



ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN UNA EMPRESA
DEL SECTOR ELÉCTRICO**

DIANA MARCELA OSORIO JIMÉNEZ



**Universidad[®]
Católica
de Manizales**

VIGILADA Mineducación

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



*Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen*

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN UNA EMPRESA DEL SECTOR
ELÉCTRICO

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

Modalidad: Proyecto de Desarrollo

Asesor

Viviana Racero López¹

Autora:

Diana Marcela Osorio Jiménez

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
MANIZALES

2023

¹ <https://orcid.org/0000-0001-7779-2585>

Tabla de contenido

1. Planteamiento del problema	5
2. Objetivos	8
2.1. Objetivo general	8
2.2. Objetivos específicos	8
3. Justificación y Alcance	9
4. Antecedentes	10
5. Marco Referencial	12
5.1. Marco Teórico	12
5.2. Marco Conceptual	14
5.3. Marco legal	15
5.4. Marco Contextual	16
6. Metodología	19
7. Instrumentos	22
8. Resultados	23
8.1. Nivel de cumplimiento de los estándares mínimos	23
8.2. Caracterización de factores de riesgo y peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores	26
8.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de Trener Ingeniería S.A.S documentado.	28

Lista de tablas

Tabla 1. Normas más Relevantes en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo	13
Tabla 2. Presentación de la empresa Trener Ingeniería SAS	15
Tabla 3. Tabla de resultado de evaluación de estándares mínimos	22
Tabla 4. Mapa de Calor Trener Ingeniería SAS	24

Lista de gráficos

Gráfico 1. Muertes Calificadas por Accidente de Trabajo	4
Gráfico 2. Número de Calificados como Accidentes de Trabajo	5
Gráfico 3. Organigrama Trener Ingeniería	17
Gráfico 4. Ciclo PHVA	18
Gráfico 5. Graficación nivel de cumplimiento de estándares mínimos	24
Gráfico 6. Implementación del SG-SST	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Anexos

- Anexo 1. Evaluación de Estándares Mínimos
- Anexo 2. Resumen Evaluación de Estándares Mínimos
- Anexo 3. Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos
- Anexo 4. Mapa de Calor
- Anexo 5. Plan de Acción
- Anexo 6. Política SST
- Anexo 7. Objetivos e Indicadores Estratégicos SST
- Anexo 8. Matriz de Requisitos Legales
- Anexo 9. Indicadores Operacionales
- Anexo 10. Plantilla de Indicadores Operacionales
- Anexo 11. Plan Anual de Trabajo
- Anexo 12. Matriz de Comunicaciones
- Anexo 13. Plan Anual de Capacitaciones
- Anexo 14. Procedimiento de Acciones Preventivas y Correctivas
- Anexo 15. Matriz de Acciones Preventivas y Correctivas
- Anexo 16. Matriz de Contratistas
- Anexo 17. Matriz de EPP
- Anexo 18. Estrategias para Asegurar la Cultura de la Seguridad

1. Planteamiento del problema

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) del total de las personas laboralmente activas, aproximadamente 317 millones de personas han sufrido accidentes de trabajo, y más de 2.3 millones mueren al año por accidentes o enfermedades laborales. Los costos generados por este fenómeno representan el 4 % del PIB en el mundo, razón por la que se deben diseñar e implementar controles para evitar estas fatalidades.

A nivel mundial las estadísticas del sector eléctrico, no se encuentran actualizadas, se buscó en la OIT, específicamente en ILOSTAT y la última referenciación que se encontró de reportes de este sector fue generada en el año 2015, por lo tanto decidimos no incluirla en este trabajo ya que se encontraba desactualizada.

En Latinoamericano, las estadísticas indican que: “Los accidentes eléctricos son causantes del 25% de las fatalidades ocasionadas en la Industria de América Latina. El 90% de los trabajadores que se exponen a riesgos eléctricos no los identifican, desconocen normatividades y equipos para evitar que se electrocuten”. (1). Es por esta razón que es tan importante aplicar correctamente los Sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo, con el fin de prevenir los riesgos, accidentes de trabajo y las muertes ocasionadas a nivel mundial por este gremio.

“En Colombia en los últimos cinco años han ocurrido entre dos y tres eventos diarios relacionados con fallas eléctricas, sin embargo, no contamos con una base de datos exclusiva y consolidada de accidentes y muertes de origen eléctrico. Las estadísticas a nivel mundial indican que distribución es el proceso del sector eléctrico con mayor accidentalidad (tres cuartas partes) y que la mayoría de los accidentes eléctricos ocurren en trabajos sin tensión y en actividades de mantenimiento”. (2)

A continuación, mostramos las gráficas resultantes del comparativo de los datos reportados en Colombia, a través de Fasecolda en los riesgos laborales clasificados como clase 4 y que corresponden al Sector económico: Eléctrico, Gas y Agua, para la actividad económica 4401001, generación captación y distribución de energía eléctrica que incluye solo servicio, esta es la actividad que mejor define el trabajo realizado por la empresa Trener Ingeniería,

objeto de este estudio. Para los gráficos nos basamos específicamente en los accidentes de trabajo y las muertes ocasionadas en el sector de estudio en los años 2019, 2020, 2021 y lo corrido del 2022. Datos tomados de la Federación de Aseguradores Colombianos. (2)

Los resultados encontrados fueron los siguientes:

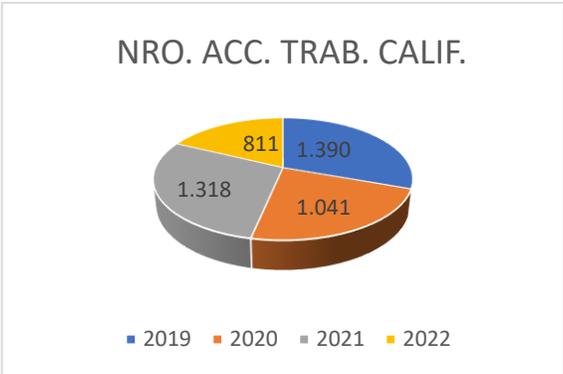
Gráfico 1. Muertes Calificadas por Accidente de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos apreciar en el Gráfico 1, en el año 2019 no se presentaron muertes en este sector, en el año 2020 aumentaron reportando 2 muertes y en el 2021 y lo corrido del 2022 se han presentado 3 muertes en este sector respectivamente.

