



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y
POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

“Diseño de un plan de control de riesgos laborales en las construcciones eléctricas para la Empresa Ingeniería Eléctrica Chugos, ubicada en la ciudad de Ambato”

Trabajo de Titulación para optar al Título de Magíster en Seguridad Industrial,

Mención en Prevención de Riesgos Laborales

AUTOR:

Ing. Palate Pimbo, Wilmer Samuel

TUTOR:

Ing. Cruz Espinoza Byron Santiago, Mg.

Riobamba, Ecuador. 2025

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



DECLARATORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA

De mi consideración:

Yo **Wilmer Samuel Palate Pimbo**, con número único de identidad No. **180428962-5**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **“DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES EN LAS CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS PARA LA EMPRESA INGENIERÍA ELÉCTRICA CHUGOS, UBICADA EN LA CIUDAD DE AMBATO”**, Previo a la obtención del grado de: Magíster en Seguridad Industrial, mención Prevención de Riesgos laborales.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

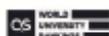
Riobamba, julio del 2025

Atentamente,



Wilmer Samuel Palate Pimbo

CI: 180428962-5



Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 375-0500, ext. 2100 - 2103 - 2217
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En la ciudad de Riobamba, a los 17 días del mes de julio del año 2 025, los miembros del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el Trabajo de Titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

Que, una vez revisado el trabajo titulado: "**DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES EN LAS CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS PARA LA EMPRESA INGENIERÍA ELÉCTRICA CHUGOS, UBICADA EN LA CIUDAD DE AMBATO**", perteneciente a la línea de investigación Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o desarrollo, presentado por el maestrante **Palate Pimbo Wilmer Samuel**, portador de la cédula de ciudadanía No. 1804289625, estudiante del programa de **Maestría en Seguridad Industrial, mención Prevención de Riesgos Laborales**, se ha verificado que dicho trabajo cumple al **100 %** con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo cuanto podemos certificar, en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Byron Santiago
Cruz Espinoza, Mg.

TUTOR



Ing. Edmundo Bolívar
Cabezas Heredia, Ph.D.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL 1



Ing. Marcelo Vinicio
Álvarez Cortés, Mgs.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL 2



Campus La Doloresa
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 373-0880, ext. 2002
Riobamba - Ecuador

Unach.edu.ec
en movimiento



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 29 de julio del 2025

CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo, Byron Santiago Cruz Espinoza, certifico que **Wilmer Samuel Palate Pimbo**, con cédula de identidad No. **180428962-5**, estudiante del programa de Maestría en Seguridad Industrial, mención Prevención de Riesgos Laborales, tercera cohorte, presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada y/o desarrollo denominado: **"DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES EN LAS CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS PARA LA EMPRESA INGENIERÍA ELÉCTRICA CHUGOS, UBICADA EN LA CIUDAD DE AMBATO"**, el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido COMPILATIO, identificando el **8 % de similitud en el texto** y el **2 % de similitud en inteligencia artificial**.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Ing. Santiago Cruz Espinoza, Mg.
C. I.: 060422553-2

Aq.- informe de análisis de similitud (Compilatio)



soludable

Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (033-3) 375-0880, ext. 2100 - 2103 - 2277
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
en movimiento

Dedicatoria

A mi madre Francisca, por ser la mejor amiga que siempre me ha escuchado y me ha brindado su apoyo incondicional para salir adelante día tras día.

A mi padre Reimundo, quien me enseñó el valor del trabajo y el sacrificio que implica un plato de comida en la mesa.

A mi hermana Fernanda y a mis hermanos Nelson, Diego y José, quienes han sido parte fundamental de mi vida desde la niñez, sacándome una sonrisa y acompañándome en los buenos y malos momentos.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

Agradecimiento

Principalmente agradezco a Dios por permitirme seguir viviendo y cumpliendo mis metas día tras día. A mi madre por brindarme el apoyo necesario durante toda mi carrera universitaria.

También a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus docentes, quienes me han transmitido sus conocimientos, permitiéndome alcanzar el título de Magíster en Seguridad Industrial.

Wilmer Samuel Palate Pimbo

Índice General

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos	ii
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General.....	vii
Índice de Tablas	x
Índice de Figuras	xiii
Resumen	15
Abstract	16
Introducción.....	17
Capítulo I Generalidades	19
1.1. Planteamiento del Problema	19
1.2. Justificación de la Investigación	21
1.3. Objetivos.....	23
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	23
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	23
1.4. Descripción de la Empresa y Puestos de Trabajo	23
1.4.1. <i>Organigrama</i>	25
1.4.2. <i>Descripción de las Actividades Laborales</i>	26
1.4.3. <i>Descripción de los Puestos de Trabajo en Estudio</i>	28
Capítulo II Estado del Arte y la Práctica	35
2.1. Antecedentes Investigativos.....	35
2.2. Fundamentación Legal.....	38
2.2.1. <i>Legislación Internacional</i>	39
2.2.2. <i>Legislación Nacional</i>	41
2.3. Fundamentación Teórica.....	46

2.3.1.	<i>Riesgos laborales</i>	46
2.3.2.	<i>Gestión de Prevención de los Riesgos Laborales</i>	47
Capítulo III Diseño Metodológico		57
3.1.	Enfoque de la Investigación.....	57
3.2.	Diseño de la Investigación.....	57
3.3.	Tipo de Investigación.....	58
3.3.1.	<i>Investigación Descriptiva</i>	58
3.3.2.	<i>Investigación de campo</i>	58
3.3.3.	<i>Investigación documental</i>	58
3.4.	Nivel de Investigación.....	58
3.4.1.	<i>Investigación exploratoria</i>	58
3.4.2.	<i>Investigación descriptiva</i>	59
3.4.3.	<i>Investigación explicativa</i>	59
3.5.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	60
3.5.1.	<i>Técnicas de Recolección</i>	60
3.6.	Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos.....	60
3.7.	Población y Muestra.....	61
3.7.1.	<i>Población</i>	61
3.7.2.	<i>Tamaño de la Muestra</i>	62
Capítulo IV Análisis y Discusión de los Resultados.....		63
4.1.	Identificación de los Riesgos y Factores de Riesgo.....	63
4.1.1.	<i>Análisis de la Situación Actual de la Empresa Ingeniería Eléctrica Chugos</i>	63
4.2.	Evaluación de los Riesgos Laborales.....	96
4.2.1.	<i>Resumen General de los Riesgos Evaluados por Puestos de Trabajo</i>	117
4.3.	Discusión de los Resultados.....	120
Capítulo V Marco Propositivo.....		124

5.1. Planificación de la Actividad Preventiva.....	124
5.1.1. <i>Diseño de estrategias para la prevención de los riesgos laborales</i>	125
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones	155
6.1. Conclusiones	155
6.2. Recomendaciones	157
Referencias Bibliográficas	158
ANEXOS.....	163
Anexo 1: Cuestionario de evaluación de riesgos de seguridad en la empresa Chugos.	163
Anexo 2: Diagrama de flujo de un trabajo programado a realizar.....	167

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Descripción general de la empresa</i>	24
Tabla 2 <i>Población de trabajadores administrativos y operativos</i>	25
Tabla 3 <i>Descripción del puesto de trabajo de Asistente Administrativo</i>	28
Tabla 4 <i>Descripción del puesto de trabajo del Asistente de Ingeniería</i>	29
Tabla 5 <i>Descripción del puesto de trabajo del Residente de Obra</i>	30
Tabla 6 <i>Descripción del puesto de trabajo del Jefe de Grupo</i>	31
Tabla 7 <i>Descripción del puesto de trabajo de Liniero</i>	32
Tabla 8 <i>Descripción del puesto de trabajo de Peón</i>	33
Tabla 9 <i>Descripción del puesto de trabajo del Chofer</i>	34
Tabla 10 <i>Disposición del Decreto Ejecutivo 255</i>	45
Tabla 11 <i>Riesgos en lugares de trabajo (PYMES)</i>	50
Tabla 12 <i>Nivel de deficiencia</i>	51
Tabla 13 <i>Nivel de exposición</i>	52
Tabla 14 <i>Nivel de probabilidad</i>	52
Tabla 15 <i>Significado de los diferentes niveles de probabilidad</i>	53
Tabla 16 <i>Significado de los diferentes niveles de consecuencias</i>	53
Tabla 17 <i>Niveles de riesgo</i>	54
Tabla 18 <i>Nivel de intervención</i>	54
Tabla 19 <i>Población de estudio</i>	61
Tabla 20 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo</i>	72
Tabla 21 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería</i>	74
Tabla 22 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Residente de Obra</i>	76
Tabla 23 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Jefe de Grupo</i>	79
Tabla 24 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Jefe de Grupo</i>	84

Tabla 25 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Peón</i>	88
Tabla 26 <i>Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Chofer</i>	92
Tabla 27 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo</i>	97
Tabla 28 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Asistente Administrativo</i>	98
Tabla 29 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería</i>	98
Tabla 30 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Asistente Ingeniería</i>	100
Tabla 31 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Residente de Obra</i>	100
Tabla 32 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Residente de Obra</i>	102
Tabla 33 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Jefe de Grupo</i>	103
Tabla 34 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Jefe de Grupo</i>	106
Tabla 35 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Liniero</i>	106
Tabla 36 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Liniero</i>	109
Tabla 37 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Peón</i>	110
Tabla 38 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Peón</i>	112
Tabla 39 <i>Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Chofer</i>	113
Tabla 40 <i>Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de chofer</i>	115
Tabla 41 <i>Área operativa con riesgo y niveles de intervención más altos</i>	116
Tabla 42 <i>Resumen de riesgos por puesto de trabajo en la Empresa Chugos</i>	117
Tabla 43 <i>Resumen del nivel de intervención de los riesgos por puesto de trabajo</i>	117
Tabla 44 <i>Lista de cotejo del cumplimiento de requerimientos preventivos para trabajos eléctricos</i>	122

Tabla 45 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo</i>	127
Tabla 46 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería</i>	129
Tabla 47 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Residente de Obra.</i>	132
Tabla 48 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Jefe de Grupo</i>	135
Tabla 49 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Liniero</i>	140
Tabla 50 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Peón</i>	145
Tabla 51 <i>Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Chofer</i>	150

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Organigrama estructural de Ingeniería Eléctrica Chugos</i>	25
Figura 2 <i>Estructura organizacional de las áreas de la Empresa I.E.Chugos</i>	26
Figura 3 <i>Proceso de construcción de una red eléctrica</i>	27
Figura 4 <i>Pirámide de Kelsen aplicada al Ecuador</i>	38
Figura 5 <i>Gestión de los riesgos laborales</i>	48
Figura 6 <i>Identificación de riesgos</i>	49
Figura 7 <i>Consideraciones para el control de los riesgos</i>	55
Figura 8 <i>Resultados de las condiciones del local</i>	63
Figura 9 <i>Resultados de la seguridad estructural</i>	64
Figura 10 <i>Resultados de las dimensiones</i>	64
Figura 11 <i>Resultados de las suelos, aberturas y desniveles</i>	65
Figura 12 <i>Resultados de las vías de circulación</i>	65
Figura 13 <i>Resultados de las vías y salidas de evacuación</i>	66
Figura 14 <i>Resultados de la señalización y alumbrado de emergencia</i>	66
Figura 15 <i>Resultados de incendios</i>	67
Figura 16 <i>Resultados de extintores</i>	67
Figura 17 <i>Resultados del sistema de detección y alarma</i>	68
Figura 18 <i>Resultados de la instalación eléctrica</i>	68
Figura 19 <i>Resultados del orden y limpieza</i>	69
Figura 20 <i>Resultados de investigación de accidentes</i>	69
Figura 21 <i>Resultados de la ficha de observación situación actual</i>	70
Figura 22 <i>Porcentaje del nivel de intervención en los riesgos evaluados de la Empresa Chugos</i>	118
Figura 23 <i>Jerarquía de control de riesgos ISO 45001</i>	124

Figura 24 *Proceso para la implementación de la jerarquía de controles ISO 45001.....* 125

Resumen

La investigación titulada "Diseño de un plan de control de riesgos laborales en las construcciones eléctricas para la Empresa Ingeniería Eléctrica Chugos, ubicada en la ciudad de Ambato", se centró en la identificación, evaluación y gestión de los riesgos laborales en los puestos de trabajo de las áreas administrativa y operativa.

Su justificación radica en que un plan de control de riesgos garantiza la seguridad laboral, reduce costos operativos, legales y mejora la productividad. Además, aporta conocimiento aplicable al sector eléctrico y sirve como referencia para otras PYME.

Se utilizó un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) mediante el uso de la observación directa, cuestionarios, entrevistas y análisis documental, junto con el método NTP 330 para evaluar los riesgos de accidentes.

El diagnóstico reveló deficiencias significativas en infraestructura y medidas de seguridad como falta de señalización, condiciones estructurales inadecuadas y carencia de EPP. Los riesgos más críticos incluyeron las caídas de altura, contactos eléctricos y atrapamientos, especialmente en puestos de linieros y peones. La evaluación clasificó los riesgos en niveles de intervención, destacando la necesidad de acciones urgentes (nivel I) para riesgos eléctricos y caídas, mientras que otros requieren mejoras justificadas (nivel III) o no de intervención inmediata (nivel IV).

Se propuso un plan de control de riesgos basado en la jerarquía de controles, concluyéndose así que la empresa debe fortalecer su gestión de seguridad, priorizando los riesgos críticos y fomentando una cultura preventiva para reducir incidentes y accidentes laborales. Se subraya también la importancia de una intervención proactiva y la asignación de recursos para garantizar condiciones laborales seguras.

Palabras claves: *Control, Riesgos Laborales, Electricidad, NTP330.*

Abstract

The research, titled "Design of an Occupational Risk Control Plan in Electrical Construction for the Chugos Electrical Engineering Company, located in the city of Ambato," focused on the identification, assessment, and management of occupational risks in the administrative and operational areas. Its justification is that a risk control plan guarantees occupational safety, reduces operating and legal costs, and improves productivity. It also provides applicable knowledge to the electrical sector and serves as a reference for other SMEs. A mixed approach (qualitative and quantitative) was employed, utilizing direct observation, questionnaires, interviews, and documentary analysis, in conjunction with the NTP 330 method, to assess accident risks. The assessment revealed significant deficiencies in infrastructure and safety measures, such as a lack of signage, inadequate structural conditions, and a lack of PPE. The most critical risks included falls from heights, electrical contacts, and entrapment, especially in the positions of linemen and laborers. The assessment classified risks into intervention levels, highlighting the need for urgent action (Level I) for electrical hazards and falls, while others require justified improvements (Level III) or no immediate intervention (Level IV). A risk control plan based on the hierarchy of controls was proposed, concluding that the company must strengthen its safety management, prioritizing critical risks and fostering a preventive culture to reduce workplace incidents and accidents. The importance of proactive intervention and resource allocation to ensure safe working conditions is also emphasized.

Keywords: Control, Occupational Hazards, Electricity, NTP330.



Reviewed by:
Mgs. Kerly Cabezas
ENGLISH PORFESSOR
I.D. 0604042382

Introducción

En la actualidad, la adecuada Gestión de los Riesgos Laborales forma parte del cumplimiento legal de las empresas frente a los diferentes entes de control, siendo una de sus finalidades la de velar por la creación y conservación de ambientes de trabajo seguros y saludables.

En el contexto actual, las organizaciones que buscan mantener competitividad en el mercado, deben integrar en sus procesos operativos tanto recursos humanos calificados como equipos especializados en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO), con el objetivo de implementar medidas efectivas para el control, prevención y mitigación de los riesgos laborales asociados a sus actividades productivas. Esta gestión proactiva no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también optimiza la operación al reducir incidentes o accidentes que puedan afectar la continuidad del negocio.

De manera específica, en el sector eléctrico, la gestión integral de los riesgos laborales constituye la fase primordial e ineludible para garantizar la seguridad de los trabajadores, la continuidad operativa de la empresa y el cumplimiento de las normativas legales, puesto que, la naturaleza intrínsecamente peligrosa de las actividades de este sector, tales como trabajos en altura, manipulación de alta tensión o exposición a campos electromagnéticos, hacen que se deba hacerlos frente antes de su ocurrencia y ello es oportuno mediante una correcta identificación de los peligros, misma que permitirá prevenir escenarios críticos para incidentes o accidentes laborales, mientras que una evaluación rigurosa priorizaría el nivel de riesgo y de intervención, que a su vez garantizará la implementación de controles jerarquizados, desde la eliminación en la fuente hasta el uso correcto de los equipos de protección personal (EPP). Desde este enfoque, la presente investigación contempla el Diseño de un Plan de Control de Riesgos Laborales con base en la fundamentación técnico legal a cumplir en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dentro del estudio se contempla la identificación y evaluación de los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores tanto del área administrativa como operativa de la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos en el servicio de construcción de redes eléctricas. Se parte de la necesidad que dicha empresa no cuenta con un plan de gestión de riesgos laborales debido a que el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional no ha ejecutado una adecuada identificación y evaluación de dichos riesgos.

Para cumplir los objetivos planteados, la investigación se centra en el uso de varias técnicas investigativas cuantitativas tales como encuestas, observaciones directas, entrevistas, análisis documental y sobre todo el uso de la metodología NTP 330: sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) de España. Con dicha evaluación, se estimarán los riesgos de seguridad a los que están expuestos los trabajadores, en donde a su vez se espera obtener el nivel de riesgo que permitirá actuar sobre los peligros críticos o relevantes y proponer acciones preventivas o correctivas que posibiliten la disminución de la probabilidad de ocurrencia de los incidentes y accidentes en la ejecución de los trabajos en líneas energizadas. Es importante destacar que se seleccionó el método de evaluación NTP 330 debido a que analiza los peligros y sus riesgos permitiendo establecer prioridades en la implementación de las medidas preventivas y su optimización en la asignación de los recursos. Así también se destaca que para nuestra legislación resulta ser un método validado.

Si bien, se trata en primera instancia de dar cumplimiento legal a la gestión SISO de la empresa, se propende con este estudio el salvaguardar la integridad física de los trabajadores, minimizando los riesgos laborales propios de sus actividades, así como la conservación de los bienes materiales de la empresa.

Capítulo I

Generalidades

1.1. Planteamiento del Problema

La Seguridad en el trabajo, hoy en día es uno de los aspectos de mayor relevancia dentro de las actividades en las empresas. Una serie de leyes, reglamentos, acuerdos han existido en el Ecuador desde hace algunos años, pero este tema ha tomado relevancia en la actualidad por acciones de entidades gubernamentales y actualizaciones en la normativa que exigen a las empresas el cumplimiento legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que una actividad laboral sin las medidas de seguridad apropiadas puede ocasionar una serie de incidentes que a su vez podrían derivar en accidentes laborales que en algunos casos resulten mortales.

