar que se definan e implementen las acciones preventivas y correctivas necesarias, con base en los resultados de la supervisión y medición de la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de las auditorías y de la revisión por la alta dirección. Estas acciones entre otras, deben estar orientadas a: Identificar y analizar las causas fundamentales de las no conformidades con base en lo establecido en el decreto y las demás disposiciones que regulan los aspectos del Sistema General de Riesgos Laborales; y, a la adopción, planificación, aplicación, comprobación de la eficacia y documentación de las medidas preventivas y correctivas.” (Decreto 1072, 2015, p. 109).

5.3 Marco legal

“Con el progreso económico, se tomó conciencia sobre la obligación de los estados en la protección de los trabajadores como garantía de progreso de la sociedad y del buen desempeño de las empresas. Así, el estado colombiano ha desarrollado normativas herramientas e instrumentos basándose en modelos europeos del riesgo laboral y adoptando elementos fundamentales de prevención y control de los eventos laborales” (Berrío et al., 2010, p. 2).

“En Colombia, con Rafael Uribe (1915) nace la “Ley Uribe”, esta ley es la primera en ser asociada con la seguridad y salud en el trabajo, al definir el concepto de accidente de trabajo y reguló los temas relacionados con la salud ocupacional. Posterior, nacen diferentes leyes como la Ley 46(1918), que dicta medidas iniciales en Higiene para empresas; la Ley 10 (1934), que reglamentó la enfermedad profesional, y la Ley 44 (1939), que creó el Seguro Obligatorio y reglamentó las indemnizaciones para accidentes de trabajo” (Berrío et al., 2010, p. 2).

Para dar cumplimiento y seguimiento a las normativas, mediante la Ley 96 (1938). “Se creó el Ministerio del Trabajo, Higiene y Previsión Social, actualmente dividido en Ministerio de Trabajo y por el otro el Ministerio de Salud y de Protección Social. Pero con el surgimiento del Código sustantivo del trabajo (1950), se pretendió mejorar la relación laboral en lo que tiene que ver con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedad profesional”

“En la Ley 9 (1979), resalta la importancia de la seguridad y salud en el trabajo, donde regula la protección de los trabajadores ante diversos peligros y factores de riesgo, como los asociados en las construcciones. Además, en específico para el sector construcción en el mismo año nace el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción mediante la Resolución 2413 (1979)” (Cortés, 2014, p. 5).

“Con la Ley de Seguridad Social (1993), se estructuró la seguridad social en Colombia y con el Decreto 1295 (1994) se da la obligatoriedad a todas las empresas a diseñar programas y actividades en Salud Ocupacional los cuales son modificados por la Ley 1562 (2012) y en se adopta el nombre de Seguridad y Salud en el trabajo” (Berrío et al., 2010, p. 3).

Posteriormente con el Decreto 1443(2014), se determinan parámetros y metodologías para diseñar e implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, de obligatorio cumplimiento para todas las empresas en Colombia y luego se expidió el Decreto 1072 (2015), que compila normas relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo y la Resolución 0312 (2019) donde establecen requisitos mínimos para las empresas en SG-SST.

“Las empresa del sector construcción, deben acogerse por obligatoriedad a los Estándares Mínimos, mediante los cuales se, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico-administrativa, todos ellos reunidos en el denominado Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Resolución 0312,2019, p. 1,2).

Estas normativas son base para la SST y reglamentan los requisitos para los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, donde para la realización del diseño del SG-SST para el Proyecto de construcción en Pasto; además de las anteriores normativas, es necesario tener en cuenta los requisitos legales y los específicos aplicados al sector construcción tal y como se muestra en siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Normativa aplicable al diseño SG-SST

Norma	Artículos aplicables	Obligación o resumen
--------------	-----------------------------	-----------------------------

Constitución Política de Colombia 1991	Título II, capítulo 2, Art. 48,49,53	Procurar el cuidado integral de la salud, garantizar la seguridad social, la capacitación, el adiestramiento y el descanso necesario para los trabajadores, es aplicable a cualquier ámbito como en el sector construcción
Ley 9 de 1979 Código Sanitario	Título III	“Disposiciones de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; proporcionar un programa de Salud Ocupacional” (Ley 9, 1979).
Ley 100 del 1993	Libro I, II Y III Capítulo II	“Del sistema de seguridad social integral (Pensión, Salud y Riesgos Profesionales)” (Ley 100, 1993). “Aplicable al sector construcción por el uso de productos químicos. Evaluar los riesgos de la utilización de productos químicos en el trabajo, informar a los trabajadores, asegurar la protección por los medios apropiados; aplicar medidas adecuadas de control técnico e higiene del trabajo” (Ley 100, 1993).
Ley 55 de 1993	9,8,10,12,13,14,15	informar a los trabajadores, asegurar la protección por los medios apropiados; aplicar medidas adecuadas de control técnico e higiene del trabajo” (Ley 55, 1993). “Aplicable por la conformación de reglamentos en el SGSST. Prever mecanismos en el reglamento de trabajo para prevención de las conductas de acoso laboral y establecer un procedimiento para su atención” (Ley 55, 1993).
Ley 1010 del 2006	2,7,8,9	“Modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional” (Ley 1010, 2006).
Ley 1562 2012	Todo	“Organización y administración de sistemas de riesgos profesionales” (Ley 1562, 2012).
Decreto Ley 1295 de 1994	4,29	“1-Aplica a todas las actividades de construcción, trabajos de edificación, las obras públicas y los trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto; 8-Se debe tomar en consideración la seguridad y la salud de los trabajadores de la construcción de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.; Título III MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN” (Decreto 1295,1994).
Decreto 1972 de 1995	1,2,8,9	“1-Aplica a todas las actividades de construcción, trabajos de edificación, las obras públicas y los trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto; 8-Se debe tomar en consideración la seguridad y la salud de los trabajadores de la construcción de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.; Título III MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN” (Decreto 1972,1995).

Decreto 2566 de 2009	1 , 2	“Concerniente actividades de alto riesgo y económicas de la empresa” (Decreto 2566, 2009).
Decreto 0723 del 2013	Todo	“Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales” (Decreto 0723, 2013).
Decreto 2090 de 2013	Todo	“Define las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador. Modificado por el Decreto 2655 de 2014” (Decreto 2090, 2013).
Decreto 1443 de 2014	Del 1 al 37	“Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Artículos compilados en el Decreto o 1072 de 2015” (Decreto 1443, 2014).
Decreto 1447 de 2014	Todo	Nueva tabla de enfermedades laborales
Decreto 1072 de 2015	Todo	“Regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Normas reglamentarias del trabajo; Compilación de todos los decretos” (Decreto 1072,2015).
Resolución 2413 de 1979	Todo	“Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Modificada en lo pertinente por la Resolución 3673 de 2008” (Resolución 2413, 1979).
Resolución 2400 de 1979	2	“Por el cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial en los establecimientos de trabajo” (Resolución 2400, 1979).
Resolución 8321 de 1983	21,24,41,42,49,50,53	“Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos como en construcción” (Resolución 8321, 1983).
Resolución 2013 de 1986	1, 2, 4,5,6	Comité Paritario de Salud Ocupacional cuando hay más de 10 trabajadores
Resolución 1972 de 1990	1	“Adoptar valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido” (Resolución 2013, 1986).
Resolución 6398 de 1991	1	“Práctica de exámenes médicos ocupacionales o de admisión a todos los trabajadores” (Resolución 6398, 1991).
Resolución 156 de 2005	3, 5	“Reportes de accidente y enfermedad de trabajo indicadores” (Resolución 156, 2005).
Resolución 1407 de 2007	Todo	“Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo” (Resolución 1407, 2007).

Resolución 1409 de 2012	Todo	“Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas” (Resolución 1409, 2012).
Resolución 0312 de 2019	Todo	“El cumplimiento de los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Resolución 0312, 2019).
Circular conjunta 001 de 2020	Todo	“Orientaciones sobre medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19)” (Circular conjunta 001, 2020)
Guía Técnica Colombiana GTC-45 2012	Todo	“Guía para identificación de los peligros y valoración de riesgos”

Nota. ARL SURA (2020, pp. 1-13)

Es importante mencionar que la normativa actual vigente que cobra mayor relevancia para el diseño e implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son el Decreto 1072 (2015) y la Resolución 0312 (2019). El Decreto 1072, en su artículo 2.2.4.6.16 establece los aspectos de la evaluación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG~SST, y la Resolución 0312 de 2019 establece los estándares mínimos del SG-SST y unas fases de adecuación y transición del SG-SST (SafetYa, 2019).

Sin embargo, el Decreto 1072 (2015) en su artículo 2.2.4.6.2 define la matriz legal como el documento que compila todos los requisitos legales acorde a la actividad económica que desarrolle la empresa lo cual da lineamientos normativos y técnicos para desarrollo del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, esta deberá actualizarse a medida que surja nueva normatividad.

6. Marco metodológico de la investigación

La presente investigación, abarca un paradigma empírico analítico cuantitativo, donde se utilizaron métodos deductivos dependientes de la experiencia de los investigadores, como la aplicación de matrices relacionadas con la observación directa para definir situaciones reales de

SST. Obteniendo datos objetivos para suministrar información certera bajo el enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, describiendo hechos y fenómenos, analizando y evaluando datos en el contexto determinado para el proyecto de construcción (Tamayo ,2004).

Así, se describieron las situaciones relacionadas con los riesgos laborales, sus causas y consecuencias teniendo en cuenta los indicadores de riesgos laborales del proyecto, su interrelación con las características identificadas en los diferentes elementos y componentes en las actividades de la obra que involucraban directamente la seguridad y salud en el trabajo y su manejo a partir de un SG-SST.

Fases del estudio. La investigación comprendió 4 fases, desarrolladas de manera secuencial para dar cumplimiento a los objetivos propuestos donde:

Fase 1. Evaluación inicial. Se diagnosticó la situación inicial de seguridad y salud en el trabajo en la obra de construcción con respecto al establecido en la Resolución 0312 (2019); para ello, se realizó una recopilación de información y se definió el estado de cumplimiento inicial de lo requerido para un sistema de gestión de SST.

Fase 2. Identificación y valoración de riesgos y peligros. Se estableció un análisis de riesgos laborales en la obra de construcción; a partir de la identificación de las actividades que se llevan a cabo dentro de la obra en las áreas de construcción y en las administrativas y se determinaron los posibles riesgos y peligros a los que pueden encontrar expuestos los trabajadores; obteniendo un panorama general de riesgos.

Fase 3. Definición de documentación, programas y procedimientos. Se definieron estrategias de mejora continua y la documentación requerida para el sistema de gestión SST en base a la Resolución 0312 (2019) se incluyeron la definición de la política y los objetivos del

SG-SS, Matriz legal, diseño de procedimientos, programas y formato del SG-SST, y el diseño de indicadores de gestión.

Fase 4: Elaboración del Plan de trabajo del Sistema de gestión de SST. Se estableció un plan de trabajo ajustado a los hallazgos encontrados en el diagnóstico inicial en el tema de seguridad y salud y basado en los requerimientos de la Resolución 0312 (2019), para que posteriormente sea adoptado y aplicado por la empresa.

6.1 Recolección de la información

Población. El proyecto de construcción cuenta con un total de 37 colaboradores quienes hacen parte del personal que se encuentra bajo nómina con un tipo contratación a término fijo inferior a un año; de los cuales 30 trabajadores pertenecen al área operativa y 7 al área administrativa.

Materiales. Para el desarrollo del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Proyecto de construcción de Pasto Nariño, es necesario contar con unos recursos que permitan dar cumplimiento a los objetivos, entre estos tenemos:

Recursos Humanos. Investigadores del presente proyecto para materializar la investigación y recurso humano idóneo que apoye y acompañe cada una de las fases como un profesional con énfasis en SST, quien contribuya su conocimiento en actividades procesos y procedimientos que permitan elaborar el diseño del SGSST.

Recursos físicos. Instalaciones de la empresa (planta física) y área específica donde se desarrollan las actividades administrativas y de construcción y documentación en medio físico, para tener un acercamiento real con las necesidades de la empresa.

Recursos tecnológicos. Apoyo para facilitar la ejecución de las actividades de la investigación como equipos de cómputo, acceso a internet, equipos de comunicación, y elementos primarios de oficina (papelería y otros).

Recursos financieros. Presupuesto adecuado a las horas de trabajo y a los recursos utilizados, calculados para un periodo total de 4 meses Tabla 2:

Tabla 2

Presupuesto general

Actividades	Duración Período	Costo
Aprestamiento	Agosto	\$ 263.328,00
Fase 1. Evaluación inicial	Septiembre - Octubre	\$ 526.656,00
Fase 2. Identificación de peligros y valoración de riesgos	Octubre	\$ 1.053.312,00
Fase 3. Definición de documentación, programas y procedimientos	Octubre- Noviembre	\$ 3.039.244,00
Fase 4: Elaboración del Plan de trabajo del Sistema de gestión de SST	Noviembre	\$ 263.328,00
Imprevistos y otros	Agosto- Noviembre	\$ 160.000,00
	TOTAL	\$ 5.042.000,00

Fuente propia

Técnicas. Se abordaron técnicas e instrumentos específicos que contribuyeron al desarrollo de cada fase y al cumplimiento de los objetivos, con lo que se obtuvo información de fuentes primarias, secundarias y terciarias para construir finalmente el diseño del Sistema de Gestión de SST para el proyecto de construcción. Entre las técnicas e instrumentos utilizados están:

Fuentes de información. Las fuentes de información primaria abarcaron instrumentos adaptados como listas de chequeo, formatos y matrices. En las fuentes de información secundaria se tuvo en cuenta la documentación que existe en la empresa relacionada con su constitución legal (Cámara de comercio, Rut) y algunos registros sobre el manejo de seguridad y salud en el trabajo y la estructura organizacional (Reportes de accidentes laborales, organigrama, número de trabajadores, horarios, procesos y actividades, materiales, tipo de actividad económica y planos del proyecto); por otro lado, en las fuentes terciarias se tuvieron en cuenta investigaciones y experiencias exitosas de tipo internacional y nacional en el diseño de SGSST en el sector construcción.

Observación directa. Para determinar la situación inicial de seguridad y salud en el trabajo, se hizo una evaluación descriptiva observacional con la aplicación de una lista de chequeo (ver Anexo 10) estructurada bajo la Resolución 0312 (2019), atendiendo como ítems los requisitos mínimos que debe contener un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Adaptaciones de guías y procedimientos. Se adaptaron las Guía Técnica de implementación del SG - SST para MIPYMES y la Guía técnica colombiana GTC-45 (2012) para aplicarse en el contexto específico del proyecto. A partir de la Guía GTC-45 se identificaron

y valoraron los riesgos y peligros existentes en las actividades de la obra de construcción mediante una matriz adaptada (ver Anexo 9.1), algunas actividades evaluadas fueron cimentación, excavación, labores administrativas, estructura, otras.