Gráfico 2. Número de Calificados como Accidentes de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos apreciar en el Gráfico 2, en el año 2019 se presentaron más accidentes de trabajo que en los años siguientes y en lo que va corrido del año 2022 ya llevamos 811 accidentes de trabajo reportados en este sector.

La información presentada con anterioridad busca resaltar la importancia de contar con un sistema de gestión que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Es por esto que para Trener Ingeniería es prioritario realizar la evaluación del sistema de gestión de la seguridad existente y diseñar uno nuevo que nos brinde las herramientas necesarias para velar por el bienestar de nuestros colaboradores, con el fin de mejorar sus condiciones laborales, su calidad de vida y que a la vez nos permita garantizar el cumplimiento de las normas vigentes en nuestro país en este campo, tomando como base la Resolución 0312 del 2019 y la Resolución 1384 de 2009, la cual referencia la adopción del reglamento de salud ocupacional en los procesos eléctricos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo, en una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales en el período 2022-2023.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación inicial del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales en el año 2022.
- Identificar los factores de riesgo y peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de una empresa del sector eléctrico en el año 2022.

3. Justificación y Alcance

3.1. Justificación

En el presente proyecto se aborda la necesidad de reconocer y vigilar la salud de los colaboradores de una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales, a través del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el cual se pretende que la empresa y sus colaboradores, en conjunto, desarrollen las acciones necesarias para garantizar la seguridad y salud en el ámbito laboral y que a su vez se haga un análisis de riesgos y peligros, en sitio, que nos den una base para ejecutar actividades más eficaces en pro del mejoramiento continuo, de la calidad de vida de nuestros colaboradores, de la productividad de la empresa y del cumplimiento de la normativa vigente a nivel Nacional. Este diseño se llevará a cabo teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, el sector económico en el que se desempeña y el nivel de riesgo, tomando como base el Decreto 1072 de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y la Norma ISO 45001.

3.2. Alcance

Diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomando como base el Decreto 1072 de 2015, la resolución 0312 de 2019 y la Norma ISO 45001, en una empresa del sector eléctrico, ubicada en la ciudad de Manizales, cuya actividad principal es realizar instalaciones eléctricas de media y baja tensión, este SG-SST aplica a todos los colaboradores de la empresa sin importar el tipo de vinculación laboral existente y/o el lugar en donde laboren.

4. Antecedentes

A continuación, se enseñan las investigaciones realizadas con anterioridad, las cuales tomaremos como base para desarrollar el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales.

El presente Proyecto de Grado, elaborado en el año 2021, por Benavides y Peña (4), tuvo como objetivo Diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el gimnasio Fitness Gym Zone de acuerdo con la resolución 0312 de 2019 con el propósito de brindar a sus trabajadores seguridad y salud en sus puestos de trabajo, mitigando los riesgos presentes en cada una de las actividades. Esta investigación es de tipo documental y proyecto Factible, con un diseño de campo y la modalidad no experimental, transversal estructurada en tres objetivos específicos; comenzando con la evaluación inicial de los estándares mínimos en SST bajo la resolución 0312 del 2019, para ello se utilizó la observación directa y la entrevista no estructurada estableciendo una matriz con los siete estándares evaluados, obteniendo 6 estándares que no están cumpliendo y 1 estándar en cumplimiento siendo una clasificación de cumplimiento CRITICA, posteriormente se elaboró el plan de trabajo anual en SST el cual se diseñó bajo el ciclo PHVA obteniendo veinticinco actividades que permiten gestionar de manera eficaz la implementación del SG-SST, luego se estimaron los costos para implantación del sistema diseñado son un total de \$ 33.255.000 COP, finalmente se evaluaron los riesgos presentes en cada área de trabajo por procesos plasmando la información en la matriz de identificación peligros y valoración de los riesgos en SST donde se identificaron siete peligros asociados a la no aceptabilidad

El proyecto de desarrollo presentado por Rojas Bravo, en el año 2019 [5], tenía como objetivo realizar el diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con el fin del evaluar el cumplimiento de la resolución 0312 de 2019 en la empresa Rómulo Montes S.A.S en la ciudad de Cali, empresa dedicada a comercialización de productos para el sector de la confección, cuyos procesos se encuentran enmarcados en los parámetros establecidos por la resolución 0312 de 2019 la cual define los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, norma que guió la aplicación de este trabajo en cuanto a requisitos y metodología, los cuales corresponden a planificar, hacer, verificar y actuar (ciclo PHVA) para el cumplimiento de los estándares de

la empresa y la Implementación de una herramienta para la gestión del programa de condiciones inseguras (matriz ACPM).`

El trabajo de grado, presentado por Gamboa, Mora y Bautista, en el año 2020 (6), Programa de prevención y control del riesgo eléctrico para empresas de mantenimiento eléctrico, de la Universidad Uniminuto, busca evaluar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores de la empresa FG Transformadores, con el fin de evitar accidentes e incidentes que comprometan la salud y vida del personal que labora en la empresa. Para lo cual se planteó como objetivo principal Formular estrategias para la prevención y control del riesgo eléctrico y el autocuidado de los trabajadores en tiempos de pandemia de la empresa FG transformadores, ubicada en la ciudad de Bogotá. a través del análisis de la matriz GTC 45. En este trabajo se realizará un análisis tendencial de los datos de la empresa tales como incapacidades, ausentismo laboral entre otros, dichas estrategias irán de la mano con los protocolos de bioseguridad por el Covid 19 para la realización de las labores diarias de los trabajadores. Igual nos basaremos en el decreto 1072 de 2015, en el decreto 1443 de 2014 y en la resolución 0312 de 2019.

5. Marco Referencial

5.1. Marco Teórico

A través de los años y de las experiencias vividas en torno a la relación que debe existir entre el trabajo, el ser humano y los efectos que este vínculo pueden generar ha venido tomando fuerza el concepto de seguridad y salud en el trabajo. El cual inicia su fundamentación a través de la creación del Bureau Internacional de Trabajo, tras la primera guerra mundial (en el tratado de Versalles) en torno al concepto del trabajo seguro y saludable; estableciéndose en 1920 la sección de Higiene Industrial (IHS) y en 1921 la sección de Seguridad Industrial (ISS).