La empresa Ingeniería Eléctrica Chugos, dedicada a la instalación, mantenimiento y operación de sistemas eléctricos de media y alta tensión, enfrenta un desafío crítico en su gestión de seguridad ocupacional debido a la ausencia de un sistema estructurado para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales. Esta carencia se ha manifestado en incidentes recurrentes que en algunos casos se han convertido en accidentes, mismos que no solo han comprometido la integridad física de los trabajadores, sino que también han generado costos extra por paralizaciones de proyectos y sanciones legales por incumplimiento de normativas.

A manera de antecedente, se ha evidenciado y revisado las estadísticas de accidentabilidad de la empresa en los 3 últimos años, identificando que en el 2021 se produjeron 14 accidentes, mientras que entre el 2022 y el 2023 se suscitaron un total de 13 accidentes laborales. Las causas han sido diversas, sin embargo, en todos esos accidentes se parte de una falta de gestión y control del Área de Seguridad y Salud en el Trabajo, recalcando que la empresa improvisa un departamento SSO para cubrir de manera

momentánea ese tema, pero no en las mejores y más idóneas condiciones. Por otra parte, la gestión de salud es casi inexistente, por cuanto no hay la presencia de un médico ocupacional y mas bien solo se pide su presencia cuando ocurre un accidente. Es por todo ello que de manera técnica y legal, la empresa no cuenta con una adecuada y completa gestión en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Asimismo, la falta de procedimientos estandarizados para la gestión preventiva de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ha impedido priorizar acciones correctivas, derivando solo en medidas con enfoques reactivos que únicamente han corregido las deficiencias y la recurrencia de los incidentes o accidentes. También, cabe mencionar la inexistencia de capacitaciones continuas y la escasa cultura organizacional de seguridad como posibles causas que incrementan la probabilidad de errores humanos en tareas de alto riesgo como maniobras en equipos energizados o trabajos en altura. En este sentido, la falta de una cultura preventiva hace que se asuman como correctas las diversas acciones y condiciones subestándar, sin conciencia de que en el ambiente laboral se generan situaciones de riesgo que van en contra de la Seguridad y la Salud del mismo trabajador.

Por lo manifestado, la presente investigación se enfoca en el análisis y respuesta a esta problemática presente en la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos de la ciudad de Ambato, puesto que ésta, pese a su permanencia de 7 años en el sector, viene realizando sus actividades de construcción de redes eléctricas sin una adecuada gestión de los riesgos laborales a los que están expuestos sus trabajadores, quienes desconocen los peligros a los que están expuestos, así como al nivel de exposición ante un riesgo del tipo físico, de seguridad, ergonómico, etc.

1.2. Justificación de la Investigación

Las actividades laborales en empresas de construcciones eléctricas conllevan la generación de múltiples peligros y riesgos para sus trabajadores como electrocución, caídas de alturas, quemaduras entre otros. Por ello la implementación de un plan de control de riesgos laborales en Ingeniería Eléctrica Chugos se justifica por su impacto en tres dimensiones fundamentales: seguridad humana, sostenibilidad operativa y cumplimiento legal. En el primero, y ante la ausencia de medidas de seguridad en el puesto de trabajo, se incrementa exponencialmente la probabilidad de incidentes o accidentes graves o fatales ante peligros propios de las actividades en el sector eléctrico.

Operativamente, el estudio se justifica ante la falta de controles organizacionales y de gestión adecuados y propios del área SISO (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional), lo cual le genera a la empresa costos directos asociados a la accidentabilidad como:

- Gastos médicos y de rehabilitación
- Indemnizaciones y compensaciones
- Sanciones y multas

Y también costos indirectos tales como:

- Tiempo perdido por el accidentado y compañeros
- Daños a materiales, equipos e instalaciones
- Costos de investigación del accidente
- Costos de contratación y capacitación de reemplazos
- Pérdida de productividad, retrasos en obra
- Impacto en la moral del equipo
- Daño a la reputación de la empresa

Un adecuado plan de control de los riesgos laborales no solo favorece al bienestar y a la integridad física de los trabajadores, sino también beneficia de manera económica a la empresa.

En cuanto al ámbito del cumplimiento legal, su omisión expone a la empresa y al empleador a sanciones administrativas y económicas, así como a suspensiones y al deterioro reputacional. Implementar este tipo de planes de control optimiza operaciones y posicionaría a Chugos como referente en el sector, transformando esta desventaja en una estrategia sostenible. Es decir, la omisión de esta gestión representaría un alto costo económico, legal y social, mientras que su adopción e implementación constituye una inversión prioritaria para la viabilidad del negocio en términos empresariales, mientras que en términos de ambiente laboral, hará que mejoren las condiciones laborales, logrando así un espacio de trabajo más seguro.

Finalmente, y no menos importante, esta investigación contribuirá al conocimiento en seguridad industrial aplicada al sector eléctrico, generando aportes significativos al validar la aplicabilidad de la metodología de identificación, evaluación y control de riesgos en contextos reales, enriqueciendo así a la literatura con datos empíricos sobre la efectividad de los controles para riesgos específicos de este tipo de empresas y favoreciendo su replicabilidad en otras PYME del sector eléctrico. De igual forma, los resultados del estudio servirán como caso de estudio en programas de seguridad industrial, fortaleciendo competencias en el análisis de riesgos con enfoques prácticos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar un plan de control de riesgos laborales en las construcciones eléctricas de la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los riesgos laborales en los puestos de trabajo de la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos.
- Evaluar los riesgos laborales en los puestos de trabajo de la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos.
- Elaborar la propuesta de gestión de los riesgos laborales identificados y evaluados en los puestos de trabajo para prevenir, reducir, minimizar o eliminar dichos riesgos con el fin de garantizar un entorno laboral seguro y saludable para los trabajadores.

1.4. Descripción de la Empresa y Puestos de Trabajo

La empresa Ingeniería Eléctrica Chugos inició sus actividades el 05 de marzo del 2017 en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. Dicha empresa pertenece al sector energético y está enfocada a la prestación de servicios en las áreas de diseño, mantenimiento y construcción de redes eléctricas de distribución de energía en media y baja tensión.

La empresa es contratista directa de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEASA) y actualmente presta el servicio con una Orden de Servicio denominada “Servicios no normalizados de dirección técnica y mano de obra para construcciones de redes eléctricas para atención clientes, completar la cobertura eléctrica y nuevos clientes Tungurahua 2024”.

Durante la ejecución de esta Orden de Servicio, los trabajadores se enfrentan a diferentes riesgos laborales debido al uso de maquinaria, equipos y herramientas propias de la construcción de redes eléctricas en media y baja tensión. Asimismo, para el uso de

maquinarias se distingue el camión grúa, utilizado para el izaje de postes y montaje de transformadores, las trepadoras para acceder a los postes, herramientas como el demoledor y la motosierra. Estas máquina y herramientas implican una alta exposición a peligros, lo que aumenta el riesgo tanto para los técnicos, operarios y transeúntes durante la jornada de trabajo.

La empresa cuenta con una edificación propia que abarca un área administrativa y una bodega de materiales. Y para asegurar la correcta ejecución de los trabajos en los diversos proyectos dispone de un personal técnico, administrativo y operativo.

Para un mejor entendimiento, se presenta una descripción general de la empresa que se muestra en la tabla 1:

Tabla 1

Descripción general de la empresa

Razón social:	León Rivera Edwin Gonzalo
Nombre comercial:	INGENIERÍA ELÉCTRICA CHUGOS
Dirección:	Av. Rodrigo Pachano y Jambelí
Parroquia:	Izamba
Cantón:	Ambato
Provincia:	Tungurahua
Actividad empresarial:	Prestación de servicios profesionales, instalación de sistemas de iluminación, sistemas de alarma contra robos (incluye mantenimiento y reparación), venta al por mayor de material eléctrico.
Teléfono:	0995 673 782
Número de trabajadores:	15
Tipo de empresa:	Alto riesgo
Cantidad de visitantes:	5 personas diarias aproximadamente
Horario de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00
Superficie total y área útil de trabajo:	Área total de la planta: 1 200 m ² Área útil de la oficina: 90 m ² Área de bodega: 500 m ² Cuenta con estacionamientos

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 2

Población de trabajadores administrativos y operativos

Área	Puesto de trabajo	Mujeres	Hombres	Capacidades especiales
ADMINISTRATIVA	Asistente Administrativo	1	-	-
	Asistente de Ingeniería	-	1	-
	Residente de Obra	1	1	-
OPERATIVA	Jefe de Grupo	-	2	-
	Liniero	-	4	-
	Chofer	-	2	-
	Peón	-	3	-
Subtotal		2	13	0
Total			15	

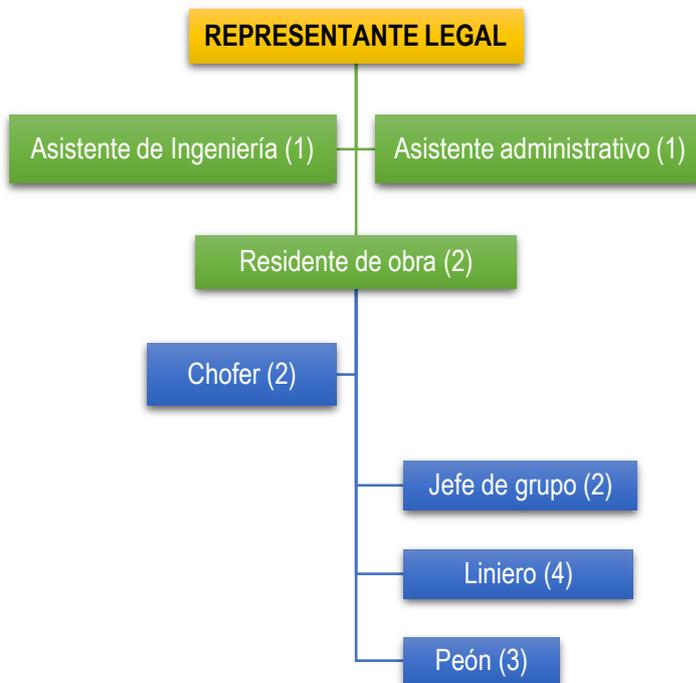
Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

1.4.1. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama estructural de la empresa:

Figura 1

Organigrama estructural de Ingeniería Eléctrica Chugos



Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Como se aprecia en el organigrama estructural, la empresa Chugos está encabezada

por un Representante Legal que gestiona los trabajos que existen en la zona, seguido por su Asistente Administrativo, quien ejecuta actividades que faciliten la operatividad del proceso constructivo mediante la ejecución de labores de apoyo en la gestión administrativa. También está el Asistente de Ingeniería, quien ejecuta actividades profesionales agregando valor a los productos y/o servicios que genera la empresa. Luego está el Residente de Obra quien ejecuta actividades profesionales. También está el Jefe de grupo quien direcciona y gestiona estrategias del proceso de construcciones eléctricas. En la parte operativa están los linieros y peones quienes ejecutan todas las actividades de construcciones eléctricas. Y por último está el chofer que es el responsable del parque automotor designado a ejecutar las actividades de construcciones eléctricas.

1.4.2. Descripción de las Actividades Laborales

Para representar de manera clara la actividad involucrada al proceso de construcción de una red de distribución de energía eléctrica es necesario utilizar un diagrama de flujo que identifique y secuencie cada etapa del proceso. Es así como en la Figura 2, se puede observar el diagrama organizacional de las áreas de la empresa.

Figura 2

Estructura organizacional de las áreas de la Empresa I.E.Chugos

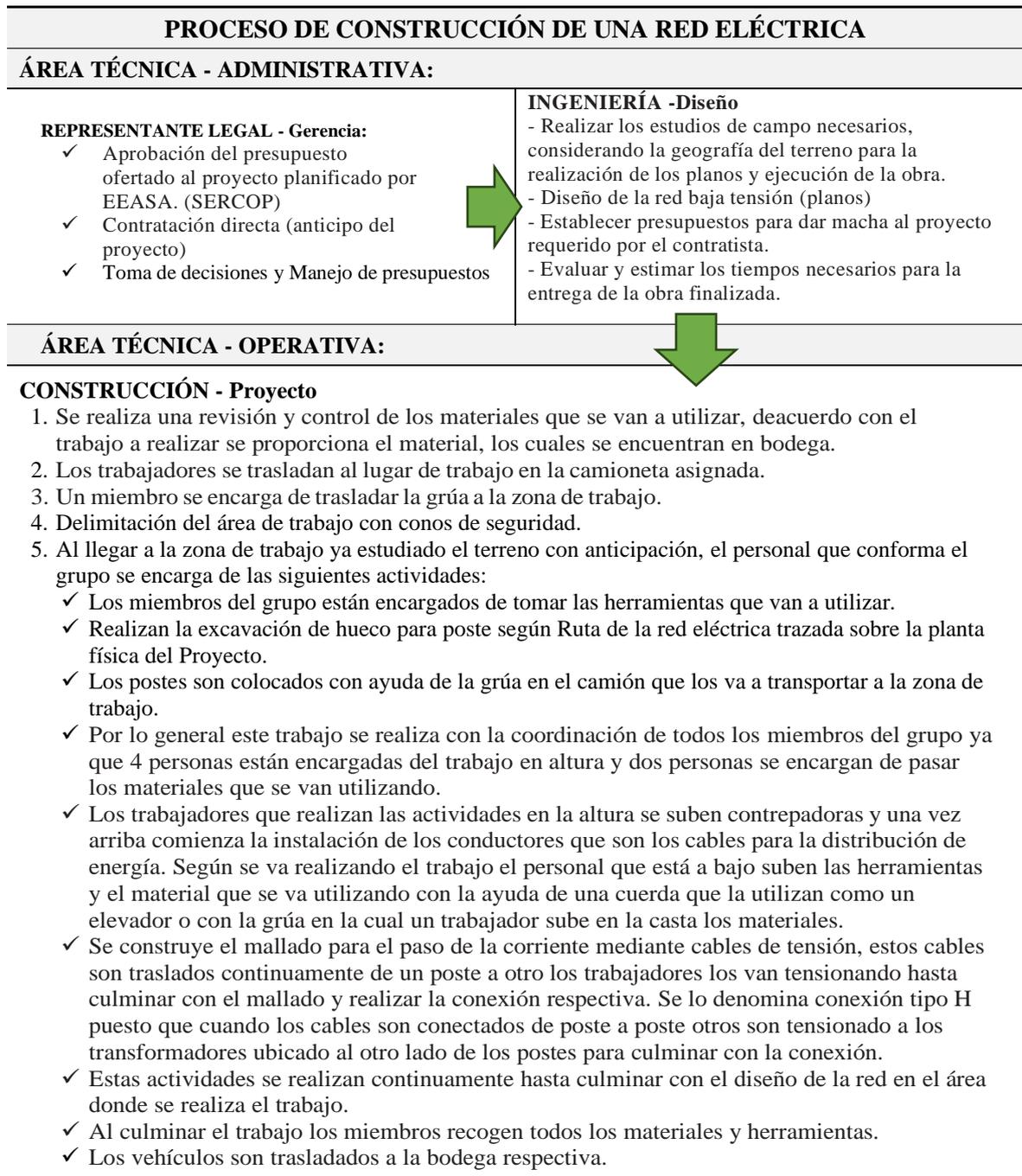


Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

De igual forma, en la Figura 3, se detallan las actividades que deben llevarse a cabo en cada área para obtener el producto/servicio final, desde la planificación inicial hasta la puesta en funcionamiento de la red eléctrica.

Figura 3

Proceso de construcción de una red eléctrica



Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

1.4.3. Descripción de los Puestos de Trabajo en Estudio

A continuación, se describen los siete puestos de trabajo a ser analizados:

Tabla 3

Descripción del puesto de trabajo de Asistente Administrativo

Asistente Administrativo:



Proceso:	Técnico administrativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. de trabajadores:	1		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Ejecutar actividades que faciliten la operatividad del proceso constructivo mediante la ejecución de labores de apoyo administrativo.			
Específicas:			
Receptar, atender y despachar documentación técnica-administrativa.			
Cumplir obligaciones fiscales.			
Control de estados financieros.			
Liquidar y contabilizar la nómina cumpliendo con todas las disposiciones laborales.			
Manejo de libros contables			
Equipo de protección personal:	Ninguno		
Formación básica:	Tercer nivel Ingeniero contabilidad, Comercial.		
Experiencia:	Más de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 4

Descripción del puesto de trabajo del Asistente de Ingeniería

Asistente de Ingeniería:



Proceso:	Técnico administrativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. de trabajadores:	1		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Ejecutar actividades profesionales agregando valor a los productos y/o servicios que genera la empresa.			
Específicas:			
Realizar los estudios necesarios, considerando la geografía del terreno para la realización de los planos y ejecución de la obra.			
Diseño de la red de distribución de energía eléctrica (planos eléctricos).			
Dirigir, coordinar y controlar suministro de materiales de bodega.			
Verificar especificaciones técnicas del proyecto requerido por la entidad contratante.			
Elaborar informes y planillas.			
Inventario general de herrajes.			
Reporte de pruebas de funcionamiento.			
Equipo de protección personal:	Ninguno		
Formación básica:	Tercer nivel Ingeniero Eléctrico, Electrónico.		
Experiencia:	Más de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y Trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo. Certificado de 40 horas en Trabajos en Altura.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 5

Descripción del puesto de trabajo del Residente de Obra

Residente de Obra:



Proceso:	Técnico Operativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. de trabajadores:	2		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales: Ejecutar actividades profesionales agregando valor a los productos y/o servicios que genera la empresa.			
Específicas: Dirección y gestión estratégica en la construcción de la red de distribución de energía eléctrica ajustándose al cumplimiento del diseño y calidad de la obra contratada. Planificación diaria los materiales que se van a utilizar. Control del avance de obra diario. Generar registro de materiales, equipos y herramientas. Supervisar pruebas de funcionamiento en equipos (transformador, luminaria, medidor, etc.). Liderar y supervisar las diligencias y resguardos necesarios para asegurar que las visitas de fiscalización no planificadas se efectúen de manera oportuna.			
Equipo de protección personal:	Ropa de trabajo con reflectivos, calzado dieléctrico, casco blanco dieléctrico.		
Formación básica:	Tercer nivel Ingeniero Eléctrico		
Experiencia:	Más de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y Trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo. Certificado 40 horas Trabajos en Altura.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 6

Descripción del puesto de trabajo del Jefe de Grupo

Jefe de Grupo:



Proceso:	Técnico Operativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. de trabajadores:	2		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Dirección y gestión estratégica del proceso de construcciones eléctricas.			
Específicas:			
Supervisar la planificación y organización relativa de acuerdo con las tareas del puesto.			
Controlar el avance y los resultados propias de las tareas.			
Planificar y organizar el trabajo en equipo(cuadrilla).			
Apoyar el vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento de redes eléctricas.			
Coordinar las pruebas de funcionamiento de red eléctrica.			
Equipo de protección personal:	Ropa de trabajo con reflectivos, calzado dieléctrico, casco blanco dieléctrico, guantes de cuero y chaleco con reflectivos.		
Formación básica:	Tercer nivel Tecnólogo o Técnico Eléctrico		
Experiencia:	Más de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y Trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo. Certificado 40 horas Trabajos en Altura.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 7

Descripción del puesto de trabajo de Liniero

Liniero:



Proceso:	Técnico Operativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. de trabajadores:	4		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Ejecutar actividades de construcciones eléctricas.			
Específicas:			
Desbroce de vegetación del área proyectada de la red eléctrica de acuerdo con los planos.			
Vestido de herrajes (abrazadera, cruceta, seccionador, etc.).			
Tendido de conductores de diferentes calibres y regulado del mismo.			
Instalación de transformadores con camión grúa y luminarias de diferentes dimensiones y potencia requerida por el diseño.			
Mantenimiento y desmantelamiento de redes eléctricas existentes.			
Equipo de protección personal:	Ropa de trabajo con reflectivos, calzado dieléctrico, casco azul dieléctrico, guantes de cuero y chaleco con reflectivos.		
Formación básica:	Bachiller eléctrico		
Experiencia:	Más de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y Trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo. Certificado 40 horas Trabajos en Altura.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 8

Descripción del puesto de trabajo de Peón

Peón:



Proceso:	Técnico Operativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. De trabajadores:	3		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Ejecutar actividades de apoyo en construcciones eléctricas.			
Específicas:			
Dar soporte a las diferentes tareas a realizarse desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores.			
Obedecer órdenes de sus inmediatos superiores (asistir herrajes, equipos y herramientas).			
Estar a disposición para cumplir actividades, tareas que se requiera en los distintos sectores.			
Colocación de los elementos de seguridad (conos, vallas y cinta) que limitan el área de trabajo.			
Limpieza y recolección de desechos que se generan en las actividades diarias.			
Equipo de protección personal:	Ropa de trabajo con reflectivos, calzado dieléctrico, casco azul dieléctrico, guantes de cuero y chaleco con reflectivos.		
Formación básica:	Bachiller general		
Experiencia:	Menos de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales			X
Redes eléctricas y Trabajos en altura			X
Legislación en Seguridad y Salud Laboral			X
Actuación en emergencias (seguridad y salud)			X
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: actividad de alto riesgo.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Tabla 9

Descripción del puesto de trabajo del Chofer

Chofer:			
Proceso:	Técnico Operativo		
Días de trabajo:	lunes a viernes de 08:00 a 17:00		
No. De trabajadores:	2		
<u>Actividades del puesto</u>			
Generales:			
Responsable del parque automotor designado a ejecutar actividades de construcciones eléctricas.			
Específicas:			
Transportar equipos, materiales, herramientas desde la bodega al sitio de trabajo.			
Carga y descarga de materiales (herrajes, bobinas de cables, transformadores, luminarias, etc.).			
Izaje de postes de diferentes longitudes, asegurando una operación eficiente y segura.			
Montaje de equipo de acuerdo con los planos aprobados.			
Equipo de protección personal:	Ropa de trabajo con reflectivos, calzado dieléctrico, casco blanco dieléctrico, guantes de cuero y chaleco con reflectivos.		
Formación básica:	Bachiller Eléctrico, Mecánico Industrial, Chofer Profesional.		
Experiencia:	Menos de 1 año		
Conocimientos:	Alto	Medio	Bajo
Riesgos laborales		X	
Redes eléctricas y Trabajos en altura		X	
Legislación en Seguridad y Salud Laboral		X	
Actuación en emergencias (seguridad y salud)		X	
Registros licencias y permisos necesarios:	Obligatorio Certificación Prevención en Riesgos Laborales: Actividad de alto riesgo. Certificado 40 horas Trabajos en Altura. Licencia tipo E y G.		

Nota. Elaboración propia con base en datos de Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

Capítulo II

Estado del Arte y la Práctica

2.1. Antecedentes Investigativos

Para la realización de este proyecto de investigación, se ha tomado como referencia a la OMS (2022), organismo que considera que la salud es un derecho para todas las personas y sería ilógico que ésta se deteriore o sea una causal de muerte por ejercer una actividad ocupacional. Las enfermedades y accidentes ocupacionales causan sufrimiento a los trabajadores y a sus allegados además de incurrir en cuantiosos gastos económicos para el sector de la producción y el estado.

Así pues, se puede mencionar a Maigua (2019), que en su trabajo de investigación titulado “Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa IMHOTEP Construcciones de la ciudad de Latacunga”, presentado a la Universidad Técnica de Ambato, realizó una evaluación exhaustiva de los riesgos eléctricos a los que se enfrentan los trabajadores de la empresa. La investigación utilizó una ficha de observación que abarcó varios aspectos como el personal de trabajo, la infraestructura, las actividades laborales, la capacitación, la seguridad y los planes de emergencia.

El análisis inicial reveló que el 38 % de los trabajadores consideraban que las instalaciones no contaban con las características constructivas adecuadas y un 24 % informó que no se cumplían los estándares básicos de seguridad de manera completa. Estas cifras muestran una preocupación significativa en cuanto a la infraestructura y los procedimientos de seguridad dentro de la empresa. Mediante el uso de metodología NTP 330 se evaluaron las fuentes de peligro y el nivel de riesgo en los procesos laborales. Los resultados mostraron que el riesgo de electrocución y accidentes por malas maniobras en líneas energizadas era

considerablemente alto y esto se debía, en gran medida, a las acciones inseguras y al incumplimiento parcial de los procedimientos de seguridad, aunque estos sí existían.

Como resultado de la investigación, se desarrollaron procedimientos preventivos destinados a mitigar los riesgos eléctricos en la empresa IMHOTEP, con el fin de mejorar la seguridad laboral y reducir la probabilidad de accidentes relacionados con la electricidad. La citada investigación ha resultado útil para determinar y comparar las fuentes de peligro y el nivel de riesgo que están expuestos los trabajadores de la empresa CHUGOS.

Lara y Ulloa (2023), con su trabajo investigativo denominado “Propuesta de medidas de control de riesgos laborales en la empresa FELPEL ubicada en la ciudad de Ambato”, ubicado en el repositorio de la Universidad Indoamérica, lograron reducir los riesgos laborales que tienen un alto nivel de afectación. Se utilizó la metodología de William Fine para riesgos mecánicos y físicos, mientras que los ergonómicos fueron evaluados mediante los métodos RULA, NIOSH Y ROSA. Por su parte, los riesgos Psicosociales se evaluaron con la metodología del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), y finalmente, los riesgos biológicos se evaluaron con la norma NTP 409 (Criterios de Evaluación de Contaminantes Biológicos). Los resultados mostraron que el contador y diseñador tienen un riesgo alto para choque contra objetos inmóviles y proyección de partículas, mientras que las pantallas de visualización de datos son un problema solo para el diseñador. Para el riesgo de ruido los puestos afectados son relleno/terminado y sublimado y para posturas inadecuadas el puesto de sublimado es el más afectado. Para el levantamiento de cargas el puesto de relleno/terminado es el que tiene más alto nivel, los puestos de trabajo de gerencia, contabilidad y corte tienen una alta exigencia psicológica. Como principal conclusión está la presencia de diferentes factores de riesgos para cada puesto de trabajo, los cuales se pueden reducir con capacitaciones, implementación de EPP, control de su buen uso y mantenimiento. El aporte de dicho estudio se basó en la determinación de diversas

estrategias para evaluar los riesgos existentes en la empresa con los varios métodos validados, así como con el análisis técnico para la identificación de los riesgos.

De igual manera, en el trabajo titulado “Diseño de un programa de prevención de riesgos eléctricos en el laboratorio de transformadores de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.”, su autor Shiguango (2024), logró determinar como principal problemática la no existencia de una cultura de lo que representa la seguridad eléctrica y sus consecuencias fisiológicas que se deriva de un accidente de naturaleza eléctrica. La metodología de campo fue evidenciada al realizar visitas a las instalaciones del laboratorio. Y para la evaluación inicial de los riesgos eléctricos, fue necesaria la utilización de una lista de chequeo enfocada en el análisis de riesgos, el cual se basa en las normativas NFPA – 70E, en el cuestionario de verificación para la identificación de posibles factores de riesgo que propone el INSST con el propósito de diagnosticar las condiciones de seguridad laborales actuales. Los resultados indicaron que el incumplimiento de ciertos aspectos relevantes podría causar accidentes laborales o interferir con las actividades normales. Identificó también que la empresa eléctrica aún no ha implementado un sistema de puerta de emergencia con apertura fácil y que el sistema de extintores no está instalado adecuadamente en esta área de pruebas. El aporte de este trabajo contempló el reconocimiento de los diferentes equipos que se debe utilizar en la descripción del plan de control de riesgos.

Por su parte, Romero y Gómez (2021), en su trabajo de maestría denominado “Diseño de un programa de prevención de riesgo eléctrico mediante un análisis de la percepción en trabajadores operativos de una empresa contratista de servicios de Mantenimiento de Sistemas de Medición Eléctrica en el Huila”, lograron determinar los factores de riesgo psicosociales tales como problemas familiares, dificultades económicas o la situación de seguridad e incertidumbre del país. Factores que no se habían tenido en cuenta en los programas del SGSST y el personal lo reportó como necesario ya que se observa que los

estados de ánimo han interferido en la ejecución de las actividades laborales. Dicha investigación ha servido de aporte para el presente estudio en el reconocimiento de los riesgos laborales y en su ayuda para la gestión de programas de prevención de los riesgos laborales en la empresa.

La información previamente mencionada desempeña un papel crucial en el avance de esta investigación, ya que los índices estadísticos relacionados con los accidentes laborales en el ámbito eléctrico actúan como un factor motivador para emprender estrategias de prevención y control del riesgo eléctrico.

2.2. Fundamentación Legal

La presente investigación tiene como base la fundamentación legal donde se describen las normas, leyes, resoluciones, decretos, reglamentos y demás documentos legales que se encuentran vigentes en el país, mismos que respaldan el desarrollo e implementación del contenido de la investigación.

Figura 4

Pirámide de Kelsen aplicada al Ecuador



Nota. Adaptado de Galindo (2020)

2.2.1. Legislación Internacional

2.2.1.1. Convenios Internacionales.

C121 - Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Art. 4, núm. 1. La legislación nacional sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales debe proteger a todos los asalariados, incluidos los aprendices, de los sectores público y privado, comprendidos aquellos de las cooperativas, y, en caso de fallecimiento del sostén de familia, a categorías prescritas de beneficiarios. (Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, 1964)

2.2.1.2. Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art. 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas.

Art. 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia

epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos;

Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;

Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Art. 26.- El empleador deberá tener en cuenta, en las evaluaciones del plan integral de prevención de riesgos, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores, en particular por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas necesarias. (Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, 2003)

2.2.1.3. Resolución de la Secretaría Andina 957.

Art. 1.- Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

b) Gestión Técnica:

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo

Art. 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

- g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva;
- i) Fomentar la adaptación al puesto de trabajo y equipos y herramientas, a los trabajadores, según los principios ergonómicos y de bioseguridad, de ser necesario;
- k) Colaborar en difundir la información, formación y educación de trabajadores y empleadores en materia de salud y seguridad en el trabajo, y de ergonomía, de acuerdo con los procesos de trabajo;
- m) Participar en el análisis de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, así como de las enfermedades producidas por el desempeño del trabajo. (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2005)

2.2.2. Legislación Nacional

2.2.2.1. Constitución de la República del Ecuador.

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

2.2.2.2. Código del Trabajo.

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código,

siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Código del Trabajo, 2005)

2.2.2.3. Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decreto Ejecutivo 255.

Art. 15.- De los empleadores- Los empleadores tendrán los siguientes deberes en materia de seguridad y salud en el trabajo:

1. Designar los responsables de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido en este reglamento, garantizando la independencia de sus funciones;
2. Identificar peligros, evaluar y controlar los riesgos laborales;
3. Capacitar e informar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y protección a adoptar;
4. Garantizar la gestión integral de la salud de los trabajadores;
5. Monitoreo y análisis de las condiciones de trabajo y salud;
6. Instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de amenazas naturales y riesgos antrópicos;
7. Mantener registros, documentación y notificación de la información sobre seguridad y salud en el trabajo;
8. Investigar los accidentes de trabajo y presunción de enfermedades profesionales;
9. Garantizar el cumplimiento del proceso de rehabilitación, recuperación y reinserción laboral, a trabajadores que sufrieron accidentes de trabajo o enfermedad profesional; y,
10. Garantizar de manera específica la protección de grupos de atención prioritaria y/o en condiciones de vulnerabilidad (Decreto Ejecutivo 255, 2024).

El artículo 4, numeral 5 del Acuerdo Ministerial MDT-2024-196 se refiere a la entrega del Reglamento de Higiene y Seguridad o Plan de Prevención de Riesgos Laborales a los trabajadores. El Acuerdo Ministerial MDT-2024-196 establece

normas para el cumplimiento y control de las obligaciones laborales de los empleados públicos y privados en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2.2.2.4. Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Art. 6.- Enfermedades profesionales u ocupacionales. - Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.

Art. 9.- Factores de riesgo de las enfermedades profesionales u ocupacionales. - Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.

Art. 10.- Relación causa - efecto. - Los factores de riesgo nombrados en el artículo anterior, se considerarán en todos los trabajos en los que exista exposición al riesgo específico, debiendo comprobarse la presencia y acción del factor respectivo. En todo caso, será necesario probar la relación causa-efecto.

Art. 53.- Principios de la acción preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;

- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

A continuación, se presenta un listado de enfermedades que están catalogadas como ocupacionales en la Resolución C. D. 513:

Enfermedades profesionales causadas en las construcciones eléctricas:

Electrocución

Lesiones nerviosas

Quemaduras por arco eléctrico

Lesiones cerebrales traumáticas

Lesiones por explosiones

Caídas de alturas (Resolución No. CD 513, 2016)

2.2.2.5. Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas. Acuerdo Ministerial 1404.

Art. 11.- Los médicos de empresa a más de cumplir las funciones generales, señaladas en el Art. 30 del presente Reglamento, cumplirán además con las que se agrupan bajo los subtítulos siguientes:

- c) Investigar las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar en la empresa.
- d) Llevar la estadística de todos los accidentes producidos, según el formulario del IESS, a falta de un Departamento de Seguridad en la empresa (Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, 1978)

En la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos no cuenta con un médico ocupacional permanente y de acuerdo al Decreto Ejecutivo 255 en el artículo 18. menciona que:

Tabla 10

Disposición del Decreto Ejecutivo 255

Clasificación de empresa /institución	Número de trabajadores y/o servidores	Nivel de riesgo laboral	Monitor o técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo (SHT)	Personal de Salud en el Trabajo
Micro	1 a 9	Bajo / medio	Un monitor o técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo por lugar y/o centro de trabajo	Empleadores con 1 a 99 trabajadores; un profesional médico con formación de 4to nivel en seguridad y salud en el trabajo de visita periódica.
		Alto	Un técnico de Seguridad e Higiene del Trabajo por lugar y/o centro de trabajo	
Pequeña	10 a 49	Bajo	Un monitor o técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo por lugar y/o centro de trabajo	Empleadores con 1 a 99 trabajadores; un profesional médico con formación de 4to nivel en seguridad y salud en el trabajo de visita periódica.
		Medio	Un monitor o técnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo	

Nota. Decreto Ejecutivo 255 (2024)

Por ende, Ingeniería Eléctrica Chugos se cataloga como una pequeña empresa ya que tiene 15 trabajadores, y según sus actividades económicas es catalogada con un riesgo medio y por ende necesita tener de un monitor o tecnico de Seguridad e Higiene en el Trabajo y un médico con formación de cuarto nivel en Seguridad y Salud en el Trabajo de visita periódica.

2.2.2.6. Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135.

Se establece en su Art. 10. - Obligaciones en materia de seguridad, salud del trabajo y gestión de riesgos. - El empleador deberá efectuar el registro, aprobación, notificación y/o reporte de obligaciones laborales en materia de seguridad y salud en el trabajo, respecto de los siguientes temas:

- a) Accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incidentes.
- b) Mediciones.
- c) Identificación y evaluación de riesgos laborales.
- d) Planes de seguridad, higiene, salud ocupacional, emergencia, contingencia, otros.

2.3. Fundamentación Teórica

2.3.1. Riesgos laborales

Cuando se menciona sobre el tema de los riesgos laborales son todo suceso que pueda poner en peligro tanto a los trabajadores como para los empleadores de una institución o empresa, causando daños físicos o psicológicos de la víctima. Los riesgos y su gravedad van de acuerdo al tipo de empresa su actividad y los peligros que están expuestos cada uno con diferente valoración. En Ecuador, la Dirección de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos del Ministerio Rector del Trabajo se encarga de verificar que todas las empresas (sean públicas o privadas) implementen sistemas de gestión de seguridad y cumplan con la normativa jurídica vigente en materia de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales. (Universidad Internacional de la Rioja [UNIR], 2021)

En el Ecuador, de acuerdo a la normativa vigente del Decreto 255 se identifican 6 tipos de riesgos laborales:

- 1. Riesgo Físico:** que son riesgos en el trabajo ocasionados por temperaturas altas o bajas, radiación ionizante o no ionizante, ruido, vibración, iluminación, ventilación, fluido eléctrico.
- 2. Riesgos de Seguridad:** aquí incluye atrapamiento entre máquinas, caída de objetos, superficies u objetos, caídas al mismo o diferente nivel, contacto con superficies de trabajos, contacto eléctrico, proyección de partículas, proyección de fluidos, pinchazos, cortes, atropellamientos por vehículos o choques/colisión vehicular.
- 3. Riesgo Químico:** son producidos por sólidos, polvos, humos, líquidos, vapores, aerosoles, neblinas o gaseosos.
- 4. Riesgo Biológico:** son los virus, hongos, bacterias, parásitos, exposición a vectores o exposición a animales selváticos.
- 5. Riesgo Ergonómico:** estos tipos de tipo de riesgo laboral se dan por el manejo manual de carga, movimientos repetitivos, posturas forzadas, trabajos con PVD.
- 6. Riesgo Psicosocial:** este tipo de riesgos se producen cuando hay monotonía del trabajo, sobrecarga laboral, supervisión y estilos de dirección deficiente, minuciosidad de la tarea, autonomía en la toma de decisiones, alta responsabilidad, conflicto de roles, falta de claridad en las funciones, turnos rotativos, incorrecta distribución del trabajo, inestabilidad laboral, relaciones interpersonales. (Decreto Ejecutivo 255, 2024)

2.3.2. Gestión de Prevención de los Riesgos Laborales

A la gestión de prevención de riesgos laborales se conoce también como una herramienta indispensable para prevenir los riesgos derivados las desviaciones a lo previsto tanto de los aspectos materiales como el aspecto humano es la gestión de riesgos laborales

en las condiciones de trabajo y la actividad de los trabajadores. (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997)

Para poder evidenciar los riesgos en una empresa se parte de la matriz de riesgos vigente, tomando en cuenta la mejora continua que se realiza en condiciones de trabajo en base a nuevas metodologías y procesos de producción para cumplir con la normativa legal vigente, lo que hace que los riesgos laborales se vayan modificando por lo que se necesita de manuales de referencia que faciliten con las tareas de identificación, evaluación y control ya que es responsabilidad del empleador y de realizar un control de riesgos de riesgos para reducir el índice de accidentes reportados.