Por otro lado, mediante la Guía Técnica de implementación del SG - SST para MIPYMES ,se incluyeron los principios del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) dentro del diseño del SGSST y en conjunto al Decreto 1072(2015) y la Resolución 0312(2019) se tomaron los lineamientos para la formulación de la Política y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo , el Plan de Trabajo Anual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, programas y estrategias, indicadores y el Manual del sistema de gestión.

6.2 Análisis de información

Para el análisis de los datos recolectados en la primera fase, se hizo uso de una tabulación y representación gráfica de datos para definir el grado de cumplimiento de los requisitos en materia de SST, y se codificó la documentación encontrada en la empresa.

Por otro lado, una vez identificados los riesgos y peligros para cada actividad en la obra de construcción, fueron priorizados en la matriz de identificación de riesgos y peligros a partir de su nivel de deficiencia, exposición, probabilidad y consecuencias; y se ubicaron en una escala de nivel de riesgo (ver Anexo 9.2) para relacionar lo encontrado con un nivel de intervención.

Posterior a la determinación del nivel de intervención, en base a la Guía Técnica de implementación del SG - SST para MIPYMES y la Resolución 0312 (2019) se establecieron estrategias y el plan de trabajo para el sistema de gestión, incluyendo los aspectos que deben tomarse en cuenta para formular los programas de control del riesgo y los diferentes tipos de indicadores de gestión.

7. Resultados

7.1 Análisis e interpretación de los resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del marco metodológico establecido anteriormente, con la realización del diagnóstico inicial para la empresa, lo encontrado en el panorama general de riesgos y peligros en el proyecto, de construcción, la documentación requerida para el diseño del SGSST para la empresa y propuesta final del plan de trabajo.

Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Diagnóstico inicial. Con la revisión documental, se encontró que la empresa encargada de ejecutar el proyecto de construcción de Pasto Nariño, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 (2015) y la Resolución 2225 (2019) del DANE es catalogada como una micro empresa, y está adscrita a la Cámara de comercio de Pasto con una actividad económica principal de construcción de edificios no residenciales y una actividad secundaria de actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados.

Actualmente la empresa, se encuentra realizando un proyecto de construcción en Pasto Nariño con una obra de construcción vertical, en donde se han desarrollado las siguientes actividades: Labores administrativas, actividades de orden y aseo, almacenamiento de materiales y herramientas de obra, recibo y entrega de los mismos, excavación, fundición de solado de limpieza y nivelación, armado de acero de refuerzo de columnas, zapatas y elementos estructurales de cimentación, corte de acero de refuerzo con tronadora, cimentación, armado de formaleta de elementos estructurales verticales, fundición de elementos estructurales, instalación de castón de icopor y malla electrosoldada en losa de entrepiso y otras propias de la etapa de estructura.

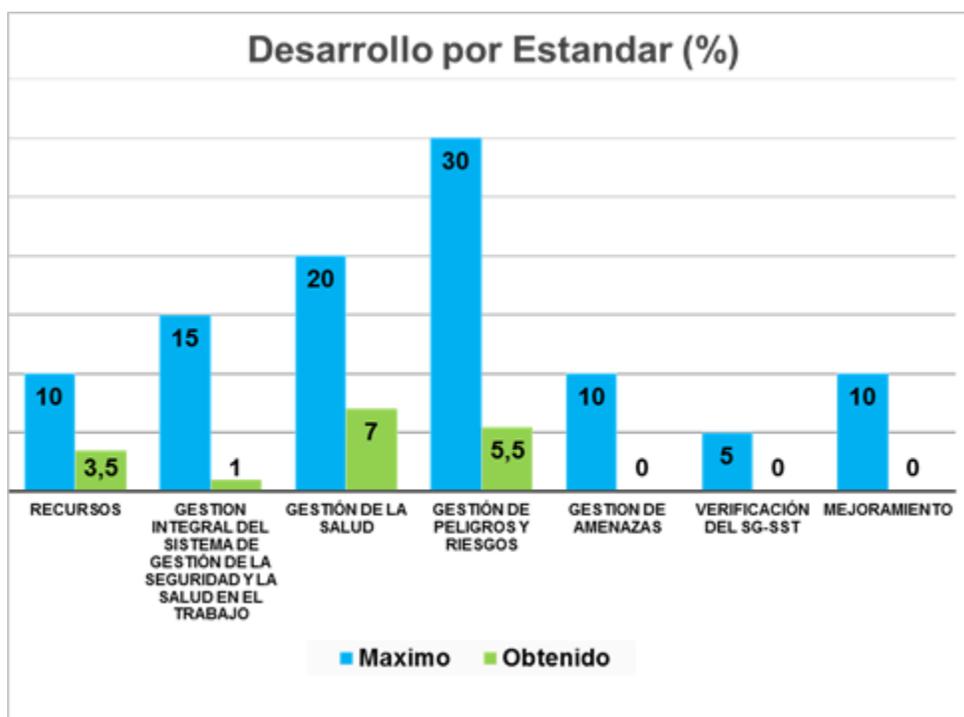
Para la ejecución de las mismas, se encuentran laborando un total de 34 colaboradores distribuidos de la siguiente manera: Operador tronadora (1), operador concreta (1), operador bomba (1), operador de maquinaria (1), técnico SST (1), residente de obra (1), maestro de obra (1), oficial de obra (1), director de obra (1), operador de pluma grúa (1), almacenista (1), personal de aseo (2), y ayudantes de obra (17), (1) auxiliar contable, (1) coordinadora administrativa, (1) contadora, (1) Secretaria.

En la evaluación inicial, se evidenció principalmente que no se cuenta con un SGSST constituido, sin embargo se llevan a cabo algunas actividades encaminadas a la SST que se encuentran en la normatividad como la “afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral de sus trabajadores, conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral, inducción y reinducción en SST, tamizajes para prevención de riesgo cardiovascular, se atienden las restricciones y recomendaciones médico laborales, se cuenta con suministro permanente de agua potable, servicios sanitarios, reporte de accidentes laborales al ARL, manejo de residuos RESPEL con una empresa autorizada, y se entregan EPPs y dotación” (MinTrabajo, 2019) .

También se determinó, que de acuerdo a los 60 estándares establecidos en la lista de chequeo (ver Anexo 10) para la evaluación SST de la obra de construcción, se obtuvo que la empresa tiene una calificación total de desempeño del 17% en una escala de 0% a 100%, ubicándola con un nivel de evaluación Crítico en relación al cumplimiento de los estándares mínimos ya que tiene un 83% de incumplimiento, reflejando el ausentismo de un diseño y la implementación de un SGSST. A su vez, el desarrollo de la empresa por estándar y por desarrollo del ciclo PHVA se presenta a continuación Figura 1 y Figura 2:

Figura 1

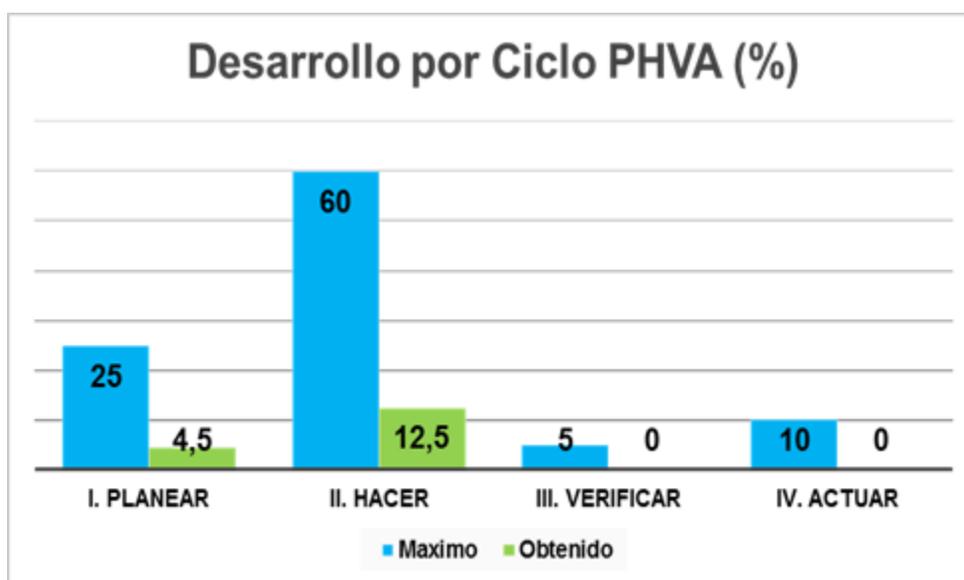
Gráfica de desarrollo por estándares SST proyecto de construcción Pasto Nariño



Nota. Fuente: Propia

Figura 2

Gráfica desarrollo ciclo PHVA proyecto de construcción Pasto Nariño



Nota. Fuente: Propia

El proyecto, en relación al porcentaje establecido para cada grupo de estándares presenta mayor desarrollo en el ítem “recursos” con un valor de 3,5% de 10% y en “la gestión de la salud” con una relación de 7% de 20%; le sigue la “gestión de peligros y riesgos” con 5,5% de 30%, la “gestión integral del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo” con 1% de 15% y finalmente con un cumplimiento nulo con porcentaje del 0% para “la gestión de amenazas”, “verificación del SGSST”, y “mejoramiento”.

El desarrollo de la gestión SST en la obra, en concordancia con las etapas del ciclo PHVA fue baja, encontrando que el mayor cumplimiento se da en la etapa Hacer con una relación del 12,5% del 60% de lo requerido para dar cumplimiento a esta etapa y en la fase planear se obtuvo 4,5% del 25% de lo establecido. Por su parte las etapas consiguientes verificar y actuar tuvieron una puntuación del 0% de desarrollo.

Los resultados obtenidos se derivan de los siguientes hallazgos encontrados donde: la empresa cuenta con un técnico en SST certificado con el curso de 50 horas, no se realiza asignación de roles y responsabilidades en materia de SST, no tiene asignación de recursos SST, no tienen un COPASST, se realizan capacitaciones sin tener una planificación y no incluyen las temáticas necesarias, no se cuenta con una política y objetivos SST, no realizaron una evaluación inicial en SST al inicio de obra ,no cuentan con un plan de trabajo anual ni información documentada.

Además, no cuentan con una matriz legal ni con mecanismos de reporte de actos y condiciones inseguras, no tienen una descripción sociodemográfica y no especifican las condiciones de salud de los trabajadores, no se cuenta con perfiles de cargos ni se realizan evaluaciones médicas ocupacionales, no se cuenta con una evaluación de proveedores.

El técnico en SST realiza el reporte de accidentes laborales al ARL, pero no se realizan investigaciones, ni se lleva un registro y análisis estadístico de enfermedades y accidentes y de trabajo. De igual manera, no cuentan con una metodología y no se realiza la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos y tampoco se realizan mediciones ambientales, únicamente se hacen algunos controles empíricos para minimizar algunos peligros.

No existe un programa de inspecciones planeadas, ni procedimientos e instructivos internos de SST y tampoco se cuenta con inspecciones y mantenimiento a instalaciones, maquinaria o equipos. No se cuenta con un plan de prevención, preparación y respuesta, ni con una brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias. También, no cuentan con un programa de auditoría y no se realiza revisión por la dirección, y no tienen un plan de mejoramiento.

Panorama general de riesgos. En la matriz elaborada para el Proyecto de construcción en Pasto Nariño se identificó y se valoró los riesgos y aspectos los cuales se encuentran presentes en el entorno laboral estableciendo jerarquías de los controles, esta matriz se aplicó a todas las actividades, servicios e infraestructura incluido todos los niveles de la construcción

Dentro de la etapa de identificación se encontraron 5 procesos principales los cuales permiten el desarrollo de la actividad económica del proyecto de construcción en Pasto Nariño los cuales son:

Realización de labores administrativas.

Actividades de desinfección, limpieza y organización de la empresa.

Almacenamiento de materiales y herramientas de obra como recibo y entrega de herramientas y materiales.

Excavación: Incluye la remoción y movimiento de tierras.

Cimentación el cual se compone de 3 actividades las cuales son las siguientes: 1. Fundición de solado de limpieza y nivelación, 2. Armado de acero de refuerzo de columnas zapatas y elementos estructurales de cimentación: Vigas de cimentación y zarpa de muro de contención (incluyen arranques de muro de contención) y 3 Fundición de concreto reforzado de zapatas de columnas y elementos estructurales de cimentación como: Vigas de cimentación y zarpa de muro de contención (incluyen arranques de muro de contención).

Estructura: Comprende 8 actividades las cuales son las siguientes: 1. (Corte de acero de refuerzo con tronzadora, 2. Armado de acero de refuerzo de columnas y muro de contención sobre el nivel de cimentación (manteniendo plomos), 3. Armado de formaleta de elementos estructurales verticales (columnas y muro de contención), 4. Fundición de elementos estructurales verticales (columnas y muro de contención), 5. Desencofrado de elementos estructurales verticales (columnas y muro de contención, 6. Armado de acero de refuerzo correspondiente a elementos estructurales de losa de entrepiso (vigas, viguetas, riostra y escaleras), 7. Instalación de cestón de icopor y malla electro soldada en losa de entrepiso, 8. Fundición de losa de entrepiso (incluye vigas, viguetas, riostra, loseta y escalera).

En las actividades en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, se identificaron diferentes riesgos y peligros tanto físicos, químicos, biológico, eléctrico, mecánico, psicosocial, biomecánico, condiciones de seguridad entre otros, los cuales pueden presentaron un alto índice para la presencia de accidentes y/o enfermedades laborales. Para ello en la etapa de valoración se identificó el nivel de riesgo de cada una de estas actividades estableciendo una matriz de priorización para los niveles I y II con el fin de recomendar un sistema de control sea en la fuente, en el medio o en el individuo.

Dentro de los niveles de riesgos (I) identificados, se evidencia que en todos los procesos del proyecto de construcción presentan un factor de riesgo por Covid-19 ocasionando una probabilidad alta de contagio por transmisión del virus el cual se puede presentar en todos los niveles de la organización (ver Anexo 9.1).

El sistema de control recomendado para cada uno de los procesos en riesgo biológico fueron los siguientes:

En la fuente: Ninguno

En el Medio: “Ventanilla para atención a público, estación de desinfección de zapatos, instalación de dispensadores automáticos de desinfectante por las instalaciones, lockers para almacenamiento de ropa, que permita separación de ropa de trabajo y de casa, adquisición de elementos para uso individual, como celulares, computadores, herramientas” (MISGSST, 2020)

puestos de trabajo que permitan separación de 2 metros entre personas, instalación de señalización de las medidas preventivas frente al contagio COVID-19” (MISGSST, 2020).

En el Individuo: “Vacunación (cuando exista), trabajo en casa / teletrabajo (medidas sst para trabajo en casa, herramientas para teletrabajo), jornadas flexibles (horarios distintos, turnos adicionales, para reducir el número total de trabajadores en la empresa simultáneamente)” (MISGSST, 2020)

“Teleconferencias para eliminar reuniones, exámenes médicos de ingreso con énfasis COVID-19, clasificación del riesgo de los trabajadores según circular 017, identificar personas que vivan con alguien con exposición directa, trabajadores que tengan factor de riesgo (HTA, diabetes, inmunodeprimidos, etc.)” (MISGSST, 2020).