Posteriormente después de la Segunda Guerra Mundial se adopta una perspectiva cada vez más global de la SST y se fundan las Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Si bien en todos los países los trabajadores seguían experimentando riesgos para su seguridad y salud derivados del trabajo, el nuevo orden internacional tenía un impacto considerable en la forma en que organizaciones como la OIT, ratificada en Montreal en el año 1946, trabajaban para mejorar las condiciones de trabajo y la SST en el plano mundial.

La Declaración relativa a los fines y objetivos de la Organización Internacional del Trabajo (Declaración de Filadelfia), adoptada en la 26.a reunión de la Conferencia Internacional del trabajo (CIT) en 1944., reconoce la obligación solemne de la Organización Internacional del Trabajo de fomentar, entre todas las naciones del mundo, programas que permitan proteger adecuadamente la vida y la salud de los trabajadores en todas las ocupaciones.

En julio de **1948**, la primera Asamblea Mundial de la Salud de la OMS recomendó que se constituyese un comité mixto de expertos con la OIT, y en **1950** se reunió el primer Comité Mixto OIT/OMS sobre Higiene del Trabajo. En **1953**, la HIS y la ISS se unieron para convertirse en la División sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

En **1959**, la OIT estableció el Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (CIS). El CIS se convirtió en la plataforma de una red internacional de

instituciones que participaban en la recolección, elaboración, tratamiento y difusión de información sobre SST.

Es importante hablar de dos teorías que han sido fundamentales en la SST y estas son la dignificación del trabajo y el Trabajo Decente, este último nos remonta a la Carta Encíclica *Laborem Exercens* del sumo Pontífice Juan Pablo II de la cual resaltamos “ **El primer fundamento del valor del trabajo es el hombre, el hombre está destinado y llamado al trabajo, pero ante todo el trabajo está en función del hombre, y no el hombre en función del trabajo. La finalidad del trabajo pertenece al hombre mismo.** El fundamento para determinar el valor del trabajo humano no es en primer lugar el tipo de trabajo que se realiza, sino el hecho de que quien lo ejecuta es una persona. Las fuentes de la dignidad del trabajo deben buscarse principalmente no en su dimensión objetiva, sino en su dimensión subjetiva” [8].

Hoy los conceptos de trabajo decente y de globalización justa han sido llevados a todos los principales foros internacionales. Los ha respaldado la Asamblea General de las Naciones Unidas y son un punto de referencia para las políticas que hacen uso del necesario vínculo entre empleo, crecimiento sostenible, estabilidad y seguridad. Los discursos de Juan Somavía a lo largo de sus años en la OIT subrayan la necesidad de amalgamar los aspectos morales, sociales y económicos para promover un desarrollo integral que responda a las aspiraciones fundamentales de todos los seres humanos. Creo que esta es una buena base para el desarrollo sostenible: enfocarse en la gente, respetando a la vez los límites de nuestro planeta. Tarja Halonen (Presidenta de Finlandia 2002-2012).

Los orígenes del concepto de trabajo decente se remontan al mandato de la OIT, dispuesto en la Declaración de Filadelfia, en 1944, mediante la que se sentaron los fundamentos del trabajo decente. Cabe recordar que de acuerdo con los principios del trabajo decente, “el trabajo no es una mercancía” y “todos los seres humanos, sin distinción de raza, credo o sexo tienen derecho a perseguir su bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad y dignidad, de seguridad económica y en igualdad de oportunidades”

5.2. Marco Conceptual

Peligro. Es una fuente, situación o acto que pueda generar lesión a la persona o daño a un bien material.

Riesgo. Es toda probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro que pueda causar en la salud del trabajador.

Incidente. Suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría ocurrir daño o deterioro de la salud.

Matriz de riesgo. Es la herramienta que permite determinar cuales son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores en una organización.

Accidente de trabajo. Es todo suceso repentino que es ocasionado por causa del trabajo y que puede producir en los trabajadores lesiones graves, invalidez o la muerte.

Enfermedad laboral. Patología permanente o temporal que sobreviene como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador.

Acto Inseguro: Es toda actividad voluntaria, por acción u omisión que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el Estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad ocupacional.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Método para identificar los riesgos de accidentes potenciales relacionados con cada etapa de un trabajo y el desarrollo de soluciones que de alguna forma eliminen o controlen estos riesgos.

Acción preventiva: es una acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. Se diferencia de la acción correctiva en que para realizarla no es necesario que se haya presentado ninguna no conformidad. (Garzon, Johan Camilo Rivera, 2018).

Condición Insegura: Es cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o fatiga al trabajador.

Enfermedad profesional: estado patológico permanente o temporal que sobreviene como consecuencia obligada o directa del trabajo que desempeña el trabajador o del medio que se ha trabajado, y que ha sido determinado como enfermedad profesional por el gobierno nacional.

Exposición: frecuencia con que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

EPP: equipos, piezas o dispositivos que eviten que una persona tenga contacto con peligros de ambientes riesgosos que puedan generar lesiones y enfermedades.

5.3. Marco legal

A continuación se citan las normas más relevantes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 1. Normas más Relevantes en Materia de Seguridad y Salud en el Trabajo

NOMBRE	TEMA
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de Seguridad Industrial
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional
Decreto 614 de 1984	Se determina las bases para la organización y administración de la salud ocupacional en el país
Resolución 2013 de 1986	Comité Paritario Salud Ocupacional
Ley 100 de 1993	Sistema General de la Seguridad Social
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Resolución 1016 de 1989	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
Ley 1010 del 2006	Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
Resolución 1401 de 2007	Reglamenta la investigación de Accidentes e Incidentes de Trabajo
Resolución 2346 de 2007	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales
Resolución 2646 de 2008	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de

	riesgo psicosociales en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por estrés ocupacional
Ley 1562 de 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
Resolución 4927 de 2016	Por la cual se establecen los parámetros y requisitos para desarrollar, certificar y registrar la capacitación virtual en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo
Resolución 0312 de 2019	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.