Figura 5

Gestión de los riesgos laborales



Nota. Adaptado de Beltrán y Murcia (2016)

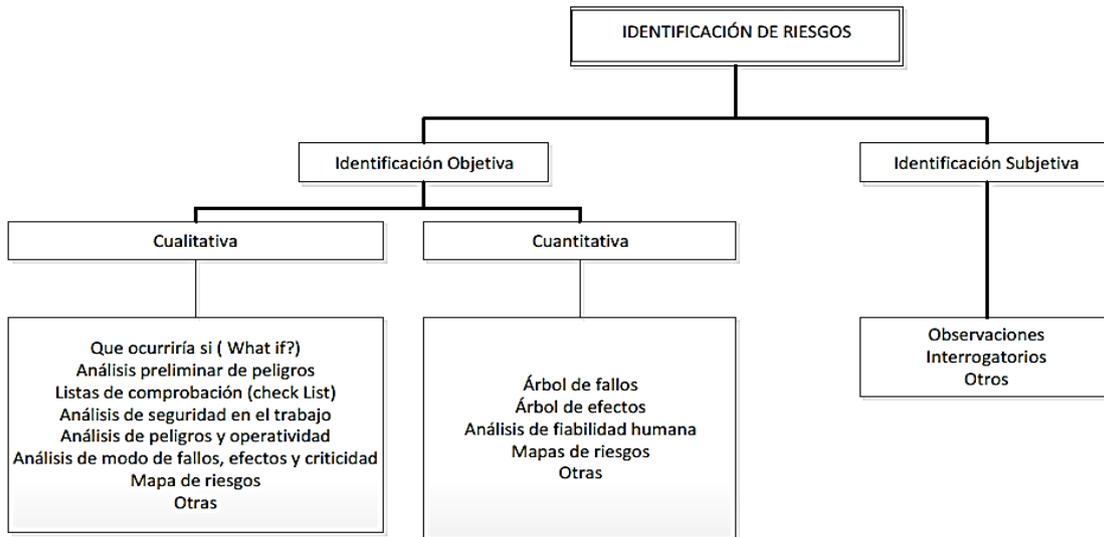
2.3.2.1. Identificación del riesgo

La identificación de los riesgos se realiza a nivel operativo con el fin de establecer políticas y planes de prevención para evitar accidentes laborales. El proceso de identificación de riesgos consiste en la determinación de un peligro existente y las características de este.

Según lo indicado en la Guía básica de información de Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, Resolución No. CD 513 (2016) la identificación de riesgos se divide en:

Figura 6

Identificación de riesgos



Nota. Adaptado de la Guía Básica de Información de la Resolución No. CD 513 (2016)

2.3.2.2. Análisis del riesgo

“Un análisis de riesgo es un procedimiento que integra los principios de seguridad aceptadas en un trabajo” (Rostagno, 2014).

Esta actividad permite al evaluador identificar la posibilidad de que ocurra un riesgo laboral, determinando el nivel de riesgo, para luego realizar actividades y gestión de prevención. Siempre para el análisis del riesgo laboral será necesaria la investigación que proporciona la matriz de riesgos, datos que proporcionen la empresa y los trabajadores, colocando en la matriz de manera lógica y ordenada evidenciado incluso con fotografías.

2.3.2.3. Evaluación del riesgo

Para realizar la evaluación de los riesgos laborales en la empresa se aplicará el método NTP 330 (Notas Técnicas de Prevención) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual mediante la información y datos obtenidos de la ficha de observación

(situación actual de la empresa) y la identificación de peligros y riesgos mediante la metodología de PYMES (pequeñas y medianas empresas), se cuantifica la magnitud de los riesgos existentes y efectúa mecanismos para la eliminación o reducción de los mismos.

Todos los riesgos pueden ser identificados, evaluados y reducidos si se emplean los suficientes recursos (hombres, tiempo, material, etc.), Sin embargo, éstos son limitados. La elaboración de la matriz conlleva:

- Identificar los puestos de trabajo, factores de riesgo (físico, seguridad, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales), peligros y descripción del riesgo a analizar, proveniente de la metodología PYMES, ver en la tabla 11.

Tabla 11

Riesgos en lugares de trabajo (PYMES)

RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO, CÓDIGOS DE FORMA	
FACTORES DE RIESGOS LABORALES	RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL
Caída de personas a distinto nivel	Exposición a contaminantes químicos
Caída de personas al mismo nivel	Exposición a contaminantes biológicos
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Ruido
Caída de objetos sin manipulación	Vibraciones
Caída de objetos desprendidos	Estrés térmico
Pisada sobre objetos	Radiaciones ionizantes
Choques contra objetos inmóviles	Radiaciones no ionizantes
Choques contra objetos o herramientas	Iluminación
Proyección de fragmentos o partículas	Fatiga
Atrapamiento por o entre objetos	Física. Posición
Atrapamiento por vuelco de máquinas o partículas	Física. Desplazamiento
Sobreesfuerzos	Física. Esfuerzo
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Física. Manejos de cargas
Contactos térmicos	Mental. Recepción de la información
Contactos eléctricos directos	Mental. Tratamientos de la información

Contactos eléctricos indirectos	Mental. Respuesta
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Fatiga crónica
Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Insatisfacción
Exposición a radiaciones	Contenido
Exposiciones	Monotonía
Incendios. Factores de inicio	Roles
Incendios. Propagación	Autonomía
Incendios. Medios de lucha	Comunicaciones
Incendios. Evacuación	Relaciones
Accidentes causados por seres vivos	Tiempo de trabajo
Atropellos o golpes con vehículos	

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- Realizar el listado de los posibles riesgos en las diferentes áreas de trabajo, para posteriormente aplicar la metodología de la NTP 330 para la obtención del nivel de riesgo presente en cada área.
- Luego se procede a evaluar el nivel de deficiencia en cada área, donde se determina si los riesgos pueden desencadenar en un posible accidente como se puede observar en la tabla 12.

Tabla 12

Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- Se procede a determinar el nivel de exposición, el mismo que estima cuan frecuente es la exposición del riesgo en las áreas de trabajo. Ver tabla 13

Tabla 13

Nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuadamente. Varias veces en su jornada laboral con el tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corte de tiempo
Esporádica (EE)	1	Irregularmente

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- También se determina la probabilidad, éste está en función del nivel de deficiencia y nivel de exposición. Ver tabla 14.

Tabla 14

Nivel de probabilidad

		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

En la tabla 15 se puede observar los diferentes niveles de probabilidad que pueden existir.

Los niveles de probabilidad manifiestan la posible ocurrencia de un accidente.

Tabla 15*Significado de los diferentes niveles de probabilidad*

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

Nota: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- Determinar los niveles de consecuencias teniendo mayor peso los daños a personas que los daños materiales, ver en la tabla 16.

Tabla 16*Significado de los diferentes niveles de consecuencias*

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños Materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (L.T)	Se requiere para de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- Determinar el nivel de riesgo (NR) que está en función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC). Se expresa así:

$$NR = NP \times NC$$

En la tabla 17, se puede observar los niveles de riesgo que pueden darse.

Tabla 17

Niveles de riesgo

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

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

- Con la determinación del nivel de intervención se identifica los riesgos que deben ser corregidos, ver tabla 18.

Tabla 18

Nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Nota. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997)

2.3.2.4. Control del riesgo

Para la INSST es necesario planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos siendo el punto de partida de la acción preventiva en la empresa, cuyo objetivo es prevenir los riesgos laborales, siendo prioritario actuar antes de que aparezcan las consecuencias. Así pues, una vez realizada la evaluación mediante la metodología NTP 330, si existen situaciones de riesgo, habrá que efectuar las siguientes acciones, pudiendo seguir un orden como muestra la figura 7. (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997)

Figura 7

Consideraciones para el control de los riesgos



Nota. Ingeniería Eléctrica Chugos (2024)

El plan de control, se ejecuta según el nivel de riesgo es decir:

Riesgo Intolerable (NR I) - Se aplica de forma inmediata, durante un año

Riesgo Importante (NR II) - Se aplica máximo en 1 mes a partir del diagnóstico.

Riesgo Moderado (NR III) - Riesgo controlado, se puede mejorar si es posible.

Riesgo Tolerable (NR IV) - Riesgo controlado. (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1997)

Según el IESS (2015), en su guía básica de Seguridad y Salud en el Trabajo indica, que se debe incorporar el control de los factores de riesgo en la etapa de diseño, es lo más preventivo, de no ser posible, el control de los mismos tendrá la siguiente prioridad:

En el diseño: con prioridad uno, es el sistema de control de riesgos más eficiente y eficaz.

En la fuente: prioridad dos, control ingenieril, eliminación, sustitución, reducción del factor de riesgo.

En el medio de transmisión: prioridad tres, en el medio de transmisión, con elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación del factor de riesgo.

En el receptor: prioridad cuatro, cuando los métodos anteriores para controlar los factores de riesgo son imposibles por razones técnicas o económicas, se utilizarán: control administrativo (rotación, acortamiento del tiempo de contacto), capacitación en procesos de trabajo, equipo de protección personal: selección, uso adecuado, mantenimiento y control.

El control de riesgos se lo realiza con el fin de evitar incidentes y accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, las que se realizar acciones de prevención en la fuente de emisión del riesgo y si no se puede realizar algún tipo de gestión, lo realizaremos en el medio de transmisión y por último en el trabajador con la entrega y uso de los equipos de protección personal. (IESS, 2015)

Capítulo III

Diseño Metodológico

3.1. Enfoque de la Investigación

La metodología utilizada fue con un enfoque mixto, ya que el enfoque **cualitativo** se centró en el análisis profundo de los procesos de construcción eléctrica, observando y recolectando la documentación de las actividades laborales, los procedimientos de seguridad existentes y el comportamiento de los trabajadores. Por otro lado, el enfoque **cuantitativo** se realizó para recopilar y analizar los datos estadísticos sobre los incidentes y accidentes para realizar luego la evaluación de riesgos mediante la matriz de probabilidad de ocurrencia. (Hernández *et al.*, 2014)

3.2. Diseño de la Investigación

Diseño no experimental: Esto se define como una prueba que se ha realizado sin cambios intencionales, lo que significa que estos son estudios en los que las variables independientes no han cambiado de manera intencional para ver su impacto en otras variables. Lo que se hace en la investigación no se puede realizar es observar el fenómeno indicado en su contexto natural para analizarlos más tarde. (Hernández *et al.*, 2014)

De esta manera, no se mostró que el trabajo no se confirme en este estudio sin tratar de crear una situación específica dentro del alcance de la recopilación de datos, pero las situaciones debido al desarrollo normal de las actividades de trabajo se observaron sin cambios de situaciones y condiciones en el trabajo.

Diseño transversal: Su propósito es describir sus variables y análisis de frecuencia. es como "tomar fotos" de lo que sucede (Hernández *et al.*, 2014).

Diseño correlacional: Este proyecto se describe por la relación entre dos o más tipos, conceptos o variables en un momento determinado. A veces solo en la relación de los demás, dependiendo de la relación entre el efecto (causales) (Hernández *et al.*, 2014).

En definitiva, el presente estudio se realizó bajo un diseño no experimental, transversal y correlacional al analizar la instalación, maquinarias y equipos propios del área y cómo éstos influyeron directamente en la actividad de construcciones eléctricas y en sí la relación de todas estas variables con el trabajador, por lo que de alguna manera se pudo intervenir al momento de aplicar la evaluación.

3.3. Tipo de Investigación

3.3.1. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva fue la que permitió describir con detalle las características de los procesos de la construcción eléctrica, donde los riesgos están asociados y las condiciones actuales de seguridad en la empresa. (Dilan, 2020, p. 34)

3.3.2. Investigación de campo

Por medio de la investigación de campo se realizó las observaciones en los proyectos que se desarrollan en campo abierto en la construcción eléctrica de la empresa de Ingeniería Eléctrica Chugos en la ciudad de Ambato (Gayubas, 2024).

3.3.3. Investigación documental

Se realizó la revisión de las normativas y estándares de seguridad, registros de incidentes y accidentes ocurridos en la empresa, también la revisión de estándares internacionales, consulta también de los manuales técnicos y procedimientos y por último revisión de algún estudio previo similar que se encuentre documentado. (Tancara, 1993)

3.4. Nivel de Investigación

3.4.1. Investigación exploratoria

Esta investigación se realizó con el objetivo de examinar el problema de investigación poco estudiado, del cual no se ha abordado antes. Es decir, se partió para desarrollar esta investigación de los hechos y la documentación existente en la empresa y así

dar solución al problema con estrategias o propuestas que mejoren la situación. (Hernández *et al.*, 2014)

Es así que la investigación fue relativamente entendible y no desconocida desde el inicio de la gestión, se identificó la problemática en la empresa aplicando técnicas como revisión de la documentación, observación de las actividades y la indagación en la empresa según su realidad y los hechos, lo cual condujo a la realización del plan de prevención de riesgos laborales.

3.4.2. Investigación descriptiva

Según Tinto (2013), este tipo de investigación se basa en describir los hechos desde su base inicial permitiendo que según el avance y desarrollo de la investigación este permitió ordenar, sistematizar y clasificar la información necesaria, es decir hacer una descripción del fenómeno lo más precisa y exacta que sea posible.

La aplicación de esta investigación se manifestó en la identificación inicial del proceso y de los riesgos correspondientes a los puestos de trabajo en estudio, seguidamente se analizó en campo para obtener información puntual de los factores que influyen en el desempeño normal de la actividad de construcción eléctrica para posteriormente evaluarlos y proponer medidas correctivas y preventivas que ayuden a disminuir o prevenir enfermedades y accidentes en los trabajadores.

3.4.3. Investigación explicativa

El autor Hernández *et al.* (2014), menciona que los estudios explicativos pretenden conducir a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno. Apuntan a las causas de los eventos físicos o sociales y pretenden responder a preguntas como ¿por qué ocurre? y ¿en qué condiciones ocurre? Permite saber cómo y por qué las variables están supuestamente relacionadas.

Por ello en esta investigación se procedió con la observación de los hechos y la investigación de la documentación existente para luego con la identificación de los riesgos laborales, sus factores, la probabilidad de ocurrencia de accidentes y mas que permitieron evaluar un nivel de riesgo y ser explicados o interpretados conforme a sus causas.

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.1. Técnicas de Recolección

Observación directa: esta técnica es la encargada de recopilar información mediante el cumplimiento de detalles y comportamientos, acciones e interacciones de personas o grupos en su entorno natural, sin interferir y no afecta lo que está sucediendo, donde en la empresa se aplicó para la observación del trabajo que realizan los trabajadores para luego aplicar el cuestionario de evaluación de riesgos de seguridad de Chugos las mismas que son evaluadas con la matriz de Identificación y Estimación Cualitativa de Riesgos Laborales por cada área de Trabajo, basada en la norma NTP 330.

Cuestionario: se realizó el cuestionario para aplicar a todo el personal operativo y técnico con el fin de recolectar información real y verídica.

Entrevistas: también fue importante la aplicación de la entrevista a los supervisores y gerencia, para conocer sobre la administración y el apoyo que ha tenido el departamento de Seguridad y salud ocupacional en la empresa.

Análisis documental: se realizó el análisis documental como proceso de revisión de los estudios realizados sobre riesgos eléctricos. Considerando fuente primaria que se analizó varias investigaciones realizadas sobre el tema, artículos, tesis de maestría, entre otros y la fuente secundariadonde se haya analizado y evaluado los riesgos con la matriz del Reglamento de Seguridad y Salud del Trabajo de la empresa, documentos varios, etc.

3.6. Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos

El procedimiento que se aplicó fue el siguiente:

Tras la aplicación del cuestionario que se puede apreciar en el Anexo 1, se obtuvo información relevante para el estudio, la cual fue analizada y tabulada mediante Microsoft Excel, así como la presentación de los datos y sus valores que se lo realizó a través de gráficos estadísticos generados en dicho software.

Como parte fundamental para el análisis, procesamiento, interpretación y estimación de los riesgos se utilizó la metodología NTP 330: sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSST), el cual fue utilizado para la evaluación, y en dónde se determinó el nivel de riesgo de acuerdo con sus propias ponderaciones. Para este proceso también se requirió el uso del software Microsoft Excel.

3.7. Población y Muestra

3.7.1. Población

La población considerada en la empresa Chugos pertenece al área administrativa y operativa, con un total de 15 trabajadores distribuidos en sus puestos de trabajo mostrada de la siguiente manera, en la tabla 19.

Tabla 19

Población de estudio

Área	Puesto de trabajo	Número de trabajadores
ADMINISTRATIVA	Asistente administrativo	1
	Asistente de ingeniería administrativo	1
OPERATIVA	Residente de obra	2
	Jefe de grupo	2
	Liniero	4
	Chofer	2
	Peón	3
Población total		15

3.7.2. *Tamaño de la Muestra*

Hay que tomar en consideración que, para el presente proyecto el número total de la población es pequeña de esta manera la recolección de datos se efectuará a todos los elementos de la población sometidos a evaluación, ya que para el presente trabajo se encasilla dentro de un muestreo no probalístico por conveniencia o también conocido como método basado en los sujetos disponibles, el cual no le permite al investigador tener control sobre la representatividad de la muestra, es decir el trabajo fue realizado con el 100 % de la población.