“Control de síntomas al ingreso (termómetro infrarrojo, encuesta síntomas) y protocolo de limpieza (Estación de desinfección de zapatos, lavado de manos) incluye visitantes” (MISGSST, 2020).

También se incluye, “realizar una distribución de puestos para tener una distancia igual o mayor a 2 mt de otros compañeros o personas en el lugar de trabajo, estándar de cantidad de personas permitida en áreas comunes, capacitaciones y reuniones para mantener una distancia de 2 mt entre personas” (MISGSST, 2020) .

Al igual que “plan de comunicación de emergencia / protocolo de bioseguridad de prevención de Covid-19, seguimiento de casos sospechosos y confirmados” (MISGSST, 2020).

“Control estricto de incapacidades, capacitación sobre prevención y factores de riesgo de COVID-19 (incluye lavado de manos, medidas para autocuidado en ambientes fuera de la oficina, para entrar a casa)” (MISGSST, 2020).

“Capacitación EPP (uso adecuado, colocación y remoción, disposición o desinfección apropiada, inspección para detectar daños, mantenimiento y limitaciones del equipo), procedimiento de limpieza y desinfección de empresa, garantizando recursos para realizar limpieza y desinfección de instalaciones y equipos” (MISGSST, 2020).

También, “garantizar la disponibilidad de recursos para lavado de manos y desinfección, procedimiento de limpieza y desinfección de las máquinas o equipos de uso por más de un trabajador” (MISGSST, 2020), protocolo de “recepción de materiales e incluso correspondencia para su desinfección, divulgar el procedimiento de lavado de manos y publicarlo en las áreas comunes, dotar a los trabajadores de los EPP para Covid-19” (MISGSST, 2020).

Otro nivel de riesgos (I) encontrado en la organización fue el riesgo locativo que a través de su factor de riesgo trabajo en alturas donde al trabajar a alturas a partir de 1,50 metros

presentan la probabilidad de sufrir un accidente laboral. En (ver Anexo 9.1) se observa cada uno de los procesos en los que se presenta trabajo en alturas.

El sistema de control recomendado para cada uno de los procesos en riesgo locativo fue el siguiente:

En la Fuente: Ninguno

En el Medio: Adquisición de elementos de protección contra caídas como arnés, eslinga, frenos, id, líneas de vida, sistemas barandales, sistemas de redes de seguridad.

En el individuo: Capacitar al personal en trabajo seguro en alturas a nivel de avanzado y reentrenamiento cuando corresponda, proveer los elementos de protección contra caídas, necesarios para los trabajos en alturas, permisos de trabajo en altura e instructivo, implementar el sistema de protección contra caídas.

De igual manera para los niveles de riesgo (II, III y IV) se identificaron riesgos y peligros los cuales pueden ocasionar enfermedades y/o lesiones en el ser humano como se menciona a continuación:

Riesgo Físico. Radiación no ionizante: derivada del uso de equipos de cómputo, por causa de exposición a estos factores de riesgo puede producir afecciones a nivel visual, cansancio visual, disconfort, desgaste, deshidratación, enfermedades en la piel.

Ruido: la exposición de los trabajadores a ruido provenientes de máquinas, motores y herramientas eléctricas utilizadas en la obra, puede provocar en el trabajador cefalea, irritabilidad, alteraciones emocionales y estrés, hipoacusia, pérdida de la capacidad auditiva.

Temperaturas extremas: En algunas ocasiones el personal se encuentra trabajando a la intemperie, y también realizan actividades de corte con equipos el cual puede generar calor en el trabajador, lo que puede provocar disconfort, desgaste, deshidratación.

Vibraciones: Se presentan por la manipulación de maquinaria pesada y herramientas eléctricas lo cual en una exposición a largo plazo puede generar en el trabajador enfermedades del sistema osteomuscular, espasmos musculares, fatiga.

Riesgo Biomecánico. Posturas: La realización de diferentes actividades en cada uno de los procesos del proyecto de construcción puede provocar malas posturas sea inadecuadas, incómodas, sedentarias y forzadas las cuales pueden generar, afecciones de origen osteomuscular, problemas de espalda, dolor lumbar , incomodidad y cansancio físico, alteraciones vasculares, lumbalgias, cervicalgias, gastralgias, obesidad.

Movimientos repetitivos: Por causa de la ejecución de movimientos repetitivos en diferentes actividades y procesos puede acarrear enfermedades o lesiones como, problemas en miembros superiores, mano, brazo, dolor en las manos, alteraciones de la salud, lesiones osteomusculares, fatiga, alteraciones vasculares, lesiones musculoesqueléticas, desordenes de trauma acumulativo, tendinitis.

Manipulación de cargas: En la obra de construcción requieren del manejo de cargas lo cual si no realiza un adecuado procedimiento puede provocar alteraciones y desgaste osteomuscular, fatiga y lumbalgia.

Riesgo Biológico. Bacterias y Hongos: El personal encargado de aseo, limpieza y orden del proyecto de construcción en Pasto Nariño puede presentar alergias atópicas y tópicas, infecciones virales y gastrointestinales.

Condiciones de Seguridad. Mecánico: La Utilización de herramientas manuales, elementos corto punzantes, herramientas eléctricas, manipulación de materiales entre otros, puede provocar cortes, heridas, golpes, atrapamientos, traumas, laceraciones en todas las partes del cuerpo.

Público: Salidas de la obra para realizar diligencias de la empresa, puede provocar lesiones personales, laceraciones, heridas por arma de fuego, contusiones y muerte, a causa de hurto o robo.

Locativo: Las superficies inestables existentes en la obra y condiciones de trabajo, la falta de señalización, la caída de objetos, el orden y aseo, pueden provocar caídas a distinto y al mismo nivel, golpes, contusiones, fracturas, atrapamiento, esguinces,

Eléctrico: El manejo de equipos y herramientas eléctricas, cables o extensión eléctrica en mal estado, puede generar una descarga eléctrica sobre el trabajador provocar una electrización o electrocución

Accidente de tránsito: El Desplazamientos de vehículos volquetas y maquinaria dentro y fuera de la obra puede provocar aplastamientos, atrapamientos, golpes, contusiones y amputaciones.

Riesgo Psicosocial. Factores Intralaborales: El cumplimiento de objetivos, la verificación del progreso de la obra de construcción y la asignación de varias funciones, puede ocasionar Fatiga, disminución de la destreza y precisión. Estados de ansiedad y/o depresión, bajo rendimiento laboral, estrés y retiro laboral.

Factor Extralaboral: El entorno familiar, social y económico del trabajador, y cualquier actividad inherente al trabajo puede causar en el trabajador estrés, agresividad, pesimismo y ausentismo laboral

Riesgo Químico. Exposición a polvo: Por realizar diferentes actividades de aseo y limpieza a la obra se genera material particulado lo cual los trabajadores pueden padecer de gripa, infecciones respiratorias, alergias y deficiencia al respirar.

Manipulación de sustancias químicas: Sustancias químicas sin señalización sin hojas de seguridad y falta de procedimiento de manejo químico “pueden generar quemaduras, intoxicaciones, cefaleas, náuseas, somnolencia, edema pulmonar, paro respiratorio, irritación vías respiratorias, ojos, piel y tracto gastrointestinal, vómito” (Blázquez, 2015).

Gases, vapores y nieblas: Las emisiones de la maquinaria y equipo puede ocasionar Afectación al sistema respiratorio, alergias, dermatitis.

Para cada uno de estos riesgos y peligros dentro de la Matriz de riesgo se establecieron unos mecanismos de control en el medio, la fuente y en el individuo, para evitar y minimizar al mínimo la ocurrencia o materialización de dichos eventos que pueden provocar afectaciones en los trabajadores del proyecto de construcción.

7.2 Propuesta de solución

Documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

El SGSST para un proyecto de construcción en Pasto Nariño, fue estructurado de tal manera que incluya lo requerido en los estándares mínimos normativos y con principios se basados en el ciclo PHVA.

Objetivos del Sistema de Gestión SST

Tabla 3
Objetivos SST

OBJETIVOS SST	META
Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables a la organización en temas del SG-SST	Implementar el 90% del SGSST propuesto
Minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo a través de la gestión de los riesgos	Reducir el número de accidentes de trabajo, respecto al año anterior.

Establecer el diagnóstico SST a partir del perfil de condiciones de trabajo y de salud, con el objeto de aplicar los controles preventivos y mecanismos de protección frente al riesgo Laboral

Realizar al 100% de la Población el diagnóstico de condiciones de trabajo y de salud

Proporcionar a los trabajadores el conocimiento necesario para desempeñar su trabajo eficientemente y segura desarrollando un plan de capacitación y entrenamiento orientado a prevenir los peligros y riesgos propios de la actividad.

Ejecutar el 90% del programa de capacitación

Identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos derivados de condiciones peligrosas y actos subestándares presentes en el medio de trabajo, que puedan causar accidentes o alteraciones en la salud de los trabajadores.

Cumplir en un 80% las acciones propuestas en relación con SST

Nota: Fuente elaboración propia

Alcance. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo diseñado aplica a todos los trabajadores del proyecto de construcción en Pasto Nariño en las diferentes áreas de operación y puestos de trabajo.

Política de la Seguridad y Salud en el trabajo-SST. Para la empresa, se orienta su Política SST a lograr que el proyecto de construcción, se realice con “altos estándares de SST, implementando acciones orientadas hacia la mejora continua, comprometidos con la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales independiente de su forma de contratación o vinculación incluyendo contratistas, implementando el SGSST”(ISOTools, 2016).

Para lograr este compromiso se concentran esfuerzos en los siguientes objetivos:

“Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos y establecer las respectivas medidas de control en las actividades de obra realizadas para el proyecto de construcción” (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 9).

“Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 9).

“El cumplimiento en la ejecución de las actividades realizadas, conforme a lo establecido en la legislación legal y vigente aplicable a las mismas, en Seguridad y Salud en el Trabajo, así como el cumplimiento de los requisitos y acuerdos suscritos por la Empresa con sus Clientes y Partes interesadas” (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 9).

Esta política se encuentra contemplada en (ver Anexo 1.1).

Política de no consumo de sustancias psicoactivas, alcohol y tabaco. Esta política se encuentra contemplada en el (ver Anexo 1.2).

Política de prevención del consumo de sustancias psicoactivas. Esta política está contemplada en (ver Anexo 1.3).

Recursos. Para el desarrollo del SG-SST, el proyecto de construcción en Pasto Nariño, se debe contar con recursos humanos, financieros, técnicos y físicos necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos aquí establecidos (ver Anexo 2).

Responsables del SG-SST. El Representante Legal de la empresa del proyecto de construcción en Pasto Nariño, debe designar a un Representante de la Dirección (ver Anexo 3.1), Quien independientemente a las responsabilidades de su cargo en la compañía, tendrá como responsabilidad y autoridad de lo siguiente:

“Asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los procesos necesarios para la eficiencia del SGSST del proyecto de construcción en Pasto Nariño” (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 14).

Informar a la gerencia sobre el desempeño del Sistema de Gestión y de cualquier necesidad de mejora (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 14).

“Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos con los subcontratistas en todos los niveles de la organización” (Cámara de comercio de Sogamoso, 2019, p. 9).

Se incluye un modelo de carta para asignación de responsabilidades y obligaciones del empleador frente al SGSST (ver Anexo 3.2).

Roles y responsabilidades. La empresa debe definir los roles y responsabilidades de sus colaboradores acorde al perfil, funciones y responsabilidades atribuidas a la brigada de emergencias, trabajadores, directores o coordinadores de áreas, coordinador del SG-SST se pueden encontrar en (ver Anexo 4.1.); y se asignan responsabilidades encaminadas al sistema de gestión SST, se puede ver un ejemplo de la posible asignación (ver Anexo 4.2), cabe resaltar que esta asignación puede ser mediante una carta o a través el contrato de trabajo.

Organigrama. Se establecieron las características generales de la organización, relacionadas con la jerarquización de los cargos que se presentan hasta la fecha (ver Anexo 5), sin embargo, este debe ser actualizado con la implementación del SGSST incluyendo el COPASST, la Brigada de emergencias y en caso de aplicar los contratistas o subcontratistas.

Diagnóstico de condiciones de salud. En el presente diseño del SGSST, para realizar el diagnóstico de condiciones de salud se propone una encuesta estructurada de condiciones de salud para los colaboradores (ver Anexo 6.1) para posteriormente ser tabuladas (ver Anexo 6.2)

y consolidadas (ver Anexo 6.3). Se incluyó una solicitud de diagnóstico de condiciones de salud de exámenes médico ocupacionales personal (ver Anexo 6.4)

Perfil sociodemográfico. Para definir este ítem, se propone una encuesta estructurada de perfil sociodemográfico para los colaboradores (ver Anexo 7.1) y su posterior tabulación (ver Anexo 7.2).

Identificación de peligros. Se estableció el siguiente procedimiento para la identificación de peligros (ver Anexo 8), para la identificación de peligros y riesgos se propuso como metodología una Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos que debe ser actualizada (ver Anexo 9.1) y una Matriz de priorización de peligros, valoración de riesgos y determinación de peligros (ver Anexo 9.2).

Evaluación del SG-SST-estándares Mínimos de acuerdo a la Resolución 0312 de 2019. En este estudio se realiza la evaluación de cumplimiento de estándares mínimos como parte de una evaluación inicial, sin embargo es necesario que esta evaluación sea actualizada como mínimo una vez al año, cuando sea implementado el SGSST en la empresa (ver Anexo 10).

Procesos críticos. Se proponen procedimientos para los procesos críticos de izaje de cargas, trabajo en caliente, trabajo en alturas, trabajo seguro en excavaciones y un programa gestión del riesgo para tareas críticas y tareas no rutinarias.

Izaje de cargas. Indicar los pasos a seguir y aspectos a tener en cuenta para realizar el izaje de cargas o montaje de equipos, teniendo en cuenta las dimensiones y pesos de los equipos o cargas, grúas a utilizar y condiciones de seguridad. Aplica a todos los procedimientos de trabajo que involucren izaje de cargas (levante, posicionamiento y anclaje) de estructuras,

montajes de equipos, entre otros, de tamaño considerable y para los cuales es necesario utilizar grúas.

En (ver Anexo 11.1.1) se encuentran establecidos los formatos que requiere el trabajador para poder realizar las actividades correspondientes al izaje de cargas en pluma grúa, se incluye el análisis de trabajo seguro (ATS), inspección la preoperacional de la pluma grúa, y el permiso de izaje de cargas pluma grúa.

Cuando se requiera la utilización de una torre grúa en el proyecto de construcción, se deben aplicar los siguientes formatos que requiere el trabajador para la ejecución de las actividades correspondientes al izaje de cargas en torre grúa (ver Anexo 11.1.2), incluye el análisis de trabajo seguro (ATS), inspección la preoperacional de la torre grúa, el permiso de izaje de cargas torre grúa, lista de chequeo torreo grúa.

En (ver Anexo 11.1.3) se encuentran establecido el programa de trabajo seguro en izaje de cargas, el cual establece los parámetros para ejecutar las actividades de manera segura tanto en torre grúa como en pluma grúa.