5.4. Marco Contextual

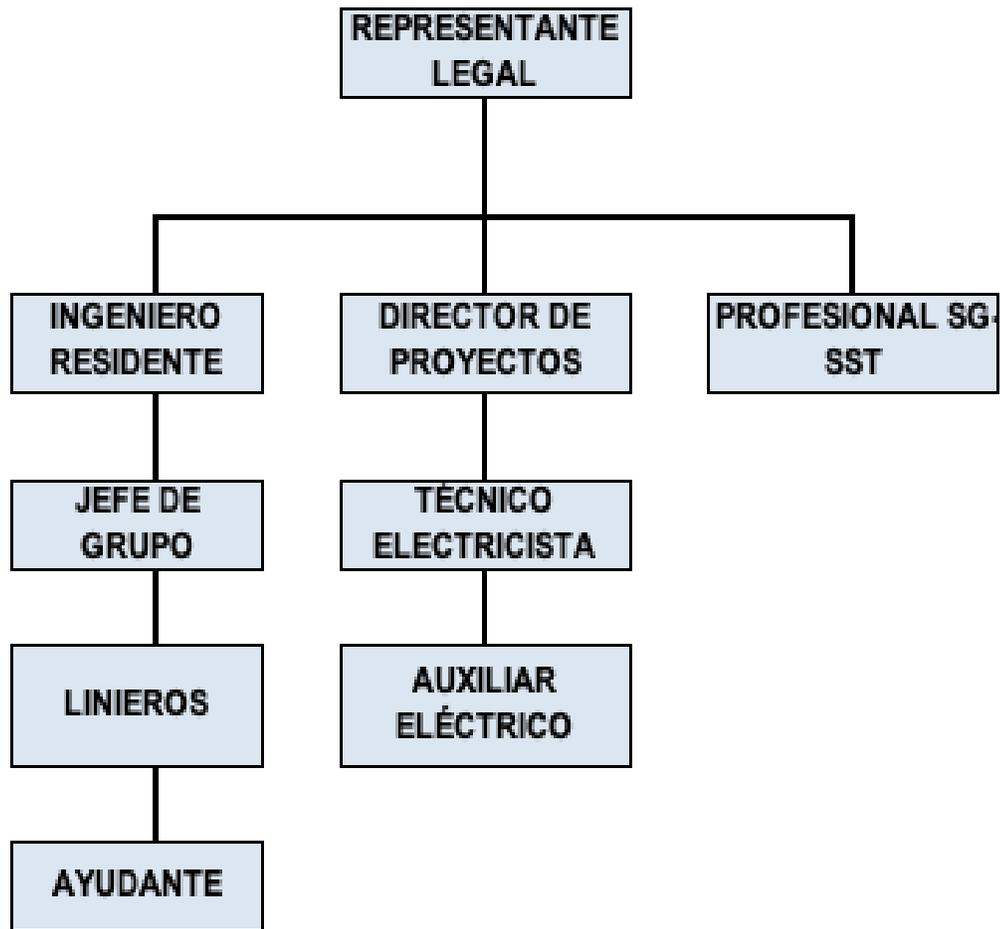
La Empresa Trener Ingeniería fue creada en el año 2019, en la ciudad de Manizales (Caldas), en la actualidad cuenta con 13 empleados distribuidos de la siguiente manera: 3 empleados en oficina, los cuales trabajan 48 horas semanales de lunes a sábado en horario de oficina (Ingeniero Residente, Director de Proyectos y Profesional SG-SST), 6 empleados en Contratos de Líneas de Transmisión, los cuales trabajan 10 días y descansan 4 días en horario de trabajo es de 7:00 a.m a 5:00p.m (1 Jefe de Grupo, 2 Linieros Técnicos Electricistas y 3 ayudantes, Auxiliares Técnicos), 2 empleados en Contratos de Instalaciones Eléctricas Internas, los cuales trabajan de lunes a viernes de 7:00a.m a 5:00p.m y los sábados de 7:00a.m a 1:00p.m (Técnicos Electricistas y ayudante).

Tabla 2. Presentación de la empresa Trener Ingeniería SAS

RESOLUCIÓN 0312 DE 2019 ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD	
Razón Social	TRENER INGENIERÍA S.A.S
Nombre de la Institución:	TRENER INGENIERÍA S.A.S
Nit de la empresa:	901270802-6
No. de trabajadores Indirectos:	13
Ciudad:	Manizales
Departamento de ubicación:	Caldas
Dirección:	Calle 43 1N 79 casa 89 Conjunto Mocawa Barrio la Florida
Clase de Riesgo:	5
Sector Económico:	Eléctrico y Construcción
Descripción de Actividades:	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación y el mantenimiento de sistemas eléctricos en todo tipo de edificios y estructuras de ingeniería civil (Código CIIU 4321) - Reforma o renovación de estructuras residenciales existentes. El montaje de cubiertas metálicas, puertas, ventanas y demás elementos metálicos realizado por el constructor como parte del desarrollo de la construcción de edificaciones residenciales (Código CIIU 4111) - Construcción y el mantenimiento de obras de ingeniería civil relacionadas con: tuberías de larga distancia y líneas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones y tuberías urbanas, líneas urbanas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones (Código CIIU 4220)
Servicios:	<p>Diseño y Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redes eléctricas de media y baja tensión. - Instalaciones eléctricas internas comerciales y domiciliarias. - Sistemas fotovoltaicos. - Sistemas de detección de incendios. - Sistemas de puesta a tierra. - Protección contra rayos. - Domótica.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3. Organigrama Trener Ingeniería



Fuente: Elaboración propia.

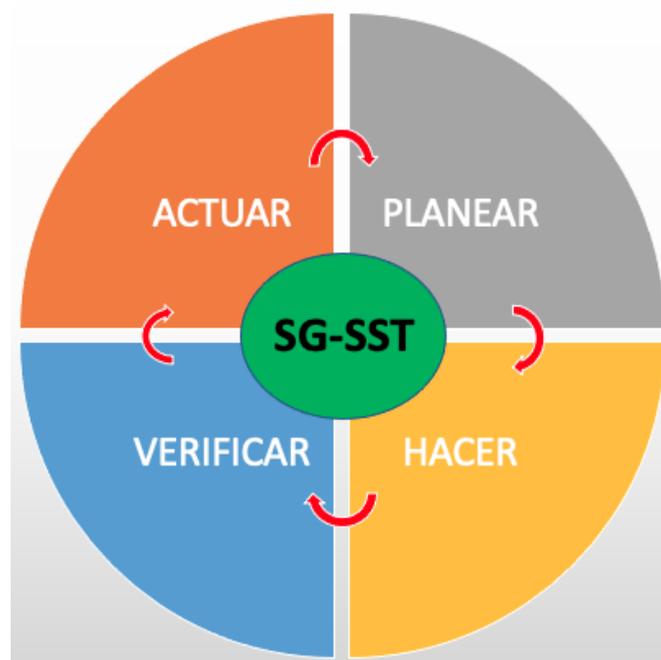
6. Metodología

La metodología que se desarrolló a lo largo de este trabajo de investigación en una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales, para el diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, es de tipo descriptivo y de corte transversal. Se basa en el desarrollo de un proceso por etapas teniendo en cuenta el ciclo de Deming PHVA.