Capítulo IV

Análisis y Discusión de los Resultados

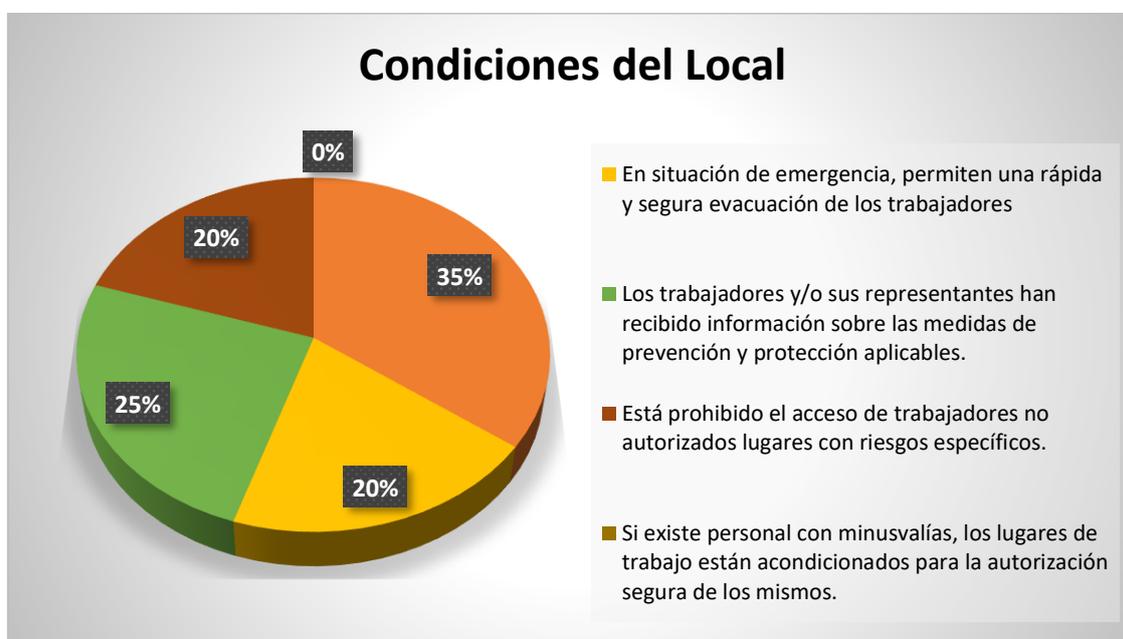
4.1. Identificación de los Riesgos y Factores de Riesgo

4.1.1. Análisis de la Situación Actual de la Empresa Ingeniería Eléctrica Chugos

Los trabajadores se mueven por diferentes áreas en las instalaciones de la empresa, por lo que el cuestionario de evaluación de riesgos se realizó de forma general y se aplicó a todo el personal. La información que se obtuvo del cuestionario fue los posibles peligros que existen en las diferentes áreas. Se revisó las condiciones del lugar de trabajo, seguridad estructural, dimensiones del lugar de trabajo, suelos, aberturas, desniveles, vías de circulación, vías y salidas de evacuación, señalización y alumbrado de emergencia, incendios, extintores, detección y alarma, instalación eléctrica, orden y limpieza. Demostrando los resultados obtenidos como se muestra en las figuras 8 a la 21.

Figura 8

Resultados de las condiciones del local



Nota: Los resultados en la figura 8 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

La empresa Chugos mantiene una estructura en condiciones no adecuadas en caso de que surgiera una emergencia ya que carece de muchas fallencias como señalización, carteles de información y en si carecen de capacitación en diferentes temas a los trabajadores.

Figura 9

Resultados de la seguridad estructural

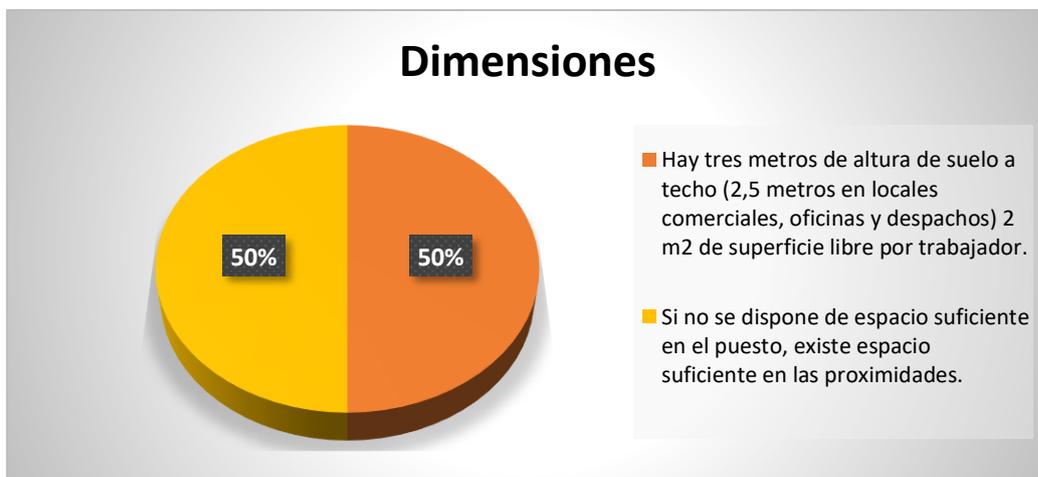


Nota: Los resultados en la figura 9 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

También se pudo evidenciar que existen techos y cubiertas sin suficiente garantía de resistencia, por lo que se deduce que existe poca seguridad estructural en la empresa.

Figura 10

Resultados de las dimensiones

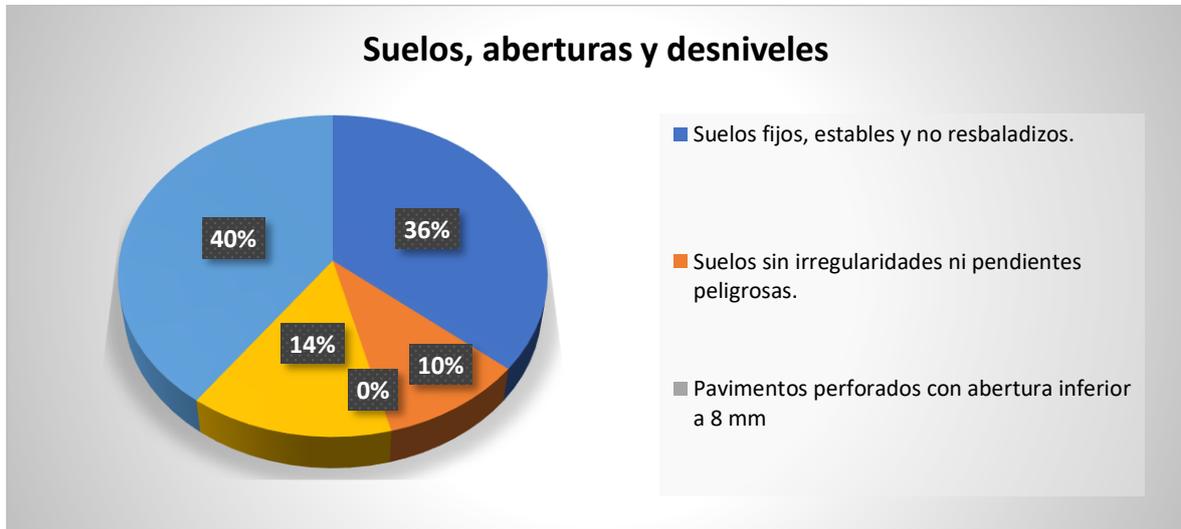


Nota: Los resultados en la figura 10 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Se puede decir respecto a las dimensiones de las instalaciones se encuentran en medianas condiciones ya que da cumplimiento solo a ciertos puntos analizados.

Figura 11

Resultados de las suelos, aberturas y desniveles

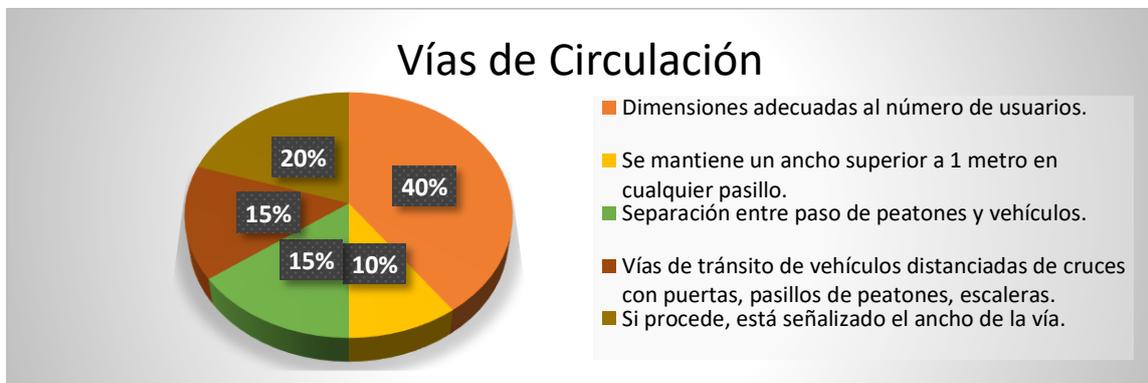


Nota: Los resultados en la figura 11 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Cabe recalcar que en la empresa requiere de un plan de mantenimiento o remodelación de los suelos, aberturas y crear desniveles ya que no se encuentran en condiciones óptimas de uso es decir se debe tomar en cuenta los puntos de análisis que requiere mejoras en las instalaciones de la empresa.

Figura 12

Resultados de las vías de circulación



Nota: Los resultados en la figura 12 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Las vías de circulación para llegar a las instalaciones de la empresa se deben mejorar, ya que no cuenta con dimensiones adecuadas para su uso.

Figura 13

Resultados de las vías y salidas de evacuación

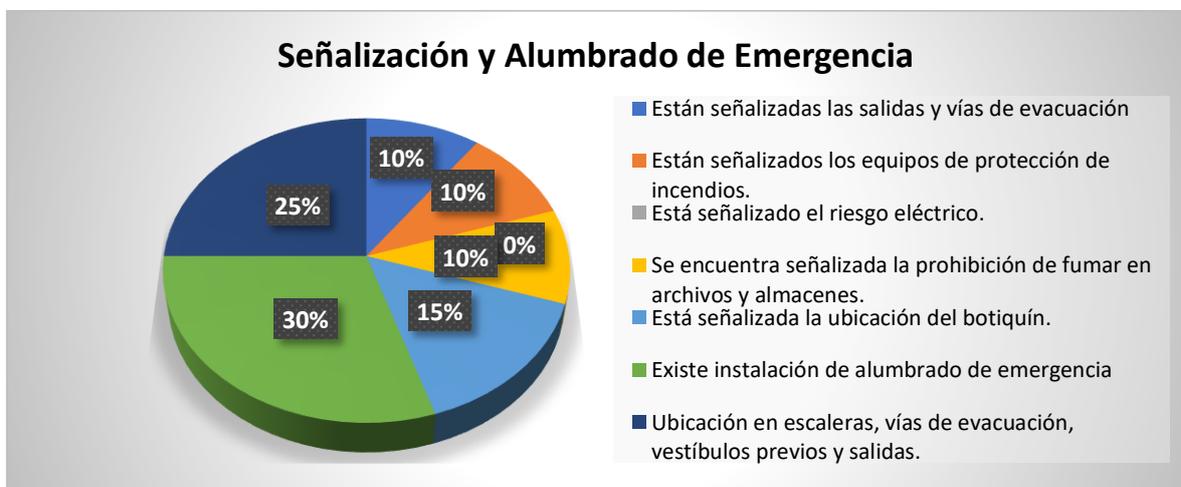


Nota: Los resultados en la figura 13 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Como se pudo observar anteriormente que las instalaciones no cuentan con la señalización de ningún tipo y, por lo tanto, hace falta la implementación de las vías de evacuación en caso de una emergencia, con la debida capacitación a los trabajadores para que en caso de una emergencia sepan cómo actuar.

Figura 14

Resultados de la señalización y alumbrado de emergencia

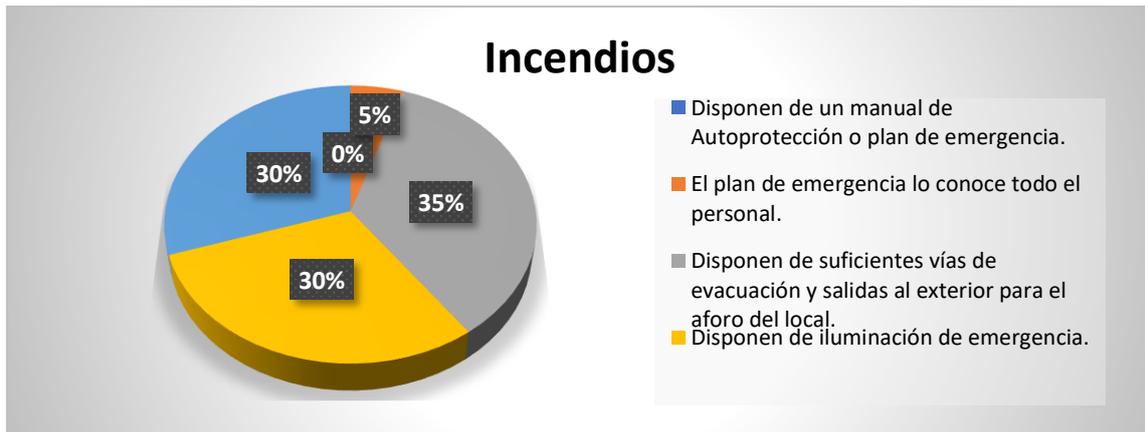


Nota: Los resultados en la figura 14 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Para poder actuar en un simulacro o ya sea en caso de emergencia se debe contar con el sistema de alumbrado en buenas condiciones con su señalización para que se complementen con las señales de evacuación.

Figura 15

Resultados de incendios



Nota: Los resultados en la figura 15 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Para poder actuar ante cualquier emergencia, la empresa debe contar con un plan de emergencia el cual debe estar actualizado y aprobado por el cuerpo de bomberos, logrando dar el uso adecuado en cierto momento, sin embargo, la empresa carece de dicho plan y tampoco se ha dado un seguimiento continuo por parte del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

Figura 16

Resultados de extintores

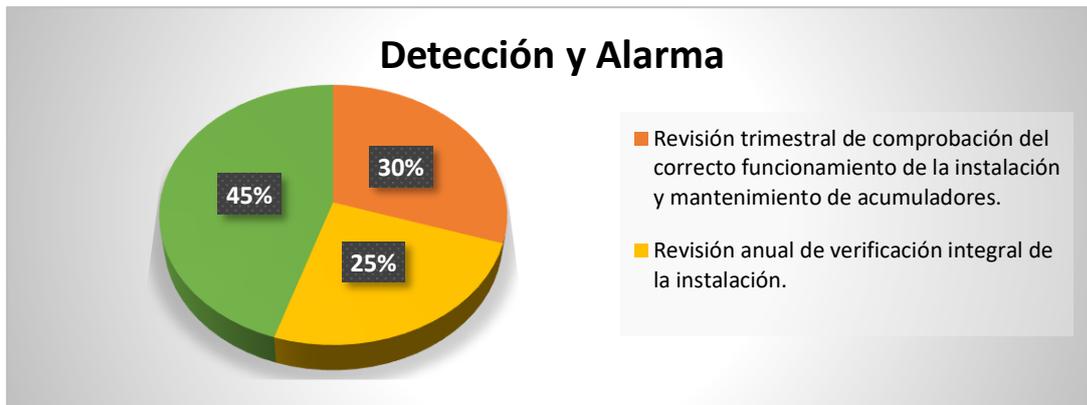


Nota: Los resultados en la figura 16 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Es importante contar con el equipo contra incendios, en este caso con extintores que se encuentren en buen estado, recargado y con su respectivo mantenimiento y señalética adecuada. Es importante recalcar que para llegar a ello, el lugar debe estar libre de obstáculos y accesible a todo el público, ya que en el caso de una emergencia, se pueda dar el uso adecuado de acuerdo al tipo de fuego que se requiera en la emergencia.

Figura 17

Resultados del sistema de detección y alarma

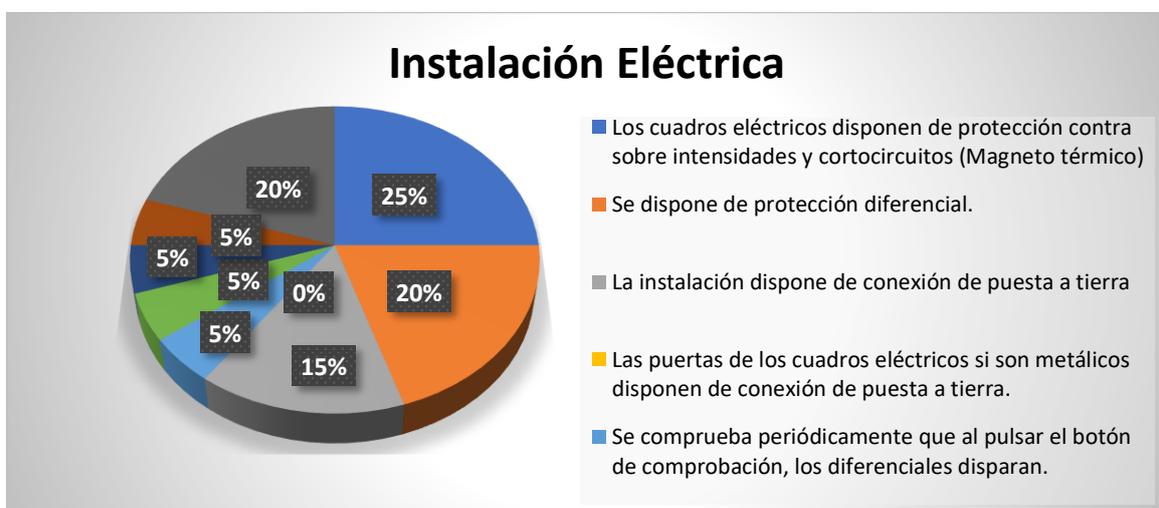


Nota: Los resultados en la figura 17 son obtenidos despues de la aplicación del Anexo 1

El sistema de detección y alarma es importante, sin embargo, la empresa carece del mismo y tampoco se realiza las inspecciones necesarias para mantener las instalaciones.