Trabajo en caliente. Indicar los pasos a seguir y aspectos a tener en cuenta para realizar trabajos en caliente en actividades como soldadura y oxicorte. Este instructivo aplica para todas las actividades constructivas que se realicen por el proyecto de construcción en Pasto Nariño, ya sea por contratación directa y/o a través de subcontratistas que involucren trabajos en caliente.

En (ver Anexo 11.2.1) se encuentra establecido el programa de trabajo seguro en caliente y el formato para permiso de trabajo en caliente (ver Anexo 11.2.2) y el análisis de trabajo seguro para trabajo en caliente (ver Anexo 11.2.3).

Trabajo en alturas. Para este proceso crítico se estableció los siguientes documentos:

Cuando se realicen las labores en andamios tubulares y escaleras se requiere del diligenciamiento del permisos de andamio tubular y escaleras, análisis de trabajo seguro y formato de inspección preoperacional de los elementos de protección contra caídas (ver Anexo 11.3.1).

Cuando se realicen las labores en andamios colgantes se requiere del diligenciamiento de permisos de andamios colgantes, análisis de trabajo seguro y formato de inspección preoperacional de los elementos de protección contra caídas (ver Anexo 11.3.1).

Cuando se realicen las labores en andamios certificados se requiere del diligenciamiento del permiso de andamios certificados, análisis de trabajo seguro y formato de inspección preoperacional de los elementos de protección contra caídas (ver Anexo 11.3.1).

Procedimiento seguro en alturas. Establecer el procedimiento para trabajos seguro en alturas, el cual a su vez se pueda aprovechar en los procesos de capacitación y entrenamiento a los trabajadores que realicen actividades que impliquen trabajos en altura, cumpliendo lo requerido en la resolución 1409 (2012), apoyando paralelamente con el suministrando de los equipos y EPPs para trabajos en alturas (ver Anexo 11.3.2).

Cada vez que se realice una actividad a 1.50 metros sobre el nivel inferior de manera rutinaria o no rutinaria ,deben aplicarse el procedimiento para trabajo en altura , sin importar el tipo de vinculación de los colaboradores del proyecto de construcción en Pasto Nariño (ver Anexo 11.3.2), además se incluye el seguimiento a los equipos para trabajo en alturas con formatos de hoja de vida de los equipos (ver Anexo 11.3.2), y formato para la inspección de equipos contra caídas el cual según la normativa deben ser inspeccionados los equipos contra caídas mínimo una vez al año (ver Anexo 11.3.2).

Plan de rescate de alturas. Establecer los procedimientos técnicos operativos, y contar con un plan de rescate que garantice una respuesta organizada y segura, para acceder estabilizar, descender o ascender y trasladar a un servicio médico apropiado, a un trabajador que haya sufrido un accidente de alturas. El alcance aplica para el personal directo y contratistas, en todas las áreas del proyecto en sus diferentes frentes de obra, donde se realicen labores relacionadas e identificadas como trabajo en alturas de acuerdo con las indicaciones de trabajos de alto riesgo (ver Anexo 11.3.3), también se puede encontrar la hoja de vida de equipos de rescate, la cual debe ser correctamente diligenciada (ver Anexo 11.3.3).

Cuando se realice la supervisión en cada uno de los frentes de obra, y se realicen actividades con escaleras y andamios se debe diligenciar los formatos establecidos en (ver Anexo 11.3.4).

Programa de protección contra caídas. Identificar y analizar riesgos de caídas en labores realizadas por la compañía, que impliquen trabajos o desplazamientos en alturas iguales o mayores a 1.5 m del nivel inferior, mediante procesos adecuados, eficientes y estandarizados, permitiendo establecer procedimientos de trabajo seguro que ayuden a controlar los riesgos y prevenir los accidentes, que puedan afectar la seguridad y la salud de nuestros trabajadores, otras personas, el ambiente, la calidad y la productividad de la compañía; cumpliendo de esta manera los requisitos legales y regulaciones gubernamentales nacionales vigentes en este campo (ver Anexo 11.3.5.1).

Para realizar esta actividad se debe tener autorización explícita expedida por el Inspector SST y/o Profesional SST, residente de obra; lo cual significa que quine no esté debidamente autorizado tiene prohibido realizar este tipo de actividad.

Programa de protección contra caídas en trabajo en alturas. Con este programa se busca que se identifique, documente y evalúe los procedimientos de mantenimiento locativos para evitar caídas especialmente cuando se desarrollan trabajos en alturas superiores a (1.50 m), con el fin de determinar controles preventivos y de protección que disminuyan los factores de riesgos de las tareas del proyecto correspondiente (ver Anexo 11.3.5.2).

Cabe resaltar que para la entrega y asignación de elementos de protección contra caídas se debe diligenciar los formatos en (ver Anexo 11.3.6).

Programa trabajo seguro en excavaciones. Realizar las excavaciones en condiciones seguras, dando cumplimiento a la normatividad y estándares de seguridad vigentes, minimizando las condiciones y actos inseguros, y a su vez mitigar las enfermedades laborales a causa de la actividad y la prevención de accidentes e incidentes de trabajo (ver Anexo 11.4.1).

También se incluye como parte de la documentación el permiso de trabajo en excavaciones, donde al realizar la actividad se deben diligenciar los formatos establecidos en (ver Anexo 11.4.2).

Programa gestión del riesgo para tareas críticas y tareas no rutinarias. Este programa se encuentra especificado en el (Anexo 11.5). Tiene como objetivo establecer el procedimiento a seguir para la identificación de peligros, análisis y evaluación de riesgo de tareas críticas y no rutinarias, de manera que se garanticen acciones para el control del riesgo a través de permisos de trabajo.

Prevenir la ocurrencia de incidentes de trabajo en actividades de alto riesgo y en actividades no rutinarias y establecer los lineamientos a seguir para la expedición de permisos de trabajo.

Este procedimiento aplica las actividades correspondientes en el proyecto de construcción en Pasto Nariño. Los lineamientos aquí definidos deben aplicarse en aquellas actividades consideradas de alto riesgo (Trabajos en caliente, trabajos en alturas, trabajo en espacios confinados) y trabajos especiales no rutinarios y actividades rutinarias).

También se cuenta con un formato para emitir la lista de autorizados para permisos de trabajo de alto riesgo (ver Anexo 11.6).

Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial. Para el proyecto de construcción en Pasto Nariño se prescribe el siguiente reglamento, contenido en los siguientes términos (ver Anexo 12):

Artículo 1: “La empresa se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, tendientes a garantizar los mecanismos que aseguren una adecuada y oportuna prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y de la promoción de la salud de los trabajadores” (Wattle, 2018, p. 2).

Artículo 2: “Mediante la Resolución 385 del 12 de marzo de 2020, el Ministerio de Salud y Protección Social declaró la emergencia sanitaria por causa del SARS-CoV-2 (COVID-19)” (Minsalud, 2020, p. 1).

“Considerado por la Organización Mundial de la Salud como una pandemia, y que mediante el Decreto 417 de 2020 se decretó el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional. Por lo tanto para prevenir, reducir la exposición y mitigar el riesgo de contagio por el coronavirus COVID-19” (Minsalud, 2020, p. 1).

“La empresa se compromete a dar cumplimiento con la Circular conjunta 001 del 11 de abril de 2020 orientaciones sobre medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y con la

resolución 666 de 2020 por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19”

(Minsalud, 2020, p. 1)

Artículo 3: “La empresa se obliga a promover y garantizar la constitución y funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con lo establecido por el Decreto 614 de 1984, Resolución 2013 de 1986, Resolución 1016 de 1989, Decreto 1295 de 1994, Decreto 1771 de 1994, y demás normas que con tal fin se establezcan” (Wattle, 2018, p. 2).

Artículo 4: “La empresa se compromete a designar los recursos necesarios para desarrollar actividades permanentes de SST de conformidad con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, (Elaborado de acuerdo el Decreto 1443 de 2014 - hoy compilado en el Decreto 1072 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, en el Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulo 6.)” (Wattle, 2018, p. 2).

“El cual consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo y asignar los recursos para el protocolo de bioseguridad diseñado e implementado para mitigar y reducir la exposición y contagio del Covid-19” (Wattle, 2018, p. 2).

Artículo 5: “Los riesgos existentes en la empresa están constituidos principalmente por: Área Administrativa, en esta área se encuentran los riesgos físicos, biológicos, biomecánicos, psicosociales, locativos, públicos, naturales, eléctricos, tránsito” (Wattle, 2018, p. 5). Área de Construcción, se desarrollan los proyectos constructivos se encuentran los riesgos físicos,

químicos, biológicos, biomecánicos, mecánicos, psicosociales, locativos, saneamiento, públicos, naturales, eléctricos, tránsito.

Parágrafo: “A efecto de que los riesgos contemplados en el presente Artículo, no se traduzcan en accidente de trabajo o enfermedad laboral, la empresa ejercerá control en la fuente, en el medio o en el individuo, de conformidad con lo estipulado en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual se dé a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas” (Wattle, 2018, p. 4).

Artículo 6: “La empresa y sus trabajadores darán estricto cumplimiento a las disposiciones legales, así como las normas técnicas e internas que se adopten para lograr la implementación de las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Wattle, 2018, p. 5), que sean concordantes con el presente Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el protocolo de bioseguridad para la prevención del Covid-19.

Artículo 7: “El empleador proporcionará a todo trabajador que ingrese por primera vez a la empresa, independiente de su forma de contratación y vinculación y de manera previa al inicio de sus labores, una inducción en los aspectos generales y específicos de las actividades a realizar” (Wattle, 2018, p. 5), que incluya, la identificación y el control de peligros y riesgos en su trabajo, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales y las responsabilidades y obligaciones como trabajador frente al protocolo de bioseguridad de prevención frente al covid-19.

Artículo 8: “Este reglamento permanecerá exhibido en, por lo menos dos lugares visibles de los locales de trabajo, cuyos contenidos se dan a conocer a todos los trabajadores y partes interesadas” (Wattle, 2018, p. 2).

Artículo 9: “El presente reglamento tendrá vigencia a partir de su publicación y durante el tiempo que la empresa conserve sin cambios sustanciales las condiciones existentes en el momento de su emisión, tales como actividad económica, métodos de producción, instalaciones” (Wattle, 2018, p. 5).

Formación. Procedimiento de capacitaciones, entrenamiento e inducción: este programa busca delimitar e implementar los lineamientos para una adecuada Inducción, capacitación y entrenamiento en los tópicos relacionados con el SG-SST de acuerdo a las necesidades del proyecto de construcción en pasto Nariño cumpliendo con la normativa actual vigente y evaluando el desempeño de los empleados en los diferentes procesos de la organización (Ver Anexo 14.1.1)

También se incluyeron formatos de consentimiento informado para pruebas de alcoholemia y sustancias psicoactivas (ver Anexo 14.1.2), constancia de inducción a contratistas (ver Anexo 14.1.3), constancia de inducción a empleados (ver Anexo 14.1.4), un formato de lista de asistencia a capacitaciones (ver Anexo 14.1.5) y formato de seguimiento curso 50 Horas(ver Anexo 14.1.6).

Programa de capacitaciones: (ver Anexo 14.2), en conjunto a lo requerido por la empresa acorde a lo encontrado en la evaluación inicial y en la identificación de peligros, es necesario incluir el siguiente programa de capacitaciones en concordancia al plan de trabajo.

Según la normatividad vigente toda organización debe “desarrollar un programa de capacitación que proporcione conocimiento para identificar los peligros y controlar los riesgos relacionados con el trabajo, hacerlo extensivo a todos los niveles de la organización incluyendo a trabajadores dependientes, contratistas, trabajadores cooperados y los trabajadores en misión,

estar documentado, ser impartido por personal idóneo conforme a la normatividad vigente.”

(Decreto 1072, 2015, P.93)

El programa de capacitación tiene las siguientes actividades:

Importancia del uso adecuado de elementos de protección personal: Esta capacitación se dirige a todos los niveles de la organización y su fin es informarles la importancia del uso de epp en su jornada laboral

Procedimiento de trabajo en alturas, trabajo en caliente, excavación e izaje de cargas: esta capacitación se dirige a todos los niveles de la organización y su fin es dar a conocer a los trabajadores los procedimientos implementados en la empresa sobre los procesos críticos.

Higiene postural: Cuando el médico especialista en SGSST en el examen médico ocupacional determine los trabajadores fueron asignados al sistema de vigilancia epidemiológico ergonómico, se realizará una capacitación sobre higiene postural.

Manejo integral de residuos y divulgación de programa de orden y aseo: esta capacitación se dirige a todos los niveles de la organización y su fin es divulgar el programa de orden y aseo y tener conocimiento en la clasificación de los residuos según su composición.

Programa de actos y condiciones inseguras: esta capacitación se dirige a todos los niveles de la organización y su fin es divulgar el programa de actos y condiciones inseguras, el cual se cuenta con la metodología de las tarjetas de reporte.

Capacitación en señales de tránsito: A través de la capacitación en seguridad vial se busca establecer una cultura de prevención en normas de tránsito para los trabajadores de la empresa para de esta manera implementar el plan estratégico de seguridad vial cumpliendo con el Resolución 1565 de 2014.

Funciones del COPASST: esta capacitación se dirige al COPASST conformado en la en la empresa de construcción en pasto Nariño, su fin es preparar y actualizar en sus funciones acorde a la normativa vigente.

Funciones del comité de convivencia laboral – CCL: Esta formación es realizada con el fin de que los integrantes del CCL (Comité de Convivencia Laboral) sepan cuales son sus funciones acorde a la normativa vigente.

Programa de promoción de la salud y prevención de enfermedad – estilos de vida saludable: tiene como finalidad enseñar está a cada uno de los trabajadores sobre como vivir saludablemente cuidando su salud y de esta manera cumplir el estándar 3.1.7 de la resolución 0312 de 2019.

Capacitación en salud visual: a través de esta capacitación se busca que los trabajadores entiendan la importancia de acudir a una valoración por optometría y establecer un debido control por si se encuentran limitaciones o restricciones

Autocuidado: Es muy importante que cada uno de los trabajadores del proyecto de construcción en pasto Nariño tengan una cultura de prevención ante los riesgos y peligros a los cuales se exponen, de esta manera esta capacitación es realizada con para que cada una de las personas quien trabaja en la obra se cuiden ante sus labores diarias

Manejo de estrés: el estrés es un factor que puede limitar y restringir el normal desarrollo de cada una de las actividades del ser humano, de esta manera se realiza esta capacitación dando unas pautas para controlar y manejar de buena manera el estrés

Capacitación en acoso laboral: El respeto hacia los demás es uno de los principios para establecer un buen ambiente y clima laboral, por tal motivo esta capacitación es realizada para

que los trabajadores adopten medidas de tal manera que trabajen en equipo, se respeten y apoyen a cada uno de sus compañeros dándole cumplimiento a la Ley 1010 de 2006.

Procedimiento de seguridad para el levantamiento y/o transporte de cargas: Esta capacitación está dirigida a todo el personal y tiene como objetivo dar a conocer el procedimiento correcto para realizar el levantamiento y/o transporte de cargas.