Este conocido sistema está basado en cuatro fases que se repiten cíclicamente y que permite reevaluar los procesos para poder optimizarlos. Por este motivo, también recibe el nombre de Círculo de la Calidad o Espiral de la mejora continua.

Fue ideado y desarrollado en los años 20, posteriormente William E. Deming lo promociona en Japón durante la reconstrucción de la posguerra. Este proceso pretendía alcanzar la máxima calidad a través de la mejora continua y, por ende, más eficiencia y mejores resultados.

Gráfico 4. Ciclo PHVA



Fuente: Elaboración propia.

Primera etapa: Plan - Planear

En la primera etapa, planear, se define la política de seguridad y salud en el trabajo, los objetivos, las obligaciones y responsabilidades. Se asignan los recursos, se establece el plan de trabajo, teniendo en cuenta la evaluación inicial realizada al SG-SST y los planes de mejoramiento definidos en las auditorías al Sistema.

Se determinan las necesidades de capacitación, teniendo en cuenta la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgo adelantada por la Entidad. Se realiza la actualización de la documentación jurídica, como lo son el reglamento de higiene y seguridad Industrial y el monograma.

Se valida la conformación y funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Finalmente se establecen las estrategias de comunicación y conservación de documentos alineadas con los procesos internos de la entidad.

Segunda etapa: Do - Hacer

Esta etapa se desarrolla teniendo en cuenta 4 aspectos fundamentales:

- **Medidas de prevención y control:** una vez identificados los peligros, evaluados y valorados los riesgos, se determinará el tratamiento y las medidas de intervención enfocadas al mejoramiento de las condiciones del medio ambiente laboral y el comportamiento de los colaboradores en su lugar de trabajo. Por lo anterior, la empresa Trener Ingeniería elaborará y desarrollará diferentes actividades, programas, procedimientos y guías, que puedan ser utilizados como instrumentos en la implementación de los planes de tratamientos de los riesgos.
- **Prevención, preparación y respuesta ante emergencias:** teniendo en cuenta el análisis de vulnerabilidad, la identificación de amenazas y el análisis de riesgos de la entidad, se establecen las disposiciones necesarias para la atención de emergencias, por medio del diseño de procedimiento operativos que permitirán la atención adecuada de las amenazas que afecten a la empresa Trener Ingeniería.

- **Gestión del Cambio:** la entidad evaluará el impacto sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan generar los cambios internos y externos que se den en la empresa Trener Ingeniería.
- **Adquisiciones y contratación:** la empresa Trener Ingeniería establecerá las disposiciones para involucrar en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo a sus contratistas. Así mismo se incluirán los lineamientos básicos que se deben tener en cuenta al momento de adquirir un bien o un servicio para la entidad, se realizará el seguimiento y control del cumplimiento de los lineamientos.

Tercera etapa: Check - Verificar

Para realizar la verificación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa establece cuatro grandes acciones:

Revisión por la dirección, auditoría, medición de indicadores y la investigación de los accidentes laborales. Estas acciones permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos para el SG-SST y la eficacia de los controles establecidos para los riesgos.

Cuarta etapa: Act - Actuar

Una vez se realice la etapa de verificación del SG-SST, se deben establecer acciones encaminadas al mejoramiento continuo del Sistema, con el fin de generar mayores beneficios para los colaboradores.

La fase final del Ciclo de Deming consiste en tomar decisiones en base a lo aprendido. Si al finalizar el ciclo este ha sido efectivo y ha dado buenos resultados hay que documentarlo. Así como estandarizarlo y realizar un seguimiento.

La empresa puede realizar sesiones de formación para los trabajadores, definir KPI's para el control de los procesos,...También si se han utilizado nuevas herramientas, habrá que implementarlas en toda la organización.

7. Instrumentos

Los instrumentos para la recolección de datos que se utilizarán a lo largo de este trabajo de investigación en la empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales, para el diseño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

Evaluación inicial de los estándares mínimos de Seguridad y Salud en el Trabajo tomando como instrumento la resolución 0312 de 2019 y las tablas de cumplimiento de la misma, este nos permitirá a partir de su diligenciamiento, determinar las condiciones en SST de la Empresa y los pasos a seguir para el diseño.

Entrevistas a los empleados y al gerente, acerca de las observaciones y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos. A través de esta práctica se busca determinar los conocimientos en todos los niveles de la empresa acerca de la seguridad y salud en el trabajo.

Observación y cuaderno de notas, con el fin de determinar los riesgos a los cuales están sometidos los empleados de la empresa, en este punto también se desea conseguir información acerca de las prácticas de los trabajadores, el Autocuidado, la conciencia que tienen de ellos mismos y de sus compañeros de trabajo durante la ejecución de sus labores en el día a día.

Después de haber utilizado las anteriores herramientas y de tener claras las condiciones laborales de los empleados de la empresa, se procederá con el diseño y llenado de la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, con base en la GTC 45. En donde se evaluarán de forma más puntual y clara las condiciones en las cuales se realizan las labores por parte de los empleados. Esta nos servirá como instrumento de recopilación de datos y aclaración de las condiciones reales de la empresa en cuanto a SST.

Se tomaron como base para la elaboración de los procedimientos y anexos, los requisitos de: el decreto 1072 de 2015 (capítulo VI, art. 5 al 32) y la Norma ISO 45001 del 2018 (desde el capítulo IV hasta capítulo X)

8. Resultados

A continuación se presentan los resultados encontrados después de desarrollar las herramientas para la evaluación de estándares mínimos (Anexo técnico resolución 0312 2019), identificación de peligros y valoración de riesgos (Matriz IPVR y GTC 45) y el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales.