Figura 18

Resultados de la instalación eléctrica

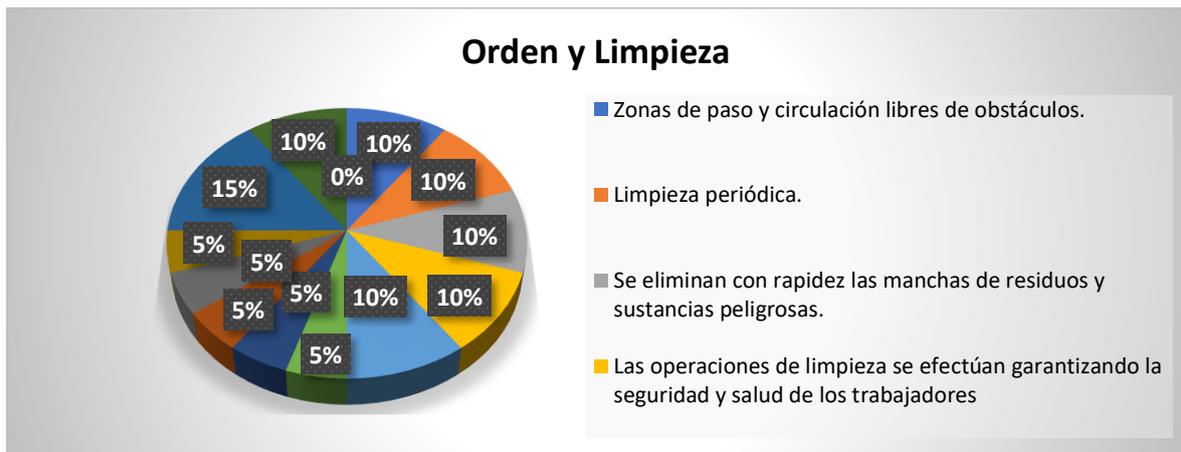


Nota: Los resultados en la figura 18 son obtenidos despues de la aplicación del Anexo 1

La empresa Chugos al ser una empresa que presta servicios de mantenimiento eléctrico tiene el conocimiento y la práctica con las instalaciones eléctricas, sin embargo, se debe constar con el debido mantenimiento e inspección para que no existan fallas en el momento del trabajo.

Figura 19

Resultados del orden y limpieza



Nota: Los resultados en la figura 19 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

Existe en la mayor parte de sus instalaciones un orden y limpieza, sin embargo, es importante implementar el sistema de desechos residuales con mayor vigilancia y adecuada administración ya sea con la colocación de basureros que clasifiquen cada tipo de desperdicio.

Figura 20

Resultados de investigación de accidentes



Nota: Los resultados en la figura 20 son obtenidos después de la aplicación del Anexo 1

En la empresa Chugos sí se han presentado incidentes y accidentes, sin embargo, se ha dado poco seguimiento a los mismos debido a que el departamento de Seguridad y Salud Ocupacional no se encuentran bien consolidado por falta de apoyo de la parte administrativa. A pesar de ello, en sus escasos documentos existen los registros de incidentes y accidentes.

Figura 21

Resultados de la ficha de observación situación actual



La empresa Chugos presenta deficiencias importantes en su infraestructura y medidas de seguridad. Carece de salidas de emergencia adecuadas y no restringe el acceso a las áreas peligrosas. Además, la estructura general no ofrece la solidez necesaria para la actividad que realizan los trabajadores, aunque las dimensiones de las oficinas cumplen con las normas establecidas.

Según la Figura 21, el 73 % de las condiciones en la empresa son desfavorables. Con base en estas observaciones, la empresa requiere de una gestión de seguridad, ya que tiene varios puntos que analizar, por ello el objetivo del análisis es identificar y evaluar el grado de control sobre los diferentes riesgos existentes, junto con el técnico de Seguridad y Salud Ocupacional y utilizando la guía de INSSST como método de evaluación para los riesgos laborales que hizo posible determinar la situación de la empresa. Este método permitió evaluar los riesgos laborales a detalle de toda la empresa (dado que, al ser una empresa

pequeña, esto incluye todas las áreas) y enlistar los posibles riesgos asociados al desarrollo de las actividades laborales. A continuación, se presenta la identificación de riesgos por puesto de trabajo.

Tabla 20

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Ejecutar actividades planificadas del contrato (construcción de red eléctrica).</p>  	<p>Libre circulación, Cumplir obligaciones fiscales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. 	<p>1. Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	<p>2. Cortes por objetos y/o herramientas</p>	<p>Mecánico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
	<p>Cumplir obligaciones fiscales, control de estados financieros, liquidar y contabilizar la nómina, manejo de libros contables</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. 	<p>3. Golpes por objetos</p>	<p>Mecánico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado). 	<p>4. Contactos eléctricos directos e indirectos</p>	<p>Eléctrico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Ausencia de señalización • Falta de orden y limpieza en oficina. 	<p>5. Incendio</p>	<p>Industriales mayores</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de exposición al computador. • Poco control en el uso del computador. • Características de cada individuo. 	6. Uso de pantalla de visualización de datos	Ergonómico	Riesgo ergonómico
	Cumplir obligaciones fiscales, control de estados financieros, liquidar y contabilizar la nómina, manejo de libros contables	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	7. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico
		<ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos. 	8. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
		<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. 	9. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 21

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Construcción de red eléctrica</p>  	<p>Libre circulación, Cumplir obligaciones fiscales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. 	1. Caída de personas al mismo nivel	Locativo	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	2. Cortes por objetos y/o herramientas	Mecánico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. 	3. Golpes por objetos	Mecánico	Riesgo de seguridad
	<p>Diseños planos, ejecutar suministro de materiales, elaborar informes y planillas, inventario general de herrajes, reporte de pruebas de funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado). 	4. Contactos eléctricos directos e indirectos	Eléctrico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Ausencia de señalización • Falta de orden y limpieza en oficina. 	5. Incendio	Industriales mayores	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de exposición al computador. • Poco control en el uso del computador. • Características de cada individuo. 	6. Uso de pantalla de visualización de datos	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
	Diseños planos, ejecutar suministro de materiales, elaborar informes y planillas, inventario general de herrajes, reporte de pruebas de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	7. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico
		<ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos. 	8. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
	Diseños planos, ejecutar suministro de materiales, elaborar informes. inventario general de herrajes.	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. 	9. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 22

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Residente de Obra

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Construcción de red eléctrica</p> 	<p>Libre circulación por el sector planificado del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	<p>1. Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgos de seguridad nivel</p>
	<p>Planificación diaria, control del avance de obra, generar registro de materiales, organizar el trabajo en equipo, supervisar pruebas de funcionamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	<p>2. Caída de personas a distinto nivel</p> <p>3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome</p>	<p>Locativo</p> <p>Mecánico</p>	<p>Riesgos de seguridad nivel</p> <p>Riesgos de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p data-bbox="264 403 577 427">Construcción de red eléctrica</p> 		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	Mecánico	Riesgo de seguridad
	<p data-bbox="689 691 922 938">Planificación diaria, control del avance de obra, generar registro de materiales, organizar el trabajo en equipo, supervisar pruebas de funcionamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	5. Golpes por objetos	Mecánico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	Eléctrico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos, etc.) sin el control preciso. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	Industriales mayores	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
	Planificación diaria, control del avance de obra, generar registro de materiales, organizar el trabajo en equipo, supervisar prueba.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos 	8. Ruido	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto • Descuido y falta de equipo de protección personal. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Físico	Riesgo físico
	Planificación diaria, control del avance de obra, generar registro de materiales, organizar el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Químico	Riesgo químico
		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
	Planificación diaria, control del avance de obra, generar registro de materiales, organizar el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. 	12. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 23

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: jefe de Grupo

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
Construcción de red eléctrica	Libre circulación por el sector planificado del proyecto, hechura de huecos	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	Locativo	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2. Caída de personas a distinto nivel	Locativo	Riesgo de seguridad
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento, coordinar las pruebas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del transformador, luminaria en la instalación. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome	Mecánico	Riesgo de seguridad
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	Mecánico	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento, coordinar las pruebas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como crucetas, seccionadores y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecle, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. 	5. Golpes por objetos	Mecánico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	Eléctrico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Poco control de la suelda exotérmica. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización 	7. Incendio	Industriales mayores	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. 	8. Ruido	Físico	Riesgo físico
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento, coordinar las pruebas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Químico	Riesgo químico
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	12. Levantamiento manual de cargas	Ergonómico	Riesgo ergonómico
	Organizar a la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento, coordinar las pruebas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	Ergonómico	Riesgo ergonómico
		<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento. 	14. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
	Organizar tareas de la cuadrilla, vestido de herrajes, desbroce, regulado de conductores, mantenimiento y desmantelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	15. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 24

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: jefe de Grupo

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Construcción de red eléctrica</p> 	<p>Libre circulación por el sector planificado del proyecto, hechura de huecos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	<p>1. Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
	<p>Vestido de herrajes, desbroce, tendido de conductores, instalación de transformadores y luminarias, mantenimiento y desmantelamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	<p>2. Caída de personas a distinto nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del transformador, luminaria en la instalación. • Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad o la de sus componentes en desmantelamiento. • Ausencia de señalización • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	<p>3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome</p>	<p>Mecánico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	Mecánico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como crucetas, seccionadores y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	5. Golpes por objetos	Mecánico	Riesgo de seguridad
	Vestido de herrajes, desbroce, tendido de conductores, instalación de transformadores y luminarias, mantenimiento y desmantelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. • Accesibilidad a órganos peligrosos de existencia como Subestación Eléctrica. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	Eléctrico	Riesgo de seguridad
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables con focos de ignición sin el control preciso. • Poco control de la suelta exotérmica. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	Industriales mayores	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos. 	8. Ruido	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Físico	Riesgo físico
	Vestido de herrajes, desbroce, tendido de conductores, instalación de transformadores y luminarias, mantenimiento y desmantelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Químico	Riesgo químico
		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	12. Levantamiento manual de cargas	Ergonómico	Riesgo ergonómico
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	Ergonómico	Riesgo ergonómico
	Vestido de herrajes, desbroce, tendido de conductores, instalación de transformadores y luminarias, mantenimiento y desmantelamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	14. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
		<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	15. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 25

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Peón

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Construcción de red eléctrica</p> 	<p>Libre circulación por el sector planificado del proyecto, hechura de huecos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	<p>1. Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
	<p>Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar materiales de la plataforma del camión grúa. • Aberturas y huecos desprotegidos del recorrido de la red. • Falta de limpieza y señalización. 	<p>2. Caída de personas a distinto nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del uso de la motosierra. • Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad o la de sus componentes propia de la actividad. • Ausencia de señalización • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	<p>3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome</p>	<p>Mecánico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p data-bbox="226 453 539 480">Construcción de red eléctrica</p> 	<p data-bbox="613 325 837 564">Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.</p>	<ul data-bbox="869 357 1308 533" style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	<p data-bbox="1346 405 1487 485">4. Cortes por objetos y/o herramientas</p>	<p data-bbox="1576 432 1682 459">Mecánico</p>	<p data-bbox="1733 432 1944 459">Riesgo de seguridad</p>
	<p data-bbox="613 868 837 1107">Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.</p>	<ul data-bbox="869 596 1308 852" style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como bobina de cable, herrajes y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	<p data-bbox="1346 692 1487 756">5. Golpes por objetos</p>	<p data-bbox="1576 708 1682 735">Mecánico</p>	<p data-bbox="1733 708 1944 735">Riesgo de seguridad</p>
	<p data-bbox="613 868 837 1107">Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.</p>	<ul data-bbox="869 884 1308 1378" style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición sin el control preciso. • Poco control de bodega de herrajes, equipos y herramientas. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización. • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	<p data-bbox="1346 932 1487 1043">6. Contactos eléctricos directos e indirectos</p> <p data-bbox="1346 1235 1487 1262">7. Incendio</p>	<p data-bbox="1576 963 1682 991">Eléctrico</p> <p data-bbox="1576 1219 1682 1267">Industriales mayores</p>	<p data-bbox="1733 963 1944 991">Riesgo de seguridad</p> <p data-bbox="1733 1235 1944 1262">Riesgo de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos. 	8. Ruido	Físico	Riesgo físico
	Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido de cables, armado de herrajes, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Químico	Riesgo químico
		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar materiales, equipos y herramientas. • Fuerzas rápidas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	12. Levantamiento manual de cargas	Ergonómico	Riesgo ergonómico
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	Ergonómico	Riesgo ergonómico
	Desbroce, armado de herrajes, tendido de conductores, asistir herrajes, equipos y herramientas, delimitación del sitio de trabajo, limpieza del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	14. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
		<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	15. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

Tabla 26

Identificación de riesgos para el puesto de trabajo: Chofer

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Operación del camión grúa</p> 	<p>Recorrido y libre tránsito por los sectores planificados del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	<p>1. Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Locativo</p>	<p>Riesgo de seguridad</p>
	<p>Izaje de poste, montaje de equipo, movimiento, carga y descarga de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar de espaldas por la escalera de acceso a la cabina. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. • Vuelcos de cargas o maquinaria pesada por la pérdida o defectos en su estabilidad. • Maniobras incorrectas o mal reparto de las cargas. • Ausencia de señalización de límite de sobrecarga. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de excavaciones o terreno inestable, operaciones en laderas, pendientes. • Circulación por terrenos no compactos. 	<p>2. Caída de personas a distinto nivel</p> <p>3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga</p>	<p>Locativo</p> <p>Mecánico</p>	<p>Riesgo de seguridad</p> <p>Riesgo de seguridad</p>

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
	Ejecución del mantenimiento preventivo de la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Partes metálicas expuestas de la unidad. Operaciones básicas de mantenimiento, así como la existencia de grietas o fisuras, holguras o tornillos flojos debajo de la maquinaria (agacharse). Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Iluminación inadecuada. Espacio reducido para la circulación. Descuido y falta de concentración. 	4. Choques contra objetos inmóviles	Mecánico	Riesgo de seguridad
	Izaje de poste, montaje de equipo, movimiento, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). Existencia de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Accesibilidad a órganos peligrosos de la máquina. Revisión de la máquina antes de su puesta en marcha (operaciones básicas de mantenimiento). 	5. Contactos eléctricos directos	Eléctrico	Riesgo de seguridad
	Ejecución del mantenimiento preventivo de la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos, etc.) sin el control preciso. Poco control de las fuentes de calor. Sobrecalentamiento de la maquinaria. Tanqueo de la maquinaria (repostado o reabastecimiento de combustible). 	6. Incendio	Industriales mayores	Riesgo de seguridad

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
<p>Operación de la grúa</p> 	<p>Izaje de poste, montaje de equipo, movimiento, carga y descarga de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cabina de la maquinaria sin aislamiento sonoro. • Ruido intermitente propio del camión grúa. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales. • Falta de mantenimiento a la maquinaria, equipos, máquinas y herramientas. 	7. Ruido	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso de maquinaria y herramientas que generan vibración. • Mantenimiento incorrecto y deficiente de los sistemas de amortiguación de la maquinaria. • Mantenimiento inadecuado de los motores. • Maquinaria obsoleta. 	8. Vibraciones	Físico	Riesgo físico
		<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión o por el ingreso de aire contaminado a la cabina. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. 	9. Gases, vapores, humos y aerosoles	Químico	Riesgo químico
		<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Trabajo sedentario. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Diseño del puesto de trabajo. 	10. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Ergonómico	Riesgo ergonómico

Actividad	Tareas	Factores de riesgo	Riesgo	Tipo de riesgo	Clasificación de los riesgos laborales
		<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	11. Movimientos repetitivos	Ergonómico	Riesgo ergonómico
	Izaje de poste, montaje de equipo, movimiento, carga y descarga de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En las obras, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	12. Contenido del trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial
		<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	13. Tiempo de trabajo	Psicosocial	Riesgo psicosocial

4.2. Evaluación de los Riesgos Laborales

Una vez definidos los riesgos existentes, se debe asignar valores de acuerdo a una escala en cada uno de los parámetros (nivel de deficiencia, de exposición, de probabilidad, de consecuencia, de riesgo y de intervención) que mide la matriz NTP 330 (ver a partir de la tabla 27 hasta la tabla 33), logrando así determinar el nivel de intervención por parte del personal de seguridad industrial, administradores de la empresa y de los mismos trabajadores en la disminución de los riesgos.

La metodología utilizada fue la NTP 330: sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), aplicado al área técnica y operativa. Es así como a continuación se muestran los riesgos identificados y se procede con la evaluación a través del método NTP 330.

Tabla 27*Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo*

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
2. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
3. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
4. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado). 	2	1	2	Baja	25	50	III
5. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. Ausencia de señalización Falta de orden y limpieza en oficina. 	2	1	2	Baja	25	50	III
6. Uso de pantalla de visualización de datos	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de exposición al computador. Poco control en el uso del computador. Características de cada individuo. 	2	2	4	Baja	25	100	III
7. Posturas inadecuadas	<ul style="list-style-type: none"> Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. Fuerzas intensas con manos y brazos. 	2	2	4	Baja	25	100	III
8. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Jornadas muy largas. Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. Falta de flexibilidad horaria. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

De acuerdo con los valores obtenidos, a continuación se muestra un resumen de los riesgos evaluados conforme a su nivel de intervención:

Tabla 28

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Asistente Administrativo

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	0
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	5
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	4

Los resultados que se observan en la Tabla 28 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y nivel IV, por lo cual se debe mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Tabla 29

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
2. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
3. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. 	2	2	4	Baja	25	100	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
4. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado). 	2	1	2	Baja	25	50	III
5. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Ausencia de señalización • Falta de orden y limpieza en oficina. 	2	1	2	Baja	25	50	III
6. Uso de pantalla de visualización de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de exposición al computador. • Poco control en el uso del computador. • Características de cada individuo. 	2	2	4	Baja	25	100	III
7. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	2	2	4	Baja	25	100	III
8. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. 	2	2	4	Baja	10	40	III

Tabla 30

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Asistente Ingeniería

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	0
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	7
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	2

Los resultados que se observan en la Tabla 30 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y nivel IV, por lo cual se debe mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Tabla 31

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Residente de Obra

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> •Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	2	2	4	Baja	10	40	III
2. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2	3	6	Media	10	60	III
3. Atrapamiento por vuelco de	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	2	1	2	Baja	60	120	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
máquinas, vehículos o carga	<ul style="list-style-type: none"> Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 							
4. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	25	50	III
5. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	60	120	III
6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	2	2	4	Baja	25	100	III
7. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. Descuido y falta de concentración. Ausencia de señalización Incumplimiento de procedimientos seguros. 	2	2	4	Baja	25	100	III
8. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Radiaciones No ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> Poco control en actividades a cielo abierto Descuido y falta de equipo de protección personal. No ajustarse a los procedimientos seguros. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<ul style="list-style-type: none"> Humos de combustión por tránsito vehicular. Concentración de los gases. Tiempo de exposición a los mismos. Características de cada individuo. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
11. Posturas inadecuadas (prolongada)	<ul style="list-style-type: none"> Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. 	2	2	4	Baja	10	40	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
mantenida, forzada, anti gravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas intensas con manos y brazos. 							
12. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

Tabla 32

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Residente de Obra

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	0
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	9
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	3

Los resultados que se observan en la Tabla 32 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y en el nivel IV, por lo cual se debe mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Tabla 33

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: jefe de Grupo

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, u objetos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	2	2	4	Baja	10	40	III
2. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	6	3	18	Alta	60	1080	I
3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	2	1	2	Baja	60	120	III
4. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	25	50	III
5. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como crucetas, seccionadores y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	60	120	III
6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). 	6	3	18	Alta	60	1080	I

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 							
7. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Poco control de la suelda exotérmica. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	2	1	2	Baja	25	50	III
8. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	2	2	4	Baja	10	40	III
10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. 	2	2	4	Baja	10	40	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas intensas con manos y brazos. 							
12. Levantamiento manual de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	2	1	2	Baja	25	50	III
13. Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	2	1	2	Baja	25	50	III
14. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
15. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

Tabla 34*Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de jefe de Grupo*

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	2
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	10
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	3

Los resultados que se observan en la Tabla 34 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y nivel IV, seguido del nivel I, en el cual, se debe establecer la corrección urgente ante una situación crítica.