Curso de 50 horas SGSST: o busca cumplir la Resolución 0312 de 2019, en su artículo 16, el cual menciona “El responsable del Sistema de Gestión de SST realiza el curso de capacitación virtual de cincuenta (50) horas en SST definido por el Ministerio del Trabajo” y el artículo 2.2.4.6.35 del Decreto 1072 de 2015 establece la obligación de realizar un curso virtual de 50 horas por parte de los responsables del SG-SST.

Capacitación en cómo atender una emergencia – divulgación del plan de emergencia: Es muy importante que la brigada de emergencias de la obra de construcción se encuentre preparada y sepa responder ante cualquier eventualidad, de esta manera a través de esta capacitación se busca es formar a en las diferentes áreas a los brigadistas y de esta manera divulgar el plan de emergencias a toda la organización

Capacitación en prevención y atención al consumo de alcohol, tabaco y drogas: Su objetivo es concientizar a los trabajadores sobre las consecuencias y afectaciones a la salud sobre el consumo de estos y la responsabilidad que acarrea el uso de estos dentro de la jornada laboral

Inducción al SG-SST: Cada vez que ingresa nuevo personal a la obra de construcción en Pasto Nariño se realiza el proceso de inducción, en donde se le expone cada uno de los lineamientos en SGSST, además con los trabajadores antiguos anualmente se realiza la reinducción en SG-SST.

Capacitación en primeros auxilios: Es realizada para capacitar al personal de la brigada ante cualquier eventualidad que se pudiese presentar

Capacitación en investigación de accidentes de trabajo: esta formación es realizada con el fin de explicar cuál es el método correcto para investigar un accidente de trabajo, es dirigida al COPASST de la obra de construcción

Proceso que siguen las quejas de posible acoso laboral: Cuando se presente cualquier tipo de quejas es necesario seguir un protocolo, de esta manera esta capacitación se dirige a los miembros del Comité de Convivencia laboral

Capacitación en funciones a los brigadistas: esta capacitación busca que una vez se realiza la conformación de los Brigadistas del proyecto de construcción en Pasto Nariño se debe asignarle unas funciones y responsabilidades

Manejo y uso de extintor: Es importante que en caso de un incendio la Brigada de emergencias y el personal de la obra de construcción sepan actuar ante cualquier incendio, de esta manera es necesaria esta capacitación para que los trabajadores aprendan el correcto uso del extintor

Capacitación de brigadista por un día: su fin es que la brigada del proyecto de construcción en Pasto Nariño esté preparada ante cualquier eventualidad o fenómeno ocurrido

La asignación de responsables y el cronograma de actividades se encuentran establecidas en el (ver Anexo 14.2).

Conformación de COPASST: En el (Anexo 15) se establecen los formatos requeridos para la conformación del COPASST como el acta de designación de miembros de COPASST por parte del empleador (ver Anexo 15. 1), acta de reunión comité paritario de seguridad y salud en el trabajo(ver Anexo 15.2), consideraciones para su conformación(ver Anexo 15. 3),

convocatoria para la elección del COPASST, acta del cierre de votaciones, acta de elección del comité y acta constitución del COPASST (ver Anexo 15. 4) y un formato de volante para votación para conformar el COPASST (ver Anexo 15. 5).

Otros documentos. Se incluyeron otros documentos relacionados con el comité de convivencia (ver Anexo 16.1), procedimientos internos SST (ver Anexo 16.2), instructivos internos SST (ver Anexo 16.3), reporte de actos y condiciones inseguras (ver Anexo 16.4), fichas técnicas de seguridad (ver Anexo 16.5), y matriz de EPP (ver Anexo 16.6).

Comité de convivencia: Si bien la empresa encargada del proyecto de construcción en Pasto Nariño, cuenta con un comité de convivencia conformado, no ha estipulado la documentación necesaria para el mismo, por lo tanto se establecieron los siguientes formatos: convocatoria elección del comité de convivencia, hoja de inscripción de los candidatos, elección representantes de los trabajadores acta escrutinio de votos, resultados de la elección representantes de los trabajadores, acta de cierre de las votaciones para elección de integrantes del comité de convivencia, acta de elección del comité de convivencia, acta de constitución del comité de convivencia lo anterior se encuentra en (ver Anexo 16.1.1).

También se encuentra el acta de constitución comité convivencia (ver Anexo 16.1.2), acta asignación representantes empleador (ver Anexo 16.1.3), reglamento comité de convivencia (ver Anexo 16.1.4.), acuerdo de confidencialidad comité de convivencia (ver Anexo 16.1.5), formato interponer queja convivencia laboral (ver Anexo 16.1.6), volante para votación (ver Anexo 16.1.7).

Procedimientos internos SST: Se incluyeron formatos como procedimiento de trabajo en alturas (ver Anexo 16.2.1), procedimiento de manejo de cargas y materiales (ver Anexo 16.2.2), procedimiento exámenes médicos ocupacionales (ver Anexo 16.2.3), procedimiento reporte de

atención e investigación de incidentes accidentes de trabajo (ver Anexo 16.2.4), compromiso de reintegro laboral (ver Anexo 16.2.5) y Entrega de recomendaciones médicas al trabajador (Ver Anexo 16.2.6)

Instructivos SST: Se incluyeron: instructivo de salud pública (ver anexo 16.3.1), instructivo estilos vida saludable (ver Anexo 16.3.2), instructivo estilos vida saludable (ver Anexo 16.3.2), consolidado encuesta covid 19 (ver Anexo 16.3.3), instructivo plan de evacuaciones médicas (ver Anexo 16.3.4), instructivo de señalización y demarcación de áreas (ver Anexo 16.3.5).

Reporte de actos y condiciones inseguras: Se contemplaron formatos como instructivo tarjeta de reporte seguridad en el trabajo por observación preventiva (ver Anexo 16.4.1), seguimiento de actos y condiciones inseguras (Anexo 16.4.2), tarjeta stop de reporte (Anexo 16.4.3).

Fichas técnicas y de seguridad: Se contemplaron los formatos de ficha metodológica espacios confinados (ver Anexo 16.5.1), ficha metodológica iluminación (ver Anexo 16.5.2), ficha metodológica manejo de herramientas (ver Anexo 16.5.3), ficha metodológica máquinas y equipo (ver Anexo 16.5.4), ficha metodológica procesos ATS (ver Anexo 16.5.5), ficha técnica cara (ver Anexo 16.5.6), ficha técnica casco (ver Anexo 16.5.7), ficha técnica manos (ver Anexo 16.5.8), ficha técnica ojos (ver Anexo 16.5.9), ficha técnica pies (ver Anexo 16.5.10), ficha técnica respiratorio (ver Anexo 16.5.11), entrega de procedimientos protocolos e instructivos (ver Anexo 16.5.12), entrega fichas técnicas (ver Anexo 16.5.13).

Matriz de EPP. Es fundamental la el diseño e implementación de la matriz de epp ya que especifica técnicamente cada uno de los epp, que cargos en el proyecto de construcción requieren de ciertos epp y que uso mantenimiento y vida útil tienen(ver Anexo 16.6.).

Indicadores del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se definieron indicadores (cualitativos o cuantitativos), para evaluar la estructura, el proceso y los resultados del SG-SST, además una vez la organización implemente el SGSST debe hacer el seguimiento a los mismos, para el cumplimiento de las metas definidas en el plan de trabajo anual. Estos indicadores se alinean con el planteamiento estratégico de la empresa y hacen parte del mismo (ver Anexo 17.1), también se incluyeron otros formatos de medición como: ausentismo general (ver Anexo 17.1.2), medición estadísticas de accidentalidad (ver Anexo 17.1.3), accidentalidad mortal (ver Anexo 17.1.4).

El procedimiento para los indicadores generales es (ver Anexo 17.2.1) y el procedimiento de indicadores de ausentismo laboral (ver Anexo 17.2.2), a continuación se presenta una tabla general de los indicadores usados:

Tabla 4
Algunos indicadores base

Indicador	Formula del calculo
Control actos inseguros.	$(\text{Número de actos inseguros} / \text{total de personal activo}) * 100.$
Condiciones inseguras.	$(\text{Número de condiciones inseguras} / \text{total de personal activo}) * 100.$
Reporte de incidentes.	$(\text{Número de incidentes} / \text{Número de accidentes}).$
Tasa de incidentes	$(\text{Número de incidentes de trabajo reportados} / \text{Número de trabajadores promedio}) * 100.$
Tasa de accidentalidad	$(\text{Número de accidentes de trabajo} / \text{Número de trabajadores total en el periodo}) * 100.$
Índice de frecuencia.	$(\text{Número de casos reportados en el periodo por ALEL con incapacidad} / \text{HHT} * K(1000000)).$
Índice de severidad.	$(\text{Número de días perdidos} + \text{días cargados} / \text{HHT} * 1000000).$
Índice de lesiones incapacitantes.	$(IF * IS) / 1000$

Índice de días perdidos por lesiones.	(Total días perdidos o cargados por causa de lesiones/total de casos con tiempo perdido).
Ausentismo.	(Total de días perdidos/Total días trabajados)*100. Días perdidos: Incapacidades, permisos, sanciones, licencias, AL.

Nota. Fuente: Propia basa en la resolución 0312 del 2019

Investigación de accidentes de trabajo. Para la investigación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales, la empresa se estableció un procedimiento en el que se definen las responsabilidades según lo establecido en la legislación colombiana, y las metodologías usadas para la investigación y el análisis respectivo, el procedimiento se encuentra descrito en (ver Anexo 19.1.1).

Para la investigación del accidente de trabajo se contempló la conformación del comité (ver Anexo 19.1.2), instructivo de lecciones aprendidas (ver Anexo 19.1.3).

Para realizar las investigaciones se tiene como referencia el diligenciamiento de los formatos en el siguiente orden Reporte de accidentes e incidentes laborales (ver Anexo 19.2.1), investigación de accidentes e incidentes de trabajo (ver Anexo 19.2.2), Versión de testigos (ver Anexo 19.2.3), formato lecciones aprendidas (ver Anexo 19.2.4).

Gestión del cambio. La obra de construcción debe adaptarse a cualquier cambio que se pueda presentar ante un entorno interno o externo

Para ello actualizara el Sistema de SST cuando se requiera, el procedimiento de gestión del cambio se encuentra en (ver Anexo 20.1), también se contemplaron los formatos de reporte de hallazgos - análisis de oportunidades de mejora y establecimiento de acciones (ver Anexo 20.2), formato registro gestión del cambio (ver Anexo 20.3).

Plan de emergencia. Es Sumamente importante que el proyecto de construcción en Pasto Nariño exista y se implemente el plan de emergencias el cual establezca los criterios y lineamientos para llevar a cabo cualquier eventualidad presentada.

Identificando constantemente todos los riesgos y amenazas, que puedan afectar a la empresa; para prevenir, preparar y responder ante cualquier emergencia. Es importante que el proyecto de construcción cuente con una brigada de emergencias que junto con el responsable del SGSST se harán responsables del cumplimiento de este inspeccionando periódicamente los equipos como camillas, extintores y/ o botiquines que se encuentren disponibles y vigentes para usarlos cuando se requiera

El plan de emergencia se encuentra contemplado en (ver Anexo 21.1.).Para establecer el plan de emergencia, fue necesario hacer procedimiento para el análisis de vulnerabilidad (ver Anexo 21.2.1) donde se evidenció que las principales amenazas identificadas en el proyecto de construcción en Pasto Nariño fueron de nivel medio y bajo. Dentro de las Amenazas que requieren de actividades de intervención son: Sismos, incendios, lluvias o granizadas, deslizamientos o avalanchas, erupción volcánica, incendio estructural, explosiones, accidentes vehiculares, tareas de alto riesgo, fallas en equipos y sistemas, asalto-hurto, secuestro y desorden civil-asonadas; además se incluyó un formato de análisis de vulnerabilidad (ver Anexo 21.2.2).

Para las conformaciones de las brigadas se incluyó los formato de convocatoria de la elección de la brigada de emergencia y el comité operativo de emergencia, registro del personal voluntario para conformar la brigada de emergencia y el comité operativo de emergencia, acta de cierre de las inscripciones para la conformación de la brigada de emergencia y el comité operativo de emergencia, acta de conformación de la brigada de emergencia y comité operativo

de emergencia establecidos en (ver Anexo 21.3.1) y el formato de hoja de vida del brigadista (ver Anexo 21.3.2).

Dentro del plan propuesto también están incluidos formatos de inspección de extintores (ver Anexo 21.4.1), lista de verificación de elementos básicos del botiquín (ver Anexo 21.4.2), hoja de control para simulacros y evacuaciones (ver Anexo 21.5), y el formato de procedimiento de atención y evacuación por emergencia médica (ver Anexo 21.6).

Adquisiciones. Según la Normatividad vigente el proyecto de construcción en Pasto Nariño deberá establecer e implementar un procedimiento con una serie de lineamientos en materia de SST para adquisición de bienes, servicios y/o equipos tal cual como se observa en (ver Anexo 22)

Contratistas. En relación a los contratistas, se debe determinar los criterios para seleccionar, evaluar y re-evaluar a los contratistas y proveedores críticos en función de su capacidad para suministrar bienes y/o servicios de acuerdo con los requisitos establecidos por el proyecto de construcción en Pasto Nariño (ver Anexo 23.1), también se contempla para los contratistas pliego de condiciones contratistas (ver Anexo 23.2) y un modelo de oficio solicitud de Cumplimiento del Pliego de Condiciones del SGSST (ver Anexo 23.3).

Manual de seguridad industrial. Este Manual se compone de una serie de normas, instrucciones y guías para dar cumplimiento a los procedimientos en SST minimizando o evitando factores de riesgo a los cuales se exponen los contratistas y su personal lo cual pueden ocasionar accidentes y/o enfermedades (ver Anexo 23.4).

Auditoría. A través de este proceso el proyecto de construcción evalúa cada una de las actividades planteadas en el plan de trabajo anual dando cumplimiento a la normatividad vigente. Es necesario que la organización a través de la auditoría pueda evaluar cada uno de los

estándares previstos en la Resolución 0312 del 2019 a través de la verificación continua del cumplimiento de cada una de las actividades planeadas y ejecutadas, para ello se han planteado los siguientes formatos: formato informe de auditoría y programa de auditoría (Fonseca ,2020) ubicados en (ver Anexo 24.1) y un formato de revisión por la alta dirección (ver Anexo 24.2).

Acciones correctivas. Se incluyeron los formatos de acciones preventivas y correctivas (ver Anexo 25.1) y un formato de reporte de no conformidad solicitud de acciones correctivas/preventivas/ de mejora (ver Anexo 25.2).

Matriz legal. Se realizó una matriz donde se establecieron las normas que contemple el Sistema General de Riesgos Laborales que le aplican a la empresa, cabe resaltar que esta matriz debe ser actualizada paulatinamente (ver Anexo 26).