8.1. Nivel de cumplimiento de los estándares mínimos

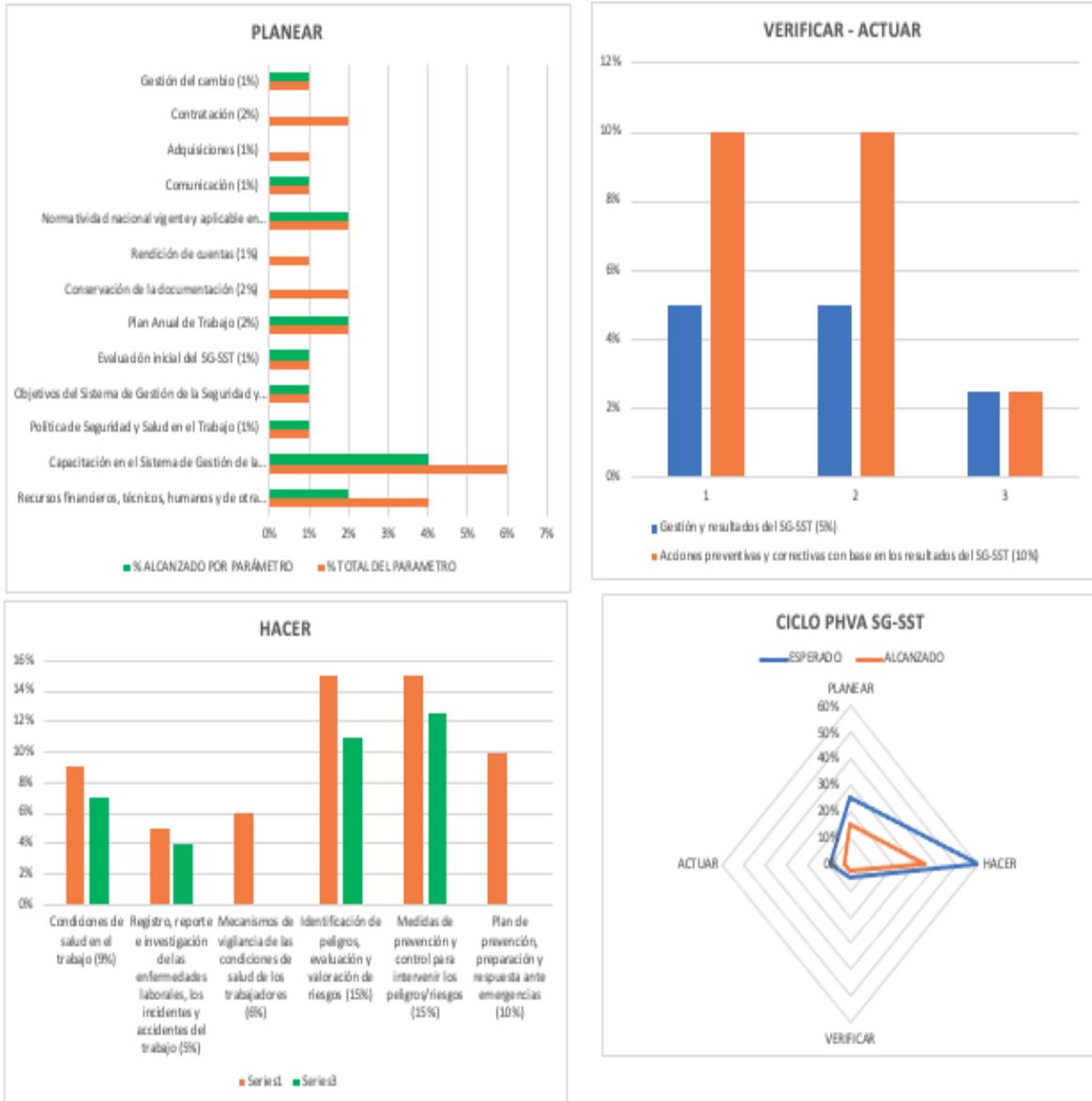
Con el objeto de realizar la evaluación inicial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de una empresa del sector eléctrico de la ciudad de Manizales, se toma como base el Anexo Técnico de la resolución 0312 de 2019, instrumento tipo plantilla, que nos permite verificar la existencia, el nivel de cumplimiento y pertinencia de cada uno de los parámetros de los estándares mínimos de la resolución en mención, basándonos en una calificación por atributos y por requisitos. Esta evaluación nos permitirá determinar a través de los parámetros de incumplimiento el Plan de Trabajo Anual de la empresa.

Tabla 3. Tabla de resultado de evaluación de estándares mínimos (Anexo 2)

ESTÁNDARES MÍNIMOS SG-SST - RESOLUCIÓN 312 DE 2019						
TABLA DE VALORES Y CALIFICACIÓN						
CICLO	ESTANDAR	ESTANDAR	% TOTAL DEL PARAMETRO	% ESTANDAR	% ALCANZADO POR PARAMETRO	% ALCANZADO POR ESTANDAR
PLANEAR 25%	Recursos (10%)	Recursos financieros, técnicos, humanos y de otra índole requeridos para coordinar y desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) (4%)	4%	10%	2%	6%
		Capacitación en el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (6%)	6%		4%	
	Gestión Integral del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (15%)	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (1%)	1%	15%	1%	9%
		Objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo SG-SST (1%)	1%		1%	
		Evaluación inicial del SG-SST (1%)	1%		1%	
		Plan Anual de Trabajo (2%)	2%		2%	
		Conservación de la documentación (2%)	2%		0%	
		Rendición de cuentas (1%)	1%		0%	
		Normatividad nacional vigente y aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo (2%)	2%		2%	
		Comunicación (1%)	1%		1%	
		Adquisiciones (1%)	1%		0%	
		Contratación (2%)	2%		0%	
	Gestión del cambio (1%)	1%	1%			
HACER 60%	Gestión de la Salud (20%)	Condiciones de salud en el trabajo (9%)	9%	20%	7%	11%
		Registro, reporte e investigación de las enfermedades laborales, los incidentes y accidentes del trabajo (5%)	5%		4%	
		Mecanismos de vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores (6%)	6%		0%	
	Gestión de Peligros y Riesgos (30%)	Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (15%)	15%	30%	11%	23,5%
		Medidas de prevención y control para intervenir los peligros/riesgos (15%)	15%		12,5%	
Gestión de Amenazas (10%)	Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias (10%)	10%	10%	0%	0%	
VERIFICAR 5%	Verificación del SG-SST (5%)	Gestión y resultados del SG-SST (5%)	5%	5%	3%	3%
ACTUAR 10%	Mejoramiento (10%)	Acciones preventivas y correctivas con base en los resultados del SG-SST (10%)	10%	10%	3%	3%
TOTAL			100%	100%	55%	55%
Clasificación					CRITICO	

FASE DEL CICLO	ESPERADO	ALCANZADO
PLANEAR	25%	15%
HACER	60%	34,5%
VERIFICAR	5%	3%
ACTUAR	10%	3%

Gráfico 5. Graficación nivel de cumplimiento de estándares mínimos



Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados.