Tabla 35*Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Liniero*

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	2	2	4	Baja	10	40	III
2. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	6	3	18	Alta	60	1080	I

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	<ul style="list-style-type: none"> Maniobras incorrectas del transformador, luminaria en la instalación. Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad o la de sus componentes en desmantelamiento. Ausencia de señalización Incumplimiento de procedimientos seguros. Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	2	1	2	Baja	60	120	III
4. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. Descuido y falta de concentración. 	2	2	4	Baja	25	100	III
5. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como crucetas, seccionadores y luminarias. Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. Espacio reducido para la tarea. Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	60	120	III
6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Accesibilidad a órganos peligrosos de existencia como Subestación Eléctrica. 	6	3	18	Alta	60	1080	I
7. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos, etc.) sin el control preciso. Poco control de la suelta exotérmica. Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	25	50	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 							
8. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	2	2	4	Baja	10	40	III
10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de solda exotérmica. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	2	2	4	Baja	25	100	III
12. Levantamiento manual de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	2	2	4	Baja	25	100	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
13. Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	2	2	4	Baja	25	100	III
14. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Situaciones de aislamiento geográfico. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
15. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

Tabla 36

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Liniero

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	2
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	10
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	3

Los resultados que se observan en la Tabla 36 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y nivel IV, seguido del nivel I, en los cuales se debe establecer una corrección urgente.

Tabla 37

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Peón

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado. • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	2	2	4	Baja	10	40	III
2. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar materiales de la plataforma del camión grúa. • Aberturas y huecos desprotegidos del recorrido de la red. • Falta de limpieza y señalización. 	2	2	4	Baja	25	100	III
3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del uso de la motosierra. • Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	2	1	2	Baja	60	120	III
4. Cortes por objetos y/o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	2	2	4	Baja	25	100	III
5. Golpes por objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como bobina de cable, herrajes y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	60	120	III
6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). 	2	1	2	Baja	60	120	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
7. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Poco control de bodega de herrajes, equipos y herramientas. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización. • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	2	1	2	Baja	25	50	III
8. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto (tendido de cables, armado de herrajes, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	2	2	4	Baja	10	40	III
10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, antigravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	2	2	4	Baja	25	100	III
12. Levantamiento manual de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar materiales, equipos y herramientas. 	2	2	4	Baja	25	100	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
	<ul style="list-style-type: none"> Fuerzas rápidas con manos y brazos. Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 							
13. Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. Fuerzas intensas con manos y brazos. Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	2	2	4	Baja	25	100	III
14. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Tareas con ciclos cortos. Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
15. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Jornadas muy largas. Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. Falta de flexibilidad horaria. Trabajo en fines de semana. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

Tabla 38

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de Peón

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	0
II	Corregir y adoptar medidas de control	0
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	12
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	3

Los resultados que se observan en la Tabla 38 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III y nivel IV, por lo cual se debe mejorar si se justifica.

Tabla 39

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo: Chofer

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
1. Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	2	2	4	Baja	10	40	III
2. Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar de espaldas a la escalera de acceso a la cabina o por lugares no previstos, por ej. por los neumáticos. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2	3	6	Media	10	60	III
3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos de cargas o maquinaria pesada por la pérdida o defectos en su estabilidad o la de sus componentes. • Maniobras incorrectas o mal reparto de las cargas. • Ausencia de señalización de límite de sobrecarga. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de excavaciones o terreno inestable, operaciones en laderas, pendientes. • Circulación por terrenos no compactos. 	6	1	6	Media	60	360	II
4. Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> • Partes metálicas expuestas de la unidad. • Operaciones básicas de mantenimiento, así como la existencia de grietas o fisuras, holguras o tornillos flojos debajo de la maquinaria (agacharse). • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Iluminación inadecuada. • Espacio reducido para la circulación. • Descuido y falta de concentración. 	2	1	2	Baja	25	50	III
5. Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). 	6	2	12	Alta	60	720	I

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Accesibilidad a órganos peligrosos de la máquina. Revisión de la máquina antes de su puesta en marcha (operaciones básicas de mantenimiento). 							
6. Incendio	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos, etc.) sin el control preciso. Poco control de las fuentes de calor. Sobrecalentamiento de la maquinaria. Tanqueo de la maquinaria (repostado o reabastecimiento de combustible). 	6	1	6	Media	10	60	III
7. Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Cabina de la maquinaria sin aislamiento sonoro. Ruido intermitente propio a la instalación (máquinas, vehículos en movimiento, concretora, etc.) Golpes de maquinaria pesada sobre materiales. Falta de mantenimiento a la maquinaria, equipos, máquinas y herramientas. 	2	2	4	Baja	25	100	III
8. Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> Uso de maquinaria y herramientas que generan vibración. Mantenimiento incorrecto y deficiente de los sistemas de amortiguación de la maquinaria. Mantenimiento inadecuado de los motores. Sistema anti-vibraciones inadecuado o inexistente. Mantenimiento inadecuado de neumáticos. Maquinaria obsoleta. 	2	2	4	Baja	10	40	III
9. Gases, vapores, humos y aerosoles	<ul style="list-style-type: none"> Humos de combustión o por el ingreso de aire contaminado a la cabina. Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión. Concentración de los gases. Tiempo de exposición a los mismos. Características de cada individuo. 	2	1	2	Baja	25	50	III
10. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida,	<ul style="list-style-type: none"> Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. Trabajo sedentario. 	2	1	2	Baja	25	50	III

Riesgo	Factores de riesgo	ND	NE	NP = ND x NE	Interpretación del NP	NC	NR = NP x NC	Nivel de Intervención
forzada, anti gravitacional)	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Diseño del puesto de trabajo. 							
11. Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	2	2	4	Baja	10	40	III
12. Contenido del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En las obras, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	2	1	2	Baja	10	20	IV
13. Tiempo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	2	1	2	Baja	10	20	IV

Tabla 40

Resumen de riesgos por nivel de intervención para el puesto de chofer

Nivel de intervención	Interpretación	Número de riesgos obtenidos
I	Situación crítica. Corrección urgente.	1
II	Corregir y adoptar medidas de control	1
III	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	9
IV	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique	2

Los resultados que se observan en la Tabla 40 indican que los niveles de intervención en su mayoría son calificados en el nivel III, seguidos de un nivel IV, continuado de un nivel II y por último, uno de nivel I, en el cual se trata de una situación crítica que necesita una corrección urgente.

Tabla 41

Área operativa con riesgo y niveles de intervención más altos

RIESGO	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo NR = NP x NC	Nivel de Intervención	Significado
Caída de personas a distinto nivel	6	3	18	60	1080	I	Situación crítica, Corrección Urgente.
Contactos eléctricos directos e indirectos	6	3	18	60	1080	I	Situación crítica, Corrección Urgente.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	6	1	6	60	360	II	Corregir y adoptar medidas de control.

Los resultados que se observan en la Tabla 41 muestran los riesgos más relevantes como son: caída de personas a distinto nivel, contactos eléctricos directos e indirectos y atrapamiento por vuelco de maquinaria o carga. En las actividades de construcciones eléctricas los trabajos en altura, como instalación y mantenimiento de redes eléctricas en postes afectan principalmente a linieros y peones, quienes deben subir a estructuras elevadas junto de redes de distribución de energía eléctrica existentes.

4.2.1. Resumen General de los Riesgos Evaluados por Puestos de Trabajo

A continuación, en la tabla 42 se proporciona un resumen de los riesgos asociados a cada puesto de trabajo, divididos por áreas específicas. Esta tabla presenta un detalle del total de riesgos identificados y evaluados, así como su porcentaje en relación al total de riesgos por todos los puestos de trabajo.

Tabla 42

Resumen de riesgos por puesto de trabajo en la Empresa Chugos

Área	Puesto de trabajo	Riesgos	Porcentaje
Administrativa	Asistente Administrativo	9	10,22 %
	Asistente de Ingeniería	9	10,22 %
Operativa	Residente de Obra	12	13,64 %
	Jefe de Grupo	15	17,05 %
	Liniero	15	17,05 %
	Peón	15	17,05 %
	Chofer	13	14,77 %
Total		88	100,00 %

Como se puede apreciar en el resumen de la tabla 42, se obtuvo un total de 88 riesgos identificados y evaluados. La mayoría de riesgos los tienen el Jefe de Grupo, Liniero y Peón, debido a que ellos son los que están más expuestos a sufrir incidentes o accidentes laborales de acuerdo a sus actividades. Además de que no existe mucha diferencia con respecto a los puestos de trabajo de Chofer y Residente de obra, debido a que están relacionados con las mismas actividades laborales y por ende, se encuentran expuestos a los mismos factores de riesgo.

A continuación se resume del nivel de intervención de los riesgos por puesto de trabajo:

Tabla 43

Resumen del nivel de intervención de los riesgos por puesto de trabajo

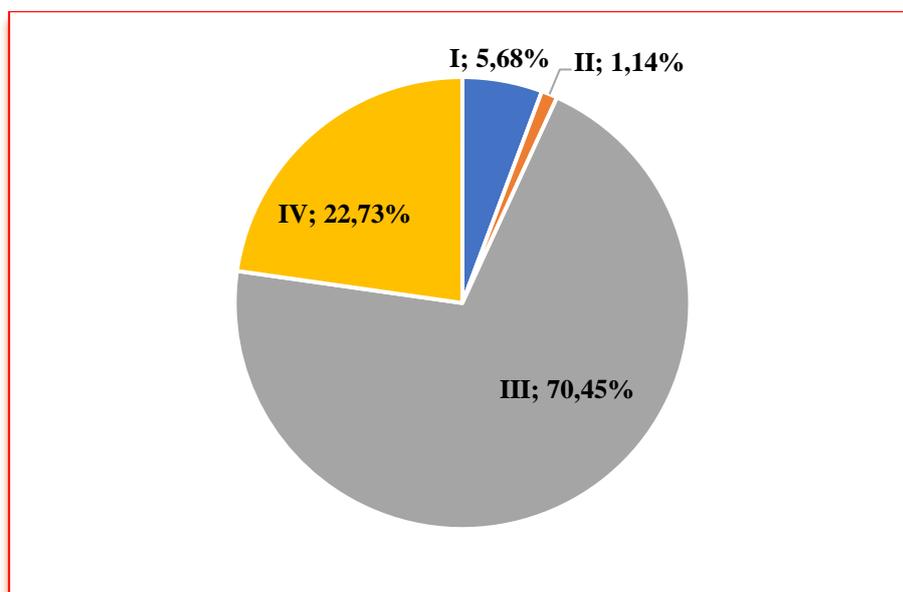
Puesto de trabajo	Nivel de Intervención				Significado (Acción)
	IV	III	II	I	
Asistente Administrativo	4	5	0	0	-Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Asistente de Ingeniería	2	7	0	0	-Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

					-No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Residente de obra	3	9	0	0	-Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Jefe de Grupo	3	10	0	2	-Situación crítica. Corrección urgente. -Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Liniero	3	10	0	2	-Situación crítica. Corrección urgente. -Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Peón	3	12	0	0	-Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Chofer	2	9	1	1	-Situación crítica. Corrección urgente. -Corregir y adoptar medidas de control. -Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. -No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.
Total de riesgos	20	62	1	5	88 identificados y evaluados
	22,73 %	70,45 %	1,14 %	5,68 %	100 %

Como se puede apreciar en el resumen del nivel de intervención por cada puesto de trabajo, se obtuvo un total de 88 riesgos identificados y evaluados en la Empresa Chugos.

Figura 22

Porcentaje del nivel de intervención en los riesgos evaluados de la Empresa Chugos



Como se puede observar en la tabla 43 y figura 22, el total de riesgos evaluados fueron 88, de los cuales son 62 de nivel de intervención III, que corresponden al 70,45 %, dado que algunos trabajos se llevan a cabo en condiciones inapropiadas y peligrosas, esencialmente marcadas por la manipulación de cargas, sobreesfuerzo, exposición a radiación no ionizante, realizar trabajos y tareas desorganizado, evidenciando el desinterés del uso del EPP, atrapamiento por vuelco de vehículos, caídas de distinto nivel. En vista de esto, resulta fundamental emprender esfuerzos significativos para lograr una reducción sustancial del riesgo en un marco temporal específico.

También, en las mencionada tablas y figuras, podemos observar el resultado total de 20 riesgos, de nivel de intervención IV, que corresponde al 22,73 %, es decir, la actividad que realizan los trabajadores se mejoran con: orden y limpieza, charlas de 5 minutos antes de la jornada de trabajo y análisis seguros de trabajo, con el fin de evitarse la generación de una fuente amplificadora de riesgos se origina en los actos inseguros, los cuales a menudo son producto de un desconocimiento acerca de las potenciales consecuencias que podrían derivarse. Abordar estas conductas contribuye significativamente a potenciar la efectividad de las medidas de control de riesgos.

El porcentaje de 5,68 %, corresponde a los 5 riesgos evaluados en un nivel de intervención I, con actividades de desconocimiento de la planificación correcta de una orden o permiso de trabajo, sin control o revisión de los checklist de los vehículos, además, la falta de capacitación sobre los riesgos de seguridad, físicos y ergonómicos y el uso inadecuado de las herramientas de trabajo, representando un alto riesgo de electrocución. El personal encargado de realizar dicha tarea, no posee el adiestramiento y conocimiento. Necesarios, por ende, el empleador tiene que precisar los recursos que permitan controlar los riesgos y evitar un desastre que se eleve a una gran magnitud.

Finalmente, la tabla 43 muestra un riesgo evaluado con un nivel de intervención II, representando el 1,14 % del total de riesgos analizados. Este riesgo se relaciona con el personal que maneja los automotores, quienes están expuestos a un alto nivel de peligro debido al mantenimiento deficiente o incompleto de los vehículos, combinado con las exigencias propias del trabajo en campo asociado a la construcción de redes eléctricas. Este escenario resalta la necesidad de implementar medidas correctivas en el mantenimiento vehicular y una planificación adecuada.

4.3. Discusión de los Resultados

Como primer análisis y evaluación de los riesgos por puestos de trabajo está el área administrativa que contempla al asistente administrativo y al asistente de ingeniería, quienes realizan sus actividades rutinarias internas y externas de ocho horas de trabajo de lunes a viernes. Como mencionan los autores (Viridiana Ruíz & Gallegos, 2018), Por sus actividades, se encuentran expuestos al uso de Pantallas de Visualización de Datos (PVD), iluminación, estrés, cansancio, posturas sedentarias, mismos riesgos calificados como psicosociales, ergonómicos y físicos; factores de riesgos identificados como: piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva; carga mental, accidentes en el sitio de obra, accidentes de tránsito por movilidad y falta de comunicación. También (Chamocho BARRUETO, 2014) nos dice que todos estos factores de riesgos contribuyen a generar posibles consecuencias asociados al estrés laboral, caídas, contusiones fracturas, lumbalgias, ausentismo laboral e incluso la muerte. Estas actividades de oficina, supervisión y control se han valorado con una probabilidad de nivel de intervención III y IV, que corresponde a “mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad”.

Según la Tabla 41, se muestra que en el área operativa son el personal que presenta una exposición a riesgos relevantes (situación crítica) y por tanto las consecuencias pueden

ser mortales. Estos eventos requieren correcciones urgentes según su nivel de intervención (nivel de consecuencia y probabilidad) estos son:

- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Maigua (2019), menciona que las consecuencias para el personal pueden ser mortales o quedar con una incapacidad parcial o permanente, ya que no cuentan con la suficiente capacitación, adiestramiento y carecen de EPP. Se debe evitar estos inconvenientes que afectan a la vida, rendimiento laboral y también representan consecuencias económicas altas por los daños severos a equipos, interrupción temporal o definitiva de las labores del personal.

Beltrán & Murcia (2016) hace énfasis en un segundo análisis y evaluación de los riesgos por puestos de trabajo en el área operativa que está integrada por los Residentes de Obra, Jefe de Grupo, Linieros, Peones y Choferes, mismos que se encuentran expuestos a riesgos de seguridad, eléctricos, psicosociales y físicos por las actividades que ejecutan diariamente durante ocho horas a la semana. Los riesgos encontrados fueron caídas, electrocución, posturas forzadas, cortes en manos, utilización de navajas para pelar los cables, vibraciones, ruido al utilizar pistolas de impacto para perforaciones, polvo inorgánico, mismos que ocasionan condiciones inseguras por el manejo inadecuado de materiales eléctricos como taladro, desarmadores, cuchillas y como consecuencia de probabilidad pueden ocasionar traumatismos, heridas en mano, lumbalgias, trastornos respiratorios y auditivos. Por lo mencionado, en esta área se han encontrado niveles de intervención I, II y III, que requiere corrección urgente, mejorar si es posible y sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.

Tabla 44

Lista de cotejo del cumplimiento de requerimientos preventivos para trabajos eléctricos

Lista de cotejo				
Cumplimiento de requerimientos preventivos para trabajos eléctricos				
EMPRESA: CHUGOS				
Ítem	Indicadores	Cumple con el desempeño		
		Sí	En proceso	No
1	El personal cuenta con la certificación en "PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE ENERGÍA ELÉCTRICA"	X		
2	El personal tiene el conocimiento de los procedimientos generales proporcionado por el departamento técnico, establecido para realizar las actividades asignadas en los lugares de trabajo.	X		
3	El personal informa libre y oportunamente de problemas eléctricos previos a la realización de trabajos al supervisor del área, con la finalidad de evitar incidente / accidente.	X		
4	En actividades a realizar trabajos eléctricos se adoptan medidas necesarias para evitar un posible contacto accidental.			X
5	El personal conoce y pone en práctica las 5 reglas de oro en el área eléctrica (desconectar, bloquear, comprobación ausencia de tensión puesta a Tierra en cortocircuito y señalización de la zona de trabajo).			X
6	El personal dispone y hace uso de correcto de herramientas y equipos de protección necesarias para realizar actividades en el área de trabajo.			X
7	El personal inspección y verifica el estado de los componentes de protección previo a los trabajos a realizar.			X
8	Ha existido reportes de daños humanos a causa de la corriente eléctrica.			X
9	El personal conoce de los pasos a seguir en caso de un accidente / incidente en el puesto de trabajo.			X
10	Los trabajos de mantenimiento y conexiones eléctricas, se realizan por personal con experiencia (mínima de 1 año en el manejo de energía eléctrica o similares).	X		

La interpretación de la lista de cotejo del cumplimiento de requerimientos preventivos para trabajos eléctricos se ha realizado a partir de la técnica de procesamiento de datos, obteniendo los siguientes resultados:

Conforme con la evaluación se observa el cumplimiento en cuanto a normativa vigente, y en cuanto al requerimiento de capacitaciones profesionales no se cumple con el desempeño de la gestión en SST y respecto al análisis y comunicación oportuna de los

riesgos suscitados, durante estos últimos 5 años se han reportado accidentes en el sitio de trabajo.