Sistemas de vigilancia epidemiológica. A través de la elaboración de la matriz de peligros se identificaron una serie de riesgos para lo cual fue necesario implementar los siguientes SVE para evitar enfermedades laborales a los cuales los trabajadores pueden exponerse: SVE cuidado Auditivo e Hipoacusia SVE Ergonómica y Osteomuscular SVE Psicosocial y SVE Riesgo Cargio Vascular

Cuidado auditivo e hipoacusia. Este programa busca identificar, prevenir, tratar, documentar y hacer seguimiento del desarrollo de la enfermedad laboral derivada de la exposición al factor de riesgo físico ruido como consecuencia de la exposición de los trabajadores en su ambiente laboral, en la ejecución contratos realizados por el proyecto de construcción en Pasto Nariño, de acuerdo a la normatividad vigente (ver Anexo 27.1).

Ergonómica y osteomuscular. Este programa busca Prevenir en los trabajadores de la empresa el proyecto de construcción en Pasto Nariño, quienes se encuentran expuestos al riesgo ergonómico, la aparición de lesiones músculo-esqueléticas agudas, crónicas o por trauma, así

como también promover la conservación de la salud y el mejoramiento de la calidad de vida (ver Anexo 27.2).

Psicosocial. Busca identificar, prevenir, tratar, documentar y hacer seguimiento de las patologías derivadas del estrés exposición al factor de riesgo psicosocial como consecuencia de la exposición de los trabajadores en su ambiente laboral, de acuerdo a la normatividad vigente (ver Anexo 27.3).

Riesgo cardiovascular. Este tipo de vigilancia se viene realizando en la empresa, sin embargo fue necesario fortalecer el programa en relación a su metodología, y con ello se ayuda para prevenir la aparición y exacerbación de las enfermedades de origen común asociadas a riesgo cardiovascular y que pueden desencadenar eventos cerebrovasculares en los trabajadores (ver Anexo 27.4).

Programas. Dentro de los programas establecidos para el proyecto de construcción en Pasto Nariño se encuentran los siguientes documentos los cuales hacen parte del diseño del SGSST para el cumplimiento de los objetivos en SST

Programa EPP. Este programa se compone por una guía de uso de elementos de protección personal (ver Anexo 28.1.2) con el fin de Analizar las Descripción del diseño y calidad de cada uno de los EPP acorde a cada una de las actividades realizadas en el proyecto de construcción en Pasto Nariño sirve como instructivo para el suministro de epp para los trabajadores, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes. De igual manera para la entrega de EPP se cuenta con un formato de entrega de EPP y dotación (ver Anexo 28.1.1).

Programa de Inspecciones planeadas. Se cuenta con un programa de inspecciones (ver Anexo 28.2.1). Además, se cuenta con un programa de inspecciones planeadas con el fin de Establecer un proceso para la identificación de actos y condiciones inseguras y verificación de la

implementación de las medidas preventivas y correctivas generadas por la inspección de seguridad (ver Anexo 28.2.2) y De igual manera se cuenta con un programa de mantenimiento locativo y equipos (ver Anexo 28.2.3) el cual busca Identificar y corregir oportunamente condiciones inseguras o peligrosas de las instalaciones, equipos, redes eléctricas entre otros, con el fin de prevenir la ocurrencia de incidentes de trabajo y ambientales.

Para la ejecución de las inspecciones planeadas se cuenta con un cronograma el cual va desde enero hasta diciembre del 2021 (ver Anexo 28.2.4) y el formato de su correspondiente periodicidad (ver Anexo 28.2.5).

Para que el programa de inspecciones planeadas sea ejecutado de manera correcta se encuentran los siguientes formatos: Inspección de Herramientas menores (ver Anexo 28.2.6), Inspección de orden y aseo (ver anexo 28.2.7), Inspección de uso y estado de EPP (ver Anexo 28.2.8), Inspección frentes de obra (ver Anexo 28.2.9), Inspección general de oficinas (ver Anexo 28.2.10), Inspección locativa de campamentos (ver Anexo 28.2.11), Inspección extintores (ver Anexo 28.2.12), Lista de verificación para inspecciones (ver Anexo 28.2.13), Lista de verificación de elementos básicos del botiquín trimestral (ver Anexo 28.2.14) y seguimiento al formato de seguridad social Integral (28.2.15).

Programa de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas. Se cuenta con un instructivo de manejo de sustancias químicas (ver Anexo 28.3.1) el cual especifica que se debe disponer de hojas de seguridad y etiquetas de cada una de las sustancias que se utilicen en el proyecto de construcción en Pasto Nariño y cada recipiente tendrá también su debida identificación y hoja de seguridad. De la misma manera se garantizará la divulgación de estas hojas con el personal que utilice, manipule y/o almacene las sustancias químicas por tal motivo se cuenta con un modelo de etiqueta de sustancias químicas (ver Anexo 28.3.2). De igual manera

cada vez que se realice el transporte de sustancias químicas se debe inspeccionar mediante el formato correspondiente (ver Anexo 28.3.3), además es importante contar con un listado de las sustancias químicas existentes en obra por tal motivo se debe diligenciar el formato de Relación de productos químicos (ver Anexo 28.3.4).

Programa de Mantenimiento Preventivo. Los programas del mantenimiento preventivo se encuentran cuenta con dos clasificaciones:

Mantenimiento a Infraestructura locativa: Se cuenta con un programa que describe como se debe mantener y conservar las instalaciones locativas, muebles y enceres del proyecto de construcción en Pasto Nariño, en condiciones óptimas, brindando un mejor espacio de trabajo para los colaboradores (ver Anexo 28.4.1.1). Para realizar un seguimiento se debe hacer seguimiento mediante los siguientes formatos, Inspección a infraestructura locativa (ver Anexo 28.4.1.2) y la lista de verificación de instalaciones eléctricas (ver Anexo 28.4.1.3)

Mantenimiento a Maquinaria y Equipos: El programa de mantenimiento a maquinaria y equipos enfatiza en el control, monitoreo y el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo y utilizado por el proyecto de construcción en Pasto Nariño, con el propósito de disminuir los mantenimientos correctivos y las paradas de los equipos que puedan afectar el desarrollo del proyecto (ver Anexo 28.4.2.1) a través de los siguientes formatos, Inspección de pulidoras (ver Anexo 28.4.2.2), Inspección herramientas electricas (ver Anexo 28.4.2.3), Inspección vibro compactador (ver Anexo 28.4.2.4). Inspección pluma grúa (ver Anexo 28.4.2.5), Inspección rana compactadora (ver Anexo 28.4.2.6), Inspección pre operacional motoniveladora (ver Anexo 28.4.2.7), Inspección retro cargador (ver Anexo 28.4.2.8), Inspección retroexcavadora (ver Anexo 28.4.2.9), Inspección trompo mezclador (ver Anexo 28.4.2.10), Inspección torre grúa

(ver Anexo 28.4.2.11), Inspección de quipos de soldadura (ver Anexo 28.4.2.12), Inspección de vehículos y camiones (ver Anexo 28.4.2.13).

De igual manera los formatos como el control diario de suministro de combustible, formato de hoja de vida, informe diario de maquinaria y equipo, formato orden de trabajo mantenimiento, formato recepción y entrega de equipos los cuales ayudan a la ejecución y cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo (ver Anexo 28.4.3).

Programa de Orden y Aseo. La finalidad de este programa es fomentar la importancia del orden y el aseo dentro del lugar de trabajo ya que es un factor por el cual se puede presentar un accidente laboral. Además con estos elementos se puede realizar el proceso de reciclaje clasificando cada uno de los materiales como residuos para realizar su correcta disposición en el punto de acopio. (ver Anexo 28.5.1). Cabe resaltar que al ser un proyecto de construcción se produce muchos escombros de materiales de construcción, por tal motivo se cuenta con un cronograma de disposición de escombros para evacuar en unas fechas correspondientes toda clase de residuos (ver Anexo 28.5.2), y también se cuenta con un instructivo de disposición de residuos sólidos y líquidos (ver Anexo 28.5.3).

Conservación de documentos. Para la conservación de documentos se proponen el listado maestro de documentos (ver Anexo 29.1) y el listado maestro de registros (ver Anexo 29.2)

Protocolo de Bioseguridad Covid-19. Se incluyeron los siguientes documentos para la prevención del virus SARS-CoV-2, protocolo de bioseguridad prevención del covid-19 (ver Anexo 30.1), responsabilidades y obligaciones frente al protocolo de bioseguridad de prevención frente al covid-19 (ver Anexo 30.2), capacitaciones covid-19 (ver Anexo 30.3), encuesta de auto

reporte condiciones de salud (ver Anexo 30.4) y el plan de aplicación del protocolo sanitario para la obra PAPSO (ver Anexo 30.5).

Plan de trabajo anual. En el presente plan de trabajo se contempló la planificación de la información de modo que pueda tenerse una visión de las actividades a realizar, los responsables, los recursos y los tiempos de ejecución (cronograma), en respuesta a los objetivos cuyo marco de referencia es la política.

El plan de trabajo se constituye en una opción para desarrollar los programas/planes de SST, que permiten realizar seguimiento a la ejecución y facilita el proceso de evaluación y ajustes, por lo tanto el plan de trabajo propuesto incluye: Objetivos y metas a los cuales responden, actividades secuenciales, recursos, responsables y tiempos de ejecución (ver Anexo 13).

7.4 Discusión

Lo encontrado en el diagnóstico inicial, indica que existe una ineficiente gestión de la SST en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, donde a pesar de contar con un encargado de la seguridad y salud en el trabajo, no se han llevado a cabo las acciones necesarias para lograr una eficiente gestión SST.

Si bien existe un encargado de la SST, uno de los incumplimientos que se presentan en la empresa es la inclusión de personal idóneo, dado que se cuenta con un técnico SST, sin embargo, acorde a las condiciones de la actividad económica de la empresa catalogada como riesgo V “según los requerimientos legales, para una empresa de riesgo V, se debe tener un profesional especialista en SST con licencia vigente SST y con curso virtual 50 horas” (Ministerio de trabajo, 2019).

Además, muchas de las falencias encontradas en SST se relacionan con el poco conocimiento del SGSST, ya que se ha encaminado la SST únicamente al cumplimiento del pago de seguridad social integral de los colaboradores y la realización de unas mínimas acciones de seguridad industrial e higiene; por tanto no se ha buscado planificar el mismo para luego ser implementado en el proyecto.

Esta situación es común en otras organizaciones en Colombia, como ejemplo “en algunas empresas dedicadas a la construcción en la ciudad de Manizales, moldean la normatividad vigente tomando elementos puntuales de la normatividad del SG-SST, por falta de conocimiento y en otros casos de falta de compromiso, lo que causa incidencia en un posible incremento del riesgo y de la accidentalidad en los proyectos de construcción” (Roa, 2017, p. 127).

En este sentido, se puede decir que en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, se ha tomado “un enfoque de SST informal para llevar a cabo sus actividades de prevención y mitigación del riesgo” (Roa, 2017, p. 127), ya que, además de la adopción únicamente de algunos estándares exigidos por la normatividad, toman medidas de seguridad y capacitaciones para sus trabajadores de manera empírica, lo que ha causado que al no abarcar de manera planificada las temáticas necesarias de para la formación de los trabajadores y el control de los peligros y riesgos laborales, influyan directamente sobre una baja cultura de SST en la organización.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos en la empresa con bajos cumplimientos en el planear, hacer, verificar y actuar, donde el desarrollo por ciclo no supera el 12.5%, tiene influencia directa para que exista una baja cultura SST, haciendo que pueda ocurrir que en el proyecto “el conjunto de actitudes y creencias positivas, compartidas por todos los miembros de

una empresa sobre salud, riesgos, accidentes, enfermedades y medidas preventivas sea casi inexistente” (ARL SURA, 2020).

Esta matriz logró el desglose total de cada una de las actividades que se realizan en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, permitiendo identificar cada uno de los riesgos y peligros a los cuales los trabajadores se exponen en sus labores diarias. Se menciona que la matriz de peligros “sirve para analizar el nivel de riesgo presente en los trabajos, para comparar por nivel de riesgo diferentes tareas, para proponer acciones concretas para disminuir los riesgos y para estimar el impacto que estas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores” (Rimac, 2014).

Con la matriz implementada para el proyecto de construcción en Pasto Nariño, se pudo tomar decisiones para dar prioridad a las actividades que puedan provocar mayor probabilidad de accidente y/o enfermedad laboral, con lo que se logró establecer medidas de control adecuadas para el contexto de la obra, así se concordó con el fin de la construcción de la matriz, donde esta “constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos” (Sigweb,s.f).

La identificación de peligros y valoración de riesgos efectuada para el proyecto de construcción en Pasto Nariño permitió encontrar en sus 6 procesos los siguientes riesgos y peligros: (26) Locativos, (20) Biológicos, (53) Biomecánicos, (27) Físicos, (17), (37) Mecánicos, (6) otros Condiciones de Seguridad, (5) Eléctricos, (17) Químicos y (17) Psicosociales. “Así mismo la empresa CORPORACIÓN INFOREST MC S.AC en la cual se identificaron 44 peligros en 13 áreas de operación. En La identificación de peligros de la investigación se detallaron 44 peligros en las 13 áreas de operación que se realizan, cada una de

ellas se describió los riesgos que se podrían ocasionar y resultar en accidentes graves o mortales.” (Domínguez. D, 2019, P. 139).

No obstante, se debe establecer una priorización con los riesgos que puedan afectar gravemente al trabajador como lo es el trabajo en alturas ya que una caída de un trabajador puede representar un accidente mortal. Tal cual como afirma Jiménez, G. (2012) “se debe planificar con la anticipación debida los trabajos donde involucren mayor peligro para los obreros, es decir; cuando se realice trabajos en altura ya que ponen en riesgo la vida de los trabajadores como la de sus compañeros.” (P.204)

De igual manera la probabilidad de contagio por Covid-19 representa un nivel de riesgo alto en el proyecto de construcción en pasto Nariño en cada uno de sus procesos por tal motivo se establecieron unas medidas de control que permitan prevenir y/o mitigar la transmisión de este cumpliendo con la normativa tal cual como lo afirma la Circular 18 (2020). “Los organismos y entidades del sector público y privado. De acuerdo con las funciones que cumplen y de la naturaleza de la actividad productiva que desarrollan, en el marco de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, deben diseñar medidas específicas y redoblar los esfuerzos en esta nueva fase de contención de COVID-19 y tomar medidas de acción.”

Baja la metodología utilizada, guía técnica GTC 45 permitió asignar un valor correspondiente de al nivel de deficiencia y nivel de consecuencia para encontrar el nivel de probabilidad y finalmente el nivel de riesgo. “Con la aplicación de la metodología de la GTC – 45 se puede determinar un valor cuantitativo para el nivel del riesgo, el cual a su vez es analizado e interpretado según los criterios de la Guía y se determina la aceptabilidad del riesgo; con esto, se obtiene una jerarquización con la cual se facilita la toma de decisiones en el marco del Sistema de Gestión” (Nuñez, M. & Usche, L. 2017. p. 57)

En relación al diseño propuesto para el proyecto de construcción en Pasto Nariño, dados los hallazgos encontrados, fue necesario incorporar en el mismo los requerimientos exigidos por la Resolución 0312 (2019) y el Decreto 1072 (2015) ajustándolos a las necesidades y a la situación actual en la que se encuentra el proyecto, donde “con la documentación del sistema de gestión de la empresa, la elaboración de la matriz de riesgos y peligros, y la evaluación de los estándares mínimos, se buscó que la empresa pueda identificar y controlar factores de riesgo que eran desconocidos para los colaboradores incluyendo a la alta dirección” (Hurtado et al, 2019, p. 50).