Como podemos apreciar la empresa del sector eléctrico, con nivel de riesgo V, obtiene una calificación de 55% sobre 100%, es decir una clasificación crítica en la tabla de evaluación de estándares mínimos. A pesar de que la empresa cuenta con la documentación inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, si evaluamos este resultado a la luz del ciclo de Deming podemos detectar que la empresa está cumpliendo en un mayor porcentaje con las especificaciones de la fase planear, sin embargo, en el porcentaje de cumplimiento de las fases: hacer, verificar y actuar se está quedando corta y se deben presentar acciones correctivas que permitan que llegue a un proceso de mejoramiento continuo, en donde se pueda reevaluar los procesos, con el fin de optimizarlos.

8.2. Caracterización de factores de riesgo y peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores

Tabla 4. Mapa de Calor Trener Ingeniería SAS ([Anexo 4](#))

Nivel de Riesgo y de intervención NR = NP X NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	Condiciones de Seguridad: Accidentes de Tránsito Condiciones de Seguridad: Eléctrico Condiciones de Seguridad: Trabajo en Alturas Biomecánico: Postura Antigravitacional	Condiciones de Seguridad: Riesgo Público
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II - III
	25	Psicosocial: Contenido de la tarea Relaciones interpersonales	II 500-250	Biológico: Animales Biomecánico: Movimientos Repetitivos Biomecánico: Manipulación Manual de Cargas Biomecánico: Posturas Prolongadas	III 100-50
	10	Biomecánico: Postura prolongada sedante.	II 200 - III 100	III 80-60	Naturales: Precipitaciones de lluvia Locativo: Superficies Irregulares

Fuente: Elaboración propia.

Después de desarrollar la matriz IPVR, tomando como base la Guía Técnica Colombiana GTC 45, se detectan los peligros críticos, que deben ser controlados con el fin de disminuir

el nivel de riesgo y deben ser incluidos en el Plan Anual de Capacitación y los demás programas del SG-SST, con el objeto de realizar acciones correctivas y de mitigación del riesgo. A continuación se presenta la lista de peligros críticos arrojados por la matriz, los cuales en el mapa de calor se evidencian con el color rojo.

Lista de Peligros Críticos

- Condiciones de Seguridad. Accidentes de Tránsito
- Condiciones de Seguridad. Manipulación de redes eléctricas de alta, media y baja tensión (Puesta a tierra, cambios de fusibles, apoyos de alta, media o baja tensión).
- Condiciones de Seguridad. Trabajo en alturas
- Biomecánico. Posturas prolongadas
- Psicosociales. Contenido de la tarea
- Psicosociales. Relaciones interpersonales

8.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de Trener Ingeniería S.A.S documentado.

Gráfico 6. Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Fuente: Elaboración propia

Se toma como base la matriz de requisitos legales ([Anexo 8](#)), en la cual podemos encontrar los lineamientos necesarios para cumplir con las estipulaciones normativas en el campo de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Por otro lado, basándonos en la evaluación inicial de la empresa la cual se realiza usando la herramienta de estándares mínimos de la resolución 0312 de 2019 ([Anexo 1](#)) y en el Decreto 1072 de 2015, Se realiza el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de una empresa del sector eléctrico en la ciudad de Manizales, se tiene en cuenta la evaluación de los 61 parámetros establecidos en los estándares

mínimos, los cuales nos generan la valoración de la situación real de la Empresa, frente al SG-SST y los incumplimientos hallados.

Por otro lado, se realiza la evaluación de los Riesgos de la Empresa, a través de la Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos ([Anexo 3](#)), aplicando como método de análisis la Guía Técnica Colombiana GTC-45, después de aplicar estas herramientas, obtenemos el Mapa de Calor y con él la lista de Peligros Críticos de la empresa ([Anexo 4](#)), es decir, se determinan las condiciones inseguras en las cuales debemos enfocarnos para mejorar y controlar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores de la empresa.

Después de determinar los incumplimientos y la lista de peligros críticos, se define con la Gerencia la Política ([Anexo 6](#)) y los Objetivos del SG-SST ([Anexo7](#)), los cuales nos darán las directrices y estrategias a seguir con respecto a los peligros, riesgos e incumplimientos hallados. Estos nos permiten determinar el Plan de Acción ([Anexo 5](#)), es decir, los pasos a seguir con el fin de generar acciones específicas para corregir las no conformidades y para controlar los peligros críticos de la empresa, con base en estos se determina el Plan de Trabajo Anual (PAT) ([Anexo11](#)), y el Plan de Capacitación Anual ([Anexo13](#)), los cuales deben estar basados en el mejoramiento continuo.

Para lograr el mejoramiento continuo se deben definir los Indicadores Estratégicos ([Anexo 7](#)), basados en la Política ([Anexo 6](#)) y los Indicadores Operacionales ([Anexo 9](#)), basados en los procesos.

Por otro lado se diseñan la Matriz de Contratistas ([Anexo 16](#)), la Matriz de Comunicaciones ([Anexo 12](#)), los procedimientos de las Acciones Preventivas y Acciones Correctivas ([Anexo 14](#)), la Matriz de Acciones Preventivas y Correctivas

([Anexo 15](#)), la Matriz de EPP ([Anexo 17](#)). Todas estas se desarrollan teniendo como foco la Matriz IPVR y los Peligros Críticos a los cuales estarán expuestos todas las personas que ingresen a la empresa sin importar si son contratistas, colaboradores o visitantes.

Cada una de las acciones realizadas durante el Diseño del SG-SST, buscan la mejora continua y la corrección de las situaciones que pueden afectar a los colaboradores de la empresa, es decir, se busca generar acciones que lleven al Cuidado de los colaboradores, no solo por parte de la Gerencia, sino que se busca crear conciencia de la importancia del autocuidado, el cuidado de los demás y del cuidado de los recursos de la empresa. Es por esto que se cuenta con Estrategias para Asegurar la Cultura de la Seguridad ([Anexo 18](#)).

9. Conclusiones

Después de realizar la evaluación de los estándares mínimos, se encuentra que la empresa cuenta con la documentación pertinente del SG-SST, sin embargo, no se evidencia el soporte de su aplicación, indicando que existen falencias en la implementación del Sistema, lo que se confirma con el nivel de cumplimiento alcanzado por la Empresa, 55%, obteniendo una Clasificación Crítica.

La identificación de peligros y valoración de riesgos permiten tener claridad sobre los peligros críticos de la empresa, punto de partida para determinar las acciones correctivas a implementar con el fin de controlar los hallazgos. Se hace evidente la necesidad de crear conciencia en los colaboradores de la empresa acerca de la importancia del Autocuidado y del reporte de situaciones inseguras, depende de cada uno de los actores del sistema que se puedan generar cambios reales y medibles en la institución en cuanto al SG-SST.

Un buen diseño del sistema de gestión permite tener una visión y conocimiento global del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y de las actividades que se deben desarrollar día a día, con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en la normativa, evitando reprocesos y garantizando el cuidado de las personas y de los recursos. De igual forma permite realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades dentro de las fechas establecidas y conocer con claridad los avances en la implementación del SG-SST.

10. Recomendaciones

Para mis compañeros y demás especialistas.

Se debe generar conciencia en los gerentes y en los colaboradores de las empresas, para esto, es necesario tener claras las responsabilidades, dar ejemplo y ser críticos en el actuar, aportando información veraz, buscando la mejora continua y cambiar la forma en la que se hacen las cosas en el sector; teniendo como directriz la coherencia en el accionar sin perder de vista que el objetivo principal siempre será el cuidado de los Trabajadores y la búsqueda del “trabajo decente”.

Para los empleadores.

Tomar conciencia de la importancia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de las responsabilidades que tienen en el tema, de la importancia de cuidar a los colaboradores de la empresa, garantizándoles mejores condiciones de vida y mejores condiciones laborales. Nunca perder de vista que los trabajadores son los que hacen las empresas y sin estas personas tan valiosas su funcionamiento, productividad y crecimiento no son posibles.

Para el Sector de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se debe buscar un cambio en el sector, la generación de una cultura de prevención, de autocuidado y de cuidado de la integridad física, mental y social de los trabajadores, sin perder de vista que todos somos personas y como tal lo que afecta el entorno personal y social, puede afectar el entorno laboral.

11. Bibliografía

1. Llanesa A. Accidentes eléctricos ocasionan 25% de muertes en industrias. Revista mas seguridad [Internet]. Junio 22 de 2020; (edición No aplica). Disponible en: <https://www.revistamasseguridad.com.mx/accidentes-electricos-ocasionan-25-de-muertes-en-industrias/>
2. Autor [no aplica] Referente de accidentalidad de origen eléctrico para Colombia. Revista Mundo Eléctrico [Internet]. Diciembre 11 de 2020; (edición número 127). Disponible en: <https://www.mundoelectrico.com/index.php/component/k2/item/913-referente-de-accidentalidad-de-origen-electrico-para-colombia-i>
3. Federación de aseguradores colombianos. Estadísticas del ramo. Reporte por clase de riesgo y actividad económica. Bogotá 2022 (internet). Bogotá: Fasesolda; 2022. Disponible en: <https://sistemas.fasesolda.com/rldatos/Reportes/XClaseGrupoActividad.aspx>
4. Benavides J.C, Peña D.J. Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el gimnasio fitness gym zone de acuerdo con la resolución 0312 de 2019. Revisión bibliográfica. Tesis especialista en seguridad y salud en el trabajo. [Internet]. Manizales. Universidad Católica de Manizales. 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3568>.
5. Guevara M.I. Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa Rómulo Montes S.A.S. Revisión bibliográfica. Tesis especialista en seguridad y salud en el trabajo. [Internet]. Cali. Universidad Católica de Manizales. 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3525>.
6. Gamboa D, Mora Y y Bautista A. Programa de prevención y control del riesgo eléctrico para empresas de mantenimiento eléctrico: Revisión bibliográfica. Tesis especialista en gerencia en riesgos laborales, seguridad y salud en el trabajo. [Internet]. Bogotá. Universidad Uniminuto. 2020. Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11699/5/TE.RLA_GamboaDaniela-MoraYuly-BautistaAdair_2020.pdf.
7. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia. Sistema de Gestión. 2019.
8. Sumo pontífice Juan Pablo II. Laborem exercens. Carta Encíclica. Vaticano. 14 de septiembre de 1981. Revisado en: Septiembre de 2022. Disponible en: <https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/index.html#encyclicals>
9. Juan Somavia. El trabajo decente una lucha por la dignidad humana. Oficina Internacional del Trabajo. Año 2014. Revisado en: septiembre del 2022. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-santiago/documents/publication/wcms_380833.pdf
10. Decreto 1072 de 2015 [36] [Internet]. Mintrabajo.gov.co. 2020 [cited 23 November 2020]. Available from: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

11. SafetYA®. 2020. Resolución 0312 2019 [18] ▷ Actualizada ▷ Safetya®. [online] Available at: <https://safetya.co/normatividad/resolucion-0312-de-2019/> [Accessed 25 October 2020].
12. RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 [Internet]. Copaso.upbbga.edu.co. 1979 [cited 25 November 2020]. Available from: <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>
13. LEY 9 DE 1979 [Internet]. Minsalud.gov.co. 1979 [cited 25 November 2020]. Available from: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf
14. Resolución 2013 de 1986 - COPASST (editable) - SafetYA® [Internet]. SafetYA®. 1986 [cited 25 November 2020]. Available from: <https://safetya.co/normatividad/resolucion-2013-de-1986-actualizada/>
15. Guía Técnica Colombiana GTC45 [Internet]. Idrd.gov.co. 2020 [cited 23 November 2020]. Available from: <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
16. Resolución 4927 de 2016 - Curso 50 horas del SG-SST - SafetYA® [Internet]. SafetYA®. 2016 [cited 24 November 2020]. Available from: <https://safetya.co/normatividad/resolucion-4927-de-2016/>
17. Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 45001). <https://www.iso.org/standard/63787.html>



Universidad[®]
Católica
de Manizales

VIGILADA MINEDUCACIÓN

*Obra de Iglesia
de la Congregación*



Hermanas de la Caridad
Dominicas de La Presentación
de la Santísima Virgen

Universidad Católica de Manizales
Carrera 23 # 60-63 Av. Santander / Manizales - Colombia
PBX (6)8 93 30 50 - www.ucm.edu.co