La intervención que se busca para el proyecto de construcción con este diseño esta enfatizado en la propuesta de un plan de trabajo, para que la empresa pueda tener una ruta a seguir una vez tenga la documentación del diseño SGSST , esto es de gran importancia , ya que como lo establecieron en un estudio similar “el plan de trabajo debe obedecer a la intervención según hallazgos evidenciados en las fases planear, hacer, verificar y actuar y este debe incluir las fechas de ejecución de las actividades del SG-SST” (Angarita, 2017, p. 33).

Además, con el plan de trabajo propuesto se buscó que la empresa adquiriera un compromiso de mejora del enfoque de SST que se lleva a cabo hasta el momento, haciendo un cambio en las condiciones internas de la empresa, esto dado que como concuerdan varios autores “aunque haya legislación, organismos de control y asesores como las ARLs, si la empresa no se compromete no se lograrán resultados efectivos en el nivel de desarrollo en la gestión de los riesgos laborales” (Vega, 2016, p. 4).

8. Análisis Financiero

A continuación, en la Tabla 5 se menciona detalladamente la propuesta de inversión del diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el proyecto de construcción en pasto Nariño

Para calcular el valor de la hora por dos consultores se tomó como salario base el valor de \$ 1.316.704 que es el total de 1.5 salarios mínimos mensuales vigentes. El cual dio como resultado es \$5.486 multiplicado por dos consultores dando un valor por hora trabajada de \$10.972.

Tabla 5
Propuesta de Inversión del Diseño del SGSST

Ítem	Nº Horas Trabajadas	Valor Hora x 2 Consultores	Valor Total
Anexo 1. Políticas SGSST	4	\$ 10.972	\$ 43.888
Anexo 2. Recursos	2	\$ 10.972	\$ 21.944
Anexo 3. Responsable del SG-SST	5	\$ 10.972	\$ 54.860
Anexo 4. Roles y responsabilidades	8	\$ 10.972	\$ 87.776
Anexo 5. Organigrama	1	\$ 10.972	\$ 10.972
Anexo 6. Diagnóstico de condiciones de salud	20	\$ 10.972	\$ 219.440
Anexo 7. Perfil socio demográfico	15	\$ 10.972	\$ 164.580
Anexo 8 .Identificacion de peligros	4	\$ 10.972	\$ 43.888
Anexo 9. Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos	96	\$ 10.972	\$ 1.053.312
Anexo 10. Evaluación del SG-SST	48	\$ 10.972	\$ 526.656
Anexo 11. Procesos Críticos	24	\$ 10.972	\$ 263.328

Anexo 12. Reglamento Higiene y Seguridad Industrial	10	\$	10.972	\$	109.720
Anexo 13. Plan de Trabajo Anual	24	\$	10.972	\$	263.328
Anexo 14. Formación	3	\$	10.972	\$	32.916
Anexo 15. COPASST	4	\$	10.972	\$	43.888
Anexo 16. Otros Documentos	10	\$	10.972	\$	109.720
Anexo 17. Indicadores del SGSST	9	\$	10.972	\$	98.748
Anexo 18. Objetivos SGSST	2	\$	10.972	\$	21.944
Anexo 19. Investigación Accidentes de Trabajo	8	\$	10.972	\$	87.776
Anexo 20. Gestión del Cambio	5	\$	10.972	\$	54.860
Anexo 21. Plan de Emergencias	24	\$	10.972	\$	263.328
Anexo 22. Adquisiciones	7	\$	10.972	\$	76.804
Anexo 23. Contratistas	10	\$	10.972	\$	109.720
Anexo 24. Auditoria	20	\$	10.972	\$	219.440
Anexo 25. Acciones Correctivas	6	\$	10.972	\$	65.832
Anexo 26. Matriz Legal	30	\$	10.972	\$	329.160
Anexo 27. Sistema de Vigilancia Epidemiológica	16	\$	10.972	\$	175.552
Anexo 28. Programas	30	\$	10.972	\$	329.160
TOTALES	445		N/A		\$ 4.882.540
TOTAL HORAS TRABAJADAS			445		
TOTAL COSTO DISEÑO SGSST			\$4.882.540		

Nota. Fuente: Propia

En los cálculos realizados el costo del Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Proyecto de Construcción en Pasto Nariño es de cuatro millones ochocientos ochenta y dos mil quinientos cuarenta pesos (**\$ 4.882.540**)

Costos por sanciones o Multas. En la Tabla 6 se observa cómo se calculó las multas y sanciones acorde a la normativa vigente:

Tabla 6

Calculo multas y sanciones

Calculo de Sanciones	Valor
Salario personal Operativo	\$ 877.803
Salario personal Administrativo	\$2.000.000
Número Total operarios	30
Número Total Administrativos	7
Nomina total Operarios	\$ 26.334.090
Nomina total Administrativos	\$ 14.000.000
Nomina Operativos más Administrativos	\$ 40.334.090
Sueldo 1 día del total de la nomina	\$ 1.344.470
Cierre por 10 días	\$ 13.444.697
Cierre por 30 días	\$ 40.334.090
Cierre por 120 días	\$ 161.336.360

Nota. Fuente: Propia

En la Tabla 7, se observa un valor total de Setecientos ochenta y dos millones ciento treinta y un mil treinta y siete pesos (**\$ 782.131.037**) el cual es un consolidado total de las multas y/o sanciones establecidas en el decreto 472 del 2015 que acarrear sobre el proyecto de construcción en Pasto Nariño. Por el incumplimiento y violación a la normativa del SGSST.

Tabla 7

Sanciones y multas por incumplimiento SGSST proyecto de construcción en Pasto Nariño

Sanciones y multas por incumplimiento del SGSST	
Costos	Valor
Por incumplimiento de las normas de salud ocupacional	\$ 87.780.300
Por incumplimiento en el reporte de accidente o enfermedad laboral	\$ 87.780.300
Por incumplimiento que dé origen a un accidente mortal:	\$ 351.121.200
Según la gravedad de la violación, Cierre por 10 días hábiles (30 Operativos (\$877803) y 7 Administrativos (\$2000000)	\$ 13.444.697
Si la empresa incurre nuevamente en cualquiera de los hechos sancionables, cierre por 30 días	\$ 40.334.090
Cuando la renuencia persiste, el inspector de trabajo debe trasladar el caso al Director Territorial. Este podrá clausurar la empresa hasta 120 días hábiles o decretar el cierre definitivo del establecimiento	\$ 161.336.360
Pago Salario de 30 trabajadores operativos (\$877803) y 7 Administrativos (\$2000000)	\$ 40.334.090
TOTAL	\$ 782.131.037

Nota. Fuente: Propia

Análisis Costo/Beneficio. A continuación, se realiza el análisis de costo/ beneficio, tomando como referencia el estudio realizado por Álvarez et al. (2019), con costos derivados del incumplimiento y costos de inversión del SGSST:

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Beneficios}} = \frac{\text{Costos por incumplimiento del SGSST}}{\text{Costos Inversión diseño del SGSST}}$$

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Beneficios}} = \frac{\$ 782.131.037}{\$4.882.540}$$

$$\frac{\text{Costo}}{\text{Beneficios}} = 160,18$$

La relación costo beneficio da como resultado 160,18 quien es mayor a 1, la cual se concluye que la inversión del SGSST para el proyecto de construcción en Pasto, Nariño es rentable.

El costo aproximado de la implementación del diseño SGSST se encuentra en (ver Anexo 31.1) el cual se estimó en un valor aproximado \$ 40.584.300, lo que justifica un beneficio en la implementación en relación a los costos que incluirían las multas, sanciones, demandas y otros al no tener el mismo en la empresa. También se incluyó y se incluye un Informe gerencial SGSST (ver Anexo 31.2).

9. Conclusiones y recomendaciones

Con los resultados obtenidos en la investigación se concluye que el estado actual del proyecto en Pasto Nariño, en relación al desempeño de seguridad y salud en el trabajo es crítico, ya que se tiene un enfoque de seguridad y salud en el trabajo informal lo que ha causado que no se dé cumplimiento a lo establecido en la normativa y además se estén generando espacios con riesgo y peligro para sus colaboradores.

Se concluye también que, en el proyecto de construcción en Pasto Nariño, no se ha determinado un proceso planificado para abordar temáticas de seguridad y salud laboral, dado que se realizan acciones velar por el bienestar y salud de sus trabajadores, pero de manera empírica sin abordar la totalidad de las problemáticas existentes en el contexto de la obra de construcción.

De igual manera, la identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos a través de una matriz, permitió hacer un desglose de la naturaleza de actividades y procesos que dan funcionamiento a la actividad económica de la obra de construcción clasificando las tareas aceptables hasta las más críticas e identificando y estableciendo medidas de control a los riesgos y peligros encontrados permitiendo la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La matriz de identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos para el proyecto de construcción en Pasto Nariño, permite dar continuidad al desempeño de la resolución 0312 (2019) y de la demás normatividad vigente estableciendo responsabilidades sobre los controles efectuados. Planificando y elaborando inspecciones, actividades, procesos y procedimientos como su correspondiente asignación de recursos y permite la estandarización en cuanto a la documentación que dé cumplimiento a la SST.

Se elaboró un plan de trabajo anual en el que se establecieron las acciones, responsables, recursos y tiempos para guiar a la empresa encargada del proyecto de construcción en Pasto Nariño en lo que respecta a la implementación del SG-SST enfocado en el planear, hacer, verificar y actuar, sin embargo, el éxito del mismo se relaciona directamente con el compromiso de la empresa para su implementación.

Este plan surgió por el resultado del incumplimiento en normas de SST del proyecto de construcción en Pasto Nariño, el cual a través de la evaluación inicial y la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos se lo elaboro siguiendo como guía el distinguido diagrama de Gantt el cual permite hacer un seguimiento global para cumplir con el SGSST para el proyecto de construcción en Pasto – Nariño.

El diseño SGSST propuesto es moldeable, dado que fue necesario establecer programas, planes, procedimientos, matrices, formatos y actas con el fin de mejorar y complementar las acciones de seguridad y salud en el trabajo dentro del proyecto, adaptados según lo encontrado, de tal manera que sean flexibles, de fácil entendimiento y aplicación para las necesidades del proyecto de construcción en Pasto Nariño.

Debido al tipo de investigación y a las limitantes del estudio, no se evaluó la perspectiva de los colaboradores y de alta gerencia en relación a la SST, por lo tanto en el diseño SGSST se dejaron planteados los formatos necesarios para realizar la evaluación cualitativa, cualitativa y mecanismos de recolección para estructurar una línea base más completa.

Recomendaciones

Se recomienda que se designe el personal idóneo en SST, para que pueda adoptar el diseño SGSST propuesto en el presente trabajo y sea posteriormente implementado acorde al plan de trabajo propuesto y pueda actualizar y dar seguimiento al mismo.

En la asignación de recursos, se recomienda que la empresa encargada del proyecto de construcción en Pasto Nariño, bajo su criterio defina el presupuesto necesario en relación a los recursos humanos, técnicos y financieros requeridos para la implementación del SGSST.

Se recomienda mayor compromiso por parte de la alta gerencia y los colaboradores en temas relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, donde se utilice el diseño propuesto de SGSST como una herramienta que les permita mejorar su accionar en SST bajo una visión que priorice no solo el cumplimiento normativo, sino buscando el beneficio y bienestar de todos los involucrados.

Se sugiere realizar un seguimiento continuo a las medidas de control establecidas en la Matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos, en el individuo, en el medio y en la fuente, previstas para prevención de Accidentes y/o enfermedades laborales.

Se recomienda aplicar los documentos establecidos en el diseño, y se complemente la evaluación inicial para la construcción de una línea base más completa.

Referencias

- ACHS. (s.f). Prevención de riesgos eléctricos en el sector construcción.
<http://pdfs.wke.es/6/6/5/2/pd0000076652.pdf>
- Ajamil, R (2012). La Ergonomía en el Sector de la Construcción.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3884997>
- Álvarez Heredia, F., Conti Parra, L., Valderrama Mantilla, F., Moreno Vargas, O., & Jiménez Barbosa, I. (2006). Salud ocupacional. *Ecoe Ediciones, Bogotá DC.*
- Álvarez, L., Mendoza, J., Navarro, L. (2019). *Costo/beneficio como estrategia para la toma de decisiones del SG-SST para el sector hotelero de la Localidad de Usaquén* [Tesis Posgrado Universidad Minuto de Dios].<https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/8160/4/RELACI%C3%93N%20COSTO%20BENEFICIO%20DEL%20SGSST%20PARA%20EL%20SECTOR%20HOTELERO%20Versi%C3%B3n%20final-convertido.pdf>
- Angarita et al. (2017). *Diseño de una propuesta para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa AG Construcción y Diseño Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción* [Tesis Posgrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].
<http://hdl.handle.net/10656/5388>
- Ariza, D., Criollo, L., Farfan, N. (2017). *Diseño del sg-sst en una comunidad cristiana del barrio Spring en la ciudad de Bogotá* [Tesis posgrado, Universidad ECCI]. Repositorio Universidad ECCI
- ARL SURA. (2020). *Normatividad SGSST*. <https://www.arlsura.com/index.php/decretos-leyes-resoluciones-circulares-y-jurisprudencia>

Berrio, S., Fajardo, J., Lizaraso, C. (2010). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia.

Arch Prev Riesgos Lbor 2011; 14 (1): 38- 42

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3413344>

Blázquez. (2015). *El marco jurídico en la prevención de riesgos laborales en el sector de la*

construcción: subcontratación y coordinación de actividades en las obras. [Tesis

Doctoral, Universidad de Murcia].

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/362376/TJABR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bonilla, J. Chavarro, A. González, M. Quintero, M. Reyes, C. & Chavarro, A. (2016). Análisis

de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de construcción*, vol 31 1-2016.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ric/v31n1/art01.pdf>

Cabo, J. (2020). *Gestión Sanitaria Higiene Industrial.* [https://www.gestion-sanitaria.com/7-](https://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html)

[higiene-industrial.html](https://www.gestion-sanitaria.com/7-higiene-industrial.html)

Calderón, O., Ceballos, Y., Martínez, D., Restrepo, D. (2017). *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de DAM CONSTRUCCIONES, según el estándar OHSAS*

18001:2007 y el Decreto 1072 DE 2015 [Tesis Posgrado, Universidad Católica de

Manizales]. <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/1748>

Cárdenas Grisales, P. (2017). *Evaluación y análisis de las prácticas en seguridad industrial y*

salud ocupacional en empresas de construcción en Colombia [Tesis Maestría, Bogotá-Uniandes]

[.https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/11339/u442497.pdf?sequence=1](https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/11339/u442497.pdf?sequence=1)

Carvajal Montealegre, D., & Molano Velandia, J. (2012). Aporte De Los Sistemas De Gestión En Prevención De Riesgos Laborales A La Gestión De La Salud Y Seguridad En El Trabajo. *Movimiento Científico*, 6(1), 158-174. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.06113>

Carvajal, G., Castrillón, L. (2009). Estado actual de la seguridad y salud ocupacional en la construcción: el caso colombiano. *Revista Politécnica*, 5(9), 15-20. <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/137/113>

Ceprit, (2013). *Documentos y registro obligatorios en las empresas*. http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR07_.pdf

Cogollo, A. (2016). *Análisis de la seguridad industrial y salud en el trabajo en el sector construcción en la ciudad de montería* [Tesis Posgrado, Universidad ECCI]. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/299/Proyecto%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Congreso de Colombia. (2012, 11 de julio). Ley 1562 Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. Diario Oficial 48488 https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1562_2012.htm

Cortés, H. (2014). *Seguridad y salud en el trabajo*. [Material Universidad ECCI]. https://posgradosvirtuales.ecci.edu.co/pluginfile.php/2835/mod_resource/content/1/Unidad/index.html.

Cortés, M (2009). *La prevención de riesgos laborales en las enseñanzas universitarias españolas y su integración en los estudios de ingeniería*. [Tesis-Doctorado]. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/34460/Cort%C3%A9s%20->

%20La%20prevenci%C3%B3n%20de%20riesgos%20laborales%20en%20las%20ense%C3%B1anzas%20universitarias%20espa%C3%B1olas%20y%20su%20integ....pdf?sequence=13

Dávila Alulema, K. P., & Ubidia Cruz, A. G. (2018). Diseño de un programa de salud y seguridad ocupacional para el personal ubicado en el edificio matriz de la empresa Dirección General de Aviación Civil (DGAC) en el período 2016-2017 [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Ecuador].

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15662/DISERTACI%C3%93N%20UBIDIA%20ADRIANA%20%20%20DAVILA%20KARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Decreto Único Reglamentario Del Sector Trabajo 1072[Dec]. Art 2.2.4.6.33 26 de Mayo del 2015 (Colombia).

Decreto Único Reglamentario Del Sector Trabajo 1072[Dec]. Art 2.2.4.6.29 26 de Mayo del 2015 (Colombia).

Decreto Único Reglamentario Del Sector Trabajo 1072[Dec]. Art 2.2.4.6.24 26 de Mayo del 2015 (Colombia).

Domínguez. D, (2019). Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles para disminuir el índice de accidentalidad en la línea de producción de avenas. Empresa Fouscas Trading E.I.R.L . [Tesis pregrado, Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion].

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3273/DOMINGUEZ%20MARILUZ%2C%20Franco%20Darwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Federación de Aseguradores Colombianos. (2017). *Reporte consolidado de riesgos laborales por departamento 2017*. <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx>.
- Federación de Aseguradores Colombianos. (2018). *Reporte consolidado de riesgos laborales por departamento 2018*. <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx>
- Federación de Aseguradores Colombianos. (2019). *Reporte consolidado de riesgos laborales 2019*. <https://sistemas.fasecolda.com/rldatos/Reportes/xCompania.aspx>
- FISO (s.f). *Riesgos Físicos en el entorno laboral*. <http://www.fiso-web.org/content/files/articulos-profesionales/4484.pdf>
- Fonseca, A. (2020). *Programa de auditoría*. Material Universidad ECCI
- FUSAT et al. (s.f). *Prevención de riesgos en trabajos con corriente eléctrica*.
https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve_electrica.pdf
- Garay, D. J. (2020). *Factores de riesgo y accidentes laborales en las empresas de construcción, Lima* [Tesis Doctorado, Universidad Cesar Vallejo].
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41499/Garay_TJD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gómez, J. (2018). *Programa de capacitación*.
http://liborinaantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/liborinaantioquia/content/files/000010/466_programa-de-capacitacion.pdf
- Gómez, L., Hernandez, J., Pestana, V., Posso, A. (2011). *Caracterización de los accidentes de trabajo presentados durante la construcción de una planta de cemento en Cartagena en el periodo (2007-2010)*.<http://hdl.handle.net/11227/3113>

Gómez. (2017). *Medicina preventiva y del trabajo*.

<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1227/Medicina%20Preventiva%20y%20del%20Trabajo.pdf?sequence=1>

Gutiérrez, J., Mojica, M. (2015). *Evaluación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una obra de construcción* [Tesis Posgrado, Universidad Santo Tomas].

<https://hdl.handle.net/11634/882>

Henao, F. (2013). *Riesgos en la construcción*. Ecoe Ediciones.

Hurtado, F. A. Gaviria, E. & Martinez, I. J. (2019). *Diseñar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en obras civiles para la empresa HURTADO CONSTRUCCIONES ZOMAC* [Tesis Posgrado, Universidad Católica de Manizales].

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2788/Andr%C3%A9s%20Felipe%20Hurtado%20Ram%C3%ADrez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

IEA. (s.f). *Definición, dominios de especialización, enfoque sistémico*. <https://iea.cc/definition-and-domains-of-ergonomics/>

Indiger. (2020). *Caracterización General del Escenario de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico en Bogotá*.

<https://www.idiger.gov.co/rtecnologico#:~:text=El%20riesgo%20por%20fen%C3%B3menos%20de%20origen%20tecnol%C3%B3gico%20o%20riesgo%20tecnol%C3%B3gico,%20biol%C3%B3gicos%20o%20adquiridos%20inflamables%20materiales>

INSL. (s.f). *Riesgos por agentes contaminantes*.

<http://www.navarra.es/NR/ronlyres/2EFDBE3F-EA49-4BDE-9CFB-7EEF169F4ECA/0/m2ud2.pdf>

Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud. (2020). *Riesgo Biológico*. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-biologico>

Isaza, L ., Jaramillo, M ., Quiñonez, M. (2017). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para el proyecto de construcción vial municipio Maceo-corregimiento la Susana* [Tesis posgrado, Universidad ECCI].
<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/511>

ISOTools. (2016). *Política y objetivos seguridad y salud en el trabajo*.
<https://www.isotools.org/2016/10/04/sg-sst-politica-objetivos-seguridad-salud-trabajo/>

Istas. (2015). *Factores de riesgo ergonómico y causas de exposición*.https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjmmvH_7rTsAhXkw1kKHc40AjEQFjAAegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fistas.net%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2019-12%2FM3_FactoresRiesgosYCausas.pdf&usg=AOvVaw1uP1thBQcbjEuLUg0Vkk_8A

Jácome, L., Carrascal, W. (2017). *Plan de acción para el seguimiento y control de interventoría, enfocado al cumplimiento de la seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción* [Tesis Posgrado, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Norte de Santander].<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/1498>

Jiménez, G. (2012). *Análisis de riesgos laborales en la actividad constructiva desarrollada en el nuevo edificio del “gad” gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Ambato*. [Tesis Pregrado, Universidad Técnica de Ambato].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3040/1/Tesis%20Gabriel%20Jimenez%20Lopez.pdf>

Loaiza, C. (2017). *Diseño de guía para la implementación de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pequeña y mediana empresa del sector de la construcción* [Tesis Posgrado, Universidad Autónoma de Occidente].

<http://red.uao.edu.co/handle/10614/10085>

Min Trabajo (2014, 31 Julio). Decreto 1443 del 2014. Disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá.

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1443_sgsss.pdf/ac41ab70-e369-9990-c6f4-1774e8d9a5fa

Min Trabajo (2015, 26 Mayo). Decreto 1072 del 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1072_2015.htm

Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Circular 18. Acciones de Contención ante el Covid-19 y la prevención de enfermedades asociadas al primer pico epidemiológico de enfermedades respiratorias.

<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/616038/Circular-externa-0018-2020-acciones-contencion-coronavirus.pdf/92ccd0b4-c825-8eeb-a29c-89956d17c80b?t=1583870658660>

Ministerio de Trabajo (2019). Resolución 0312 Por la cual se establecen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST

Ministerio de trabajo e inmigración. (2011). *Seguridad y salud en el trabajo*.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFnZ_Hq7TsAhUiw1kKHTRNBdIQFjACegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.insst.es%2Fdocuments%2F94886%2F599872%2FSeguridad%2Ben%2Be

l%2Btrabajo%2Fe34d1558-fed9-4830-a8e3-
b0678c433bb1&usg=AOvVaw1_U9TJgDVprYVa8JsQ9qeY

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1989, 31 de Marzo). Resolución 1016 Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt101689.htm

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (1979). Resolución 2413 Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

Ministerio del Trabajo. (2014). Decreto 1443 Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Ministerio del trabajo. (2020). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Minsalud. (2020). *Circular conjunta 001*.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj6KP95IDtAhUAFVkfFHAEAAc4QFjAAegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.minsalud.gov.co%2FRID%2Fcircular-conjunta-001-abril-2020.pdf&usg=AOvVaw3b8pF4pocj4a2mHy9NDvyo>

MinTrabajo (s.f). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Guía técnica de implementación para mipymes*.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>

MinTrabajo. (s. f). *Guía técnica de implementación del sg sst para MIPYMES.*

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Guia+tecnica+de+implementacion+del+SG+SST+para+Mipymes.pdf/e1acb62b-8a54-0da7-0f24-8f7e6169c178>

Moreno, B. & Báez, C. (2010) Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas practicas.

insst.es/documents/94886/96076/Factores+y+riesgos+psicosociales%2C+formas%2C+consecuencias%2C+medidas+y+buenas+pr%C3%A1cticas/c4cde3ce-a4b6-45e9-9907-cb4d693c19cfocupacional/.

Nuñez, M. & Usche, L. 2017. Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la microempresa productos doña Ceila [Tesis Postgrado, Universidad Distrital Francisco José de caldas].

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6443/1/Nu%C3%B1ezD%C3%ADazYudyMilena2017.pdf>

Organización Internacional del Trabajo – OIT. (2011). *Seguridad y salud en el trabajo.*

<https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Organización Mundial de la salud – OMS. (1998). *Salud Ocupacional.*

<http://www.cicap.ucr.ac.cr/web/evaluar-la-salud-ocupacional-una->

organizacion/#:~:text=La%20salud%20ocupacional%20se%20puede,factores%20que%20puedan%20llegar%20a

Organización Mundial de la salud – OMS. (1998). *Salud Ocupacional*.

[http://www.cicap.ucr.ac.cr/web/evaluar-la-salud-ocupacional-una-](http://www.cicap.ucr.ac.cr/web/evaluar-la-salud-ocupacional-una-organizacion/#:~:text=La%20salud%20ocupacional%20se%20puede,factores%20que%20puedan%20llegar%20a)

organizacion/#:~:text=La%20salud%20ocupacional%20se%20puede,factores%20que%20puedan%20llegar%20a

Pabón, D, Reyes, D., Tiria, N. (2016). *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la empresa “OBCIVIL OBRAS CIVILES S.A. – OBRA F.C.F. LA CASTELLANA”* [Tesis Posgrado, Universidad Francisco José de Caldas].

<http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4434>

Pacheco. (2012). *Consideraciones teóricas para la elaboración del plan anual de gestión escolar*. <https://sites.google.com/site/elaboraciondelpage/modulo-1-consideraciones-teoricas-para-la-elaboracion-del-plan-anual-de-gestion-escolar-page/tema-1-el-plan-anual-de-trabajo-definicion-importancia-caracteristicas>

Pascual Bravo. (2020). Estatuto de auditoria. <https://pascualbravo.edu.co/wp-content/uploads/2020/04/estatuto-auditoria.pdf>

Prevencionar. (2016). *¿Sabe usted que es el riesgo locativo?*.

<https://prevencionar.com.co/2016/09/06/sabe-usted-riesgo-locativo/>

Prevencionar. (2019). *Alerta por el aumento de los accidentes en el sector de la*

construcción. <https://prevencionar.com/2019/08/06/alerta-por-el-aumento-de-los-accidentes-en-el-sector-de-la-construccion/>

Raffino, M. (2019). *Concepto de Salud Ocupacional*. <https://concepto.de/salud->

República de Colombia (2014, 5 de agosto). Decreto 1477 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales.

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

Rigen & Weeks. (s.f). *Riesgos de salud y seguridad en el sector de la construcción*.

<https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+93.+Construcci%C3%B3n>

Rimac. (2014). Matriz de riesgo. <https://prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Matriz-riesgo>

Roa, M.(2017). *Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) Diagnóstico y análisis para el sector de la construcción*. [Tesis Maestría, Universidad Nacional de Colombia] <http://www.bdigital.unal.edu.co/60900/>

SafetYa. (2019). *Rendición de cuentas del Director de Riesgos Laborales*

2017.<https://safetya.co/rendicion-de-cuentas-del-director-de-riesgos-laborales-2017/>

SafetYa. (2019). *Identificación de la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo*.<https://safetya.co/normatividad-vigente-sst/>

Salvador, (s.f). *Accidente de trabajo, enfermedad profesional y enfermedades relacionadas con el trabajo principios de la prevención*. <https://www.gestion-sanitaria.com/4-accidente-trabajo-enfermedad-profesional-enfermedades-relacionadas-principios-prevencion.html>.

- Sardón Rojas, F. A. (2015). *Implementación de un sistema integral de seguridad y Salud Ocupacional en Construcción de obras Viales para la Región Puno* [Tesis Posgrado, Universidad Andina]. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/428>
- SENA. (2017). *Organización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. http://aceb.org.co/wp-content/uploads/2017/06/organizacion_sgsst.pdf
- Sigweb (s,f). Matriz de riesgos, evaluación y gestión de riesgos. <http://www.sigweb.cl/wp-content/uploads/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>
- Sura. (2018). *Manejo del riesgo público*. https://arlsura.com/files/2018/Riesgo_Publico_Definitivo.pdf
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la Investigación científica*. <https://es.slideshare.net/sarathrusta/el-proceso-de-investigacion-cientifica-mario-tamayo-y-tamayo1>
- UC3M. (s.f). *Riesgos Mecánicos*. <https://www.uc3m.es/prevencion/riesgos-mecanicos#:~:text=Se%20entiende%20por%20riesgo%20mec%C3%A1nico,materiales%20proyectados%2C%20s%C3%B3lidos%20o%20fluidos>.
- UGT. (2012). *Riesgos y factores psicosociales*. http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones_new/files_fichas_1_12/1-12_fichas%20factores%20psicosociales.pdf
- Wattle. (2018). Reglamento de higiene y seguridad industrial. https://wattlepc.com/wp-content/uploads/REGLAMENTO_HIGIENE_SALUD_INDUSTRIAL.pdf

Werther, B. & Davis, K (2008). *Administración de recursos humanos*. McGrawHill.

<https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/c2f2989d851e80e2cc6aa0ebf3a54cb0.pdf>

Zambrano, A. (2019). *Salud y accidentalidad en el sector de la construcción de Colombia*.

<https://intergremialconstruye.org/salud-y-accidentalidad-en-el-sector-de-la-construccion-de-colombia/>