En el análisis de riesgos del área administrativa de la empresa se encontró una correlación en cuanto a la frecuencia de la actividad y los factores propiamente dichos, en este caso, por permanecer en actividades de oficina prevalecen los factores de riesgos de seguridad y ergonómico mientras en el área operativa los factores de riesgos más relevantes son los de seguridad, ergonómico y físico ya que ellos son los que se encuentran más expuestos a los riesgos eléctricos. A pesar de cumplir con la normativa vigente para la realización de trabajos con energía eléctrica en el área operativa, la probabilidad de daños sigue siendo significativa y se determina por tanto la necesidad de intervención oportuna para mitigar los riesgos de esta manera lograr uno de los objetivos del diseño de un plan de riesgos laborales en la empresa Chugos. En dicha empresa se hace evidente algunas falencias como la falta de documentación, de comunicación y de capacitación a los trabajadores, es por ello que se requiere de la implementación de un sistema de gestión de Seguridad, ya que por lo observado no hay un adecuado trabajo del departamento de Seguridad y Salud de la empresa, fruto de ello se reflejan los resultados de incidentes y accidentes no reportados.

Chugos está considerada como una pequeña empresa de acuerdo al número de trabajadores, pese a ello se ha obtenido valores que muestran que se debe intervenir con nuevas estrategias en un plan preventivo que mitigue o disminuya los riesgos identificados.

Capítulo V

Marco Propositivo

5.1. Planificación de la Actividad Preventiva

En el presente capítulo se desarrolla la planificación de las actividades preventivas, luego de haber identificado y evaluado los riesgos existentes en la empresa, se planea las acciones que ayuden a reducir o eliminar los riesgos laborales, o a su vez, prevenir los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

Para el desarrollo e implementación de las medidas preventivas, la presente investigación considera la jerarquía de control de los riesgos laborales basada en la norma ISO 45001, la cual se muestra a continuación:

Figura 23

Jerarquía de control de riesgos ISO 45001



Nota. Twind (2024)

Así también, para una correcta implementación de la jerarquía de controles, ha sido conveniente considerar el proceso de implementación de mejora continua según la ISO 45001, en donde se inicia con la evaluación hasta el monitoreo continuo de las acciones

implementadas para darles el seguimiento necesario y en una próxima evaluación determinar el riesgo residual.

Figura 24

Proceso para la implementación de la jerarquía de controles ISO 45001



Nota. Twind (2024)

A nivel práctico, se ha establecido prioridades y con la disponibilidad de los recursos económicos, materiales y humanos necesarios para cumplir con cada actividad propuesta, estableciendo medidas que ayuden a dar cumplimiento, actualizando de ser necesario y socializando cada actividad antes de ser implementada.

5.1.1. Diseño de estrategias para la prevención de los riesgos laborales

En las tablas que preceden, se muestra la estrategia de prevención para los riesgos laborales detectados, mismas que se están en concordancia con los resultados de las evaluaciones obtenidas a partir del método NTP 330 y han sido aplicados a los puestos de trabajo, tareas específicas y trabajadores de las áreas analizadas.

Para dar cumplimiento, seguimiento y monitoreo de las estrategias de acciones de prevención y corrección se realizó un compromiso en conjunto con la gerencia, jefe de grupo y encargado del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, quienes son los responsables directos de dar cumplimiento a la propuesta realiza en el presente trabajo. “PLAN DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES EN LAS CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS DE LA EMPRESA INGENIERÍA ELÉCTRICA CHUGOS”.

Tabla 45

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Asistente Administrativo

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> •Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). •Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. 	1. Caída de personas al mismo nivel	<p>Arreglos locativos Señalización y demarcación de área. Mantener el orden y la limpieza en los pisos. Capacitación en prevención de riesgos e higiene. Utilizar calzado adecuado Distribuir kits de limpieza (trapos, absorbentes, detergentes adecuados) en puntos estratégicos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	300,00
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	2. Cortes por objetos y/o herramientas	<p>Utilizar el equipo de protección personal Utilizar herramientas adecuadas para el trabajo. Garantizar que las maquinas se encuentren en condiciones perfectas tanto eléctricas como mecánicas.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	300,00
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. 	3. Golpes por objetos	<p>Implementar contenedores, estantes y organizadores para que herramientas, documentos y materiales se ubiquen en sitios designados y se evite la acumulación de objetos. Adoptar el método 5S (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener la disciplina) para organizar el área y eliminar lo innecesario. Mantener el área de trabajo limpio y organizado. Proteger y señalar las áreas de riesgos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	200,00
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de 	4. Contactos eléctricos directos e indirectos	<p>Establecer un programa de inspección periódica para identificar cables con aislamiento deteriorado o en mal estado. Desconectar la fuente de alimentación</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	300,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
aislamiento (cableado en mal estado).		antes de empezar a trabajar. Señalizar las zonas de trabajo. Capacitar a los trabajadores en la identificación de riesgos eléctricos.				
<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. Ausencia de señalización Falta de orden y limpieza en oficina. 	5. Incendio	Realizar auditorías internas en bodega de material NORMA INEN 2266. Registro de materiales o sustancias inflamables. Establecer un plan de acción ante un conato de incendio. Implementar señalética. Evitar acumulación de residuos en las áreas de trabajo	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	400,00
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de exposición al computador. Poco control en el uso del computador. Características de cada individuo. 	6. Uso de pantalla de visualización de datos	Regular la iluminación del área de trabajo. Evitar reflejos. Realizar pausas activas programadas. Adoptar posturas correctas en el trabajo. Alternar tareas Vigilancia médica periódica (examen de visiometría ocupacional).	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	450,00
<ul style="list-style-type: none"> Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. Fuerzas intensas con manos y brazos. 	7. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Diseño ergonómico del puesto de trabajo (silla de uso adaptable, mantenga los pies apoyados en el suelo, ubicar el monitor a la altura de los ojos para evitar tensión en el cuello). Incorporar pausas activas para realizar el estiramiento de cuello de 1 a 2 minutos. Capacitar a los trabajadores en técnicas seguras de manipulación. Realizar ejercicios de calentamiento antes de tareas exigentes y estiramientos después.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	400,00
<ul style="list-style-type: none"> En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o 	8. Contenido del trabajo	Implementar actividades de integración y trabajo en equipo. Promover el respeto y la comunicación efectiva entre los trabajadores.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	400,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos.		Establecer canales de comunicación abiertos para que los trabajadores expresen inquietudes. Implementar protocolos de intervención ante conflictos internos.				
• Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria.	9. Tiempo de trabajo	Evitar sobrecarga laboral, promoviendo una adecuada planificación de tareas. Realizar reuniones periódicas para fortalecer la comunicación y el trabajo en equipo. Permitir ajustes de horario en casos de necesidad personal o familiar.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	350,00

Tabla 46

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Asistente de Ingeniería

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
• Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados.	1. Caída de personas al mismo nivel	Arreglos locativos Señalización y demarcación de área. Mantener el orden y la limpieza en los pisos. Capacitación en prevención de riesgos e higiene. Utilizar calzado adecuado Distribuir kits de limpieza (trapos, absorbentes, detergentes adecuados) en puntos estratégicos.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	300,00
• Uso de herramienta cortopunzante como tijera, estilete. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo.	2. Cortes por objetos y/o herramientas	Utilizar el equipo de protección personal Utilizar herramientas adecuadas para el trabajo. Garantizar que las maquinas se encuentren en condiciones perfectas tanto eléctricas como mecánicas.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
• Falta de orden y limpieza en el	3. Golpes por	Implementar contenedores, estantes y	FUENTE y	Enero 2025	Gerente, encargado	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea.	objetos	organizadores para que herramientas, documentos y materiales se ubiquen en sitios designados y se evite la acumulación de objetos. Adoptar el método 5S (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener la disciplina) para organizar el área y eliminar lo innecesario. Mantener el área de trabajo limpio y organizado. Proteger y señalar las áreas de riesgos.	RECEPTOR		de SST	
• Contacto directo con elementos o cables de alimentación de baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado).	4. Contactos eléctricos directos e indirectos	Establecer un programa de inspección periódica para identificar cables con aislamiento deteriorado o en mal estado. Desconectar la fuente de alimentación antes de empezar a trabajar. Señalizar las zonas de trabajo. Capacitar a los trabajadores en la identificación de riesgos eléctricos.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	450,00
• Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Ausencia de señalización • Falta de orden y limpieza en oficina.	5. Incendio	Realizar auditorías internas en bodega de material NORMA INEN 2266. Registro de materiales o sustancias inflamables. Establecer un plan de acción ante un conato de incendio. Implementar señalética. Evitar acumulación de residuos en las áreas de trabajo	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	350,00
• Tiempo de exposición al computador. • Poco control en el uso del computador. • Características de cada individuo.	6. Uso de pantalla de visualización de datos	Regular la iluminación del área de trabajo. Evitar reflejos. Realizar pausas activas programadas. Adoptar posturas correctas en el trabajo. Alternar tareas Vigilancia médica periódica.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente encargado de SST y Medico SST	500,00
• Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las	7. Posturas inadecuadas	Diseño ergonómico del puesto de trabajo (silla de uso adaptable, mantenga los pies	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos.	(prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	apoyados en el suelo, ubicar el monitor a la altura de los ojos para evitar tensión en el cuello). Incorporar pausas activas para realizar el estiramiento de cuello de 1 a 2 minutos. Realizar ejercicios de calentamiento antes de tareas exigentes y estiramientos después.				
• En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos.	8. Contenido del trabajo	Implementar actividades de integración y trabajo en equipo. Promover el respeto y la comunicación efectiva entre los trabajadores. Establecer canales de comunicación abiertos para que los trabajadores expresen inquietudes. Implementar protocolos de intervención ante conflictos internos.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	400,00
• Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria.	9. Tiempo de trabajo	Evitar sobrecarga laboral, promoviendo una adecuada planificación de tareas. Realizar reuniones periódicas para fortalecer la comunicación y el trabajo en equipo. Permitir ajustes de horario en casos de necesidad personal o familiar.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	350,00

Tabla 47*Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Residente de Obra*

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	<p>Implementar señalización de sitio de trabajo. Informar sobre el uso adecuado de calzado de seguridad que contribuye a reducir el riesgo de caídas.</p> <p>Distribuir kits de limpieza (trapos, absorbentes, detergentes adecuados) en puntos estratégicos. Orden y limpieza en el sitio. Capacitación del uso de Herramientas adecuadas. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo. Circular por sitio permitidos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2. Caída de personas a distinto nivel	<p>Implementar señalización de sitio de trabajo (cinta amarilla y roja). Orden y limpieza en el sitio.</p> <p>Establecer un procedimiento para trabajos en altura, que incluya un permiso de trabajo y la supervisión constante. Capacitar en trabajos en altura. Uso de equipo de protección personal (casco, zapatos y arnés de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome	<p>Implementar señalización de sitio de trabajo. Mantenimiento preventivo a los vehículos y aplicar lista de verificación (check list). Capacitación en procedimientos de trabajos seguros con maquinaria. Capacitación al personal manejo a la defensiva. EPP, chaleco reflectivo, calzado de seguridad, Ropa de trabajo.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,0
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	<p>Capacitar en manipulación segura de herramientas de poder y uso de equipos de protección personal (lentes, casco, careta y zapatos de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 		<p>Proporcionar y/o renovar equipos de protección personal.</p> <p>Capacitar en prevención de cortes. Uso de protectores para dedos. Uso de equipos de protección personal (guantes de seguridad).</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	5. Golpes por objetos	<p>Capacitar en prevención de riesgos laborales.</p> <p>Verificar periódicamente que los materiales de trabajos sobrantes sean retirados.</p> <p>Capacitar en orden y limpieza del lugar de trabajo.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<p>Prohibir colocar líquidos encima o cerca de equipos eléctricos.</p> <p>Capacitar en prevención de riesgos eléctricos, y orden y limpieza.</p> <p>Aplicar el procedimiento de trabajos seguros en redes eléctricas.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	<p>Realizar auditorías internas en bodega de material NORMA INEN 2266.</p> <p>Registro de materiales o sustancias inflamables.</p> <p>Establecer un plan de acción ante un conato de incendio.</p> <p>Implementar señalética.</p> <p>Evitar acumulación de residuos en las áreas de trabajo.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	350,00
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos 	8. Ruido	<p>Usar equipos y maquinaria con menor nivel de ruido o programar los trabajos más ruidosos en horarios donde haya menos personal expuesto.</p> <p>Medición referencial de ruido.</p> <p>Uso obligatorio de protectores auditivos (taponos o auriculares anti ruido con certificación adecuada al nivel de exposición).</p> <p>Mantenimiento preventivo permanente en</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
		maquinaria.				
<ul style="list-style-type: none"> • Poco control en actividades a cielo abierto • Descuido y falta de equipo de protección personal. • No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	<p>Supervisar el cumplimiento de medidas preventivas mediante inspecciones regulares.</p> <p>Delimitar áreas seguras y restringir el tiempo de exposición en zonas de alta radiación.</p> <p>Uso obligatorio del bloqueador solar.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión por tránsito vehicular. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<p>Limitar el tiempo de permanencia del personal en zonas de alto tráfico vehicular.</p> <p>Utilizar EPP como mascarillas, guantes y gafas.</p> <p>Evitar fumar, beber o comer en áreas con riesgos de exposición a gases o explosivos.</p> <p>No obstruir rejillas de ventilación.</p> <p>Señalizar los riesgos.</p> <p>Reubicar las zonas de descanso y trabajo lejos de fuentes directas de emisión de gases.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<p>Realizar evaluaciones del riesgo disergonómico.</p> <p>Implementar medidas de control de acuerdo con los resultados de las evaluaciones.</p> <p>Capacitar en el adecuado levantamiento manual.</p> <p>Capacitar en posturas ergonómicas.</p> <p>Ejecución del programa de pausas activas mediante la movilidad articular como estiramiento y momento de relajación diariamente durante la jornada.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	12. Contenido del trabajo	<p>Implementar normas claras de convivencia y resolución de conflictos.</p> <p>Implementar capacitaciones en trabajo en equipo, resolución de conflictos y liderazgo para mejorar la comunicación.</p> <p>Realizar talleres sobre manejo del estrés y adaptación al trabajo bajo presión.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00

Tabla 48

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Jefe de Grupo

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	<p>Señalización de sitio de trabajo. Secar y limpiar el líquido derramado en el piso. Capacitar en orden y limpieza del lugar de trabajo. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo. Circular por sitio permitidos. Implementar señalización de sitio de trabajo. Informar sobre el uso adecuado de calzado de seguridad que contribuye a reducir el riesgo de caídas.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2. Caída de personas a distinto nivel	<p>Realizar el trabajo desde el poste con un sistema de protección contra caídas (arnés, línea de vida, línea de restricción). Establecer un procedimiento para trabajos en altura, que incluya un permiso de trabajo y la supervisión constante. Capacitar en trabajos en altura. Uso de equipo de protección personal (casco, zapatos y arnés de seguridad). Señalización de sitio de trabajo.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del transformador, luminaria en la instalación. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, 	3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome	<p>Mantenimiento preventivo al camión grúa y aplicar lista de verificación (check list). Capacitación en procedimientos de trabajos seguros con maquinaria. Dotación de EPP, chaleco reflectivo, calzado de seguridad, ropa de trabajo. Capacitar en manipulación manual de cargas</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes.		y comportamiento seguro. Verificar que el soporte tenga tope que evite la caída del objeto a colgar. Capacitar en temas de prevención de riesgos laborales. Uso de equipos de protección personal (casco, lentes y zapatos de seguridad).				
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	Capacitar en manipulación segura de herramientas manuales y uso de equipos de protección personal (lentes, casco, careta y zapatos de seguridad). Proporcionar y/o renovar equipos de protección personal. Acondicionar estantes para el almacenamiento. Capacitar en prevención de cortes. Uso de EPP (guantes de seguridad).	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	5. Golpes por objetos	Capacitación del uso de Herramientas adecuadas. Mantenimiento periódico de herramientas. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo. Señalización de sitio de trabajo. Implementar un programa de orden y limpieza, que incluya inspecciones mensuales. Capacitar en orden y limpieza.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	Prohibir colocar líquidos encima o cerca de equipos eléctricos. Capacitar en prevención de riesgos eléctricos, y orden y limpieza. Aplicar el procedimiento de trabajos seguros en redes eléctricas. Permiso de trabajos eléctricos firmados. AST Y PT Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de	FUENTE y RECEPTOR	Inmediato Enero 2025	Gerente, encargado de SST	50,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
		seguridad).				
<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición sin el control preciso. Poco control de la suelta exotérmica. Descuido y falta de concentración. Ausencia de señalización Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	<p>Verificar periódicamente el orden y limpieza de la zona.</p> <p>Capacitar en prevención de incendios, y orden y limpieza.</p> <p>Organizar y separar materiales inflamables.</p> <p>Implementar procedimientos estrictos para el manejo de equipos térmicos y mecánicos.</p> <p>Colocar señales visibles de peligro sustancias inflamables</p> <p>Usar colores y pictogramas normativos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	50,00
<ul style="list-style-type: none"> Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. Órdenes a distancia a través de gritos. 	8. Ruido	<p>Medición referencial de ruido.</p> <p>Uso de EPP y protección auditiva.</p> <p>Mantenimiento preventivo en maquinaria.</p> <p>Usar equipos y maquinaria con menor nivel de ruido o programar los trabajos más ruidosos en horarios donde haya menos personal expuesto.</p> <p>Uso obligatorio de protectores auditivos (tapones o auriculares anti ruido con certificación adecuada al nivel de exposición).</p> <p>Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria.</p> <p>Implementación de intercomunicadores.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	50,00
<ul style="list-style-type: none"> Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. No ajustarse a los procedimientos seguros. 	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	<p>Evaluación e inspección del entorno de trabajo (condiciones climáticas).</p> <p>Uso de protección solar, implementar un sistema de hidratación del personal, uso adecuado del EPP.</p> <p>Supervisar el cumplimiento de medidas preventivas mediante inspecciones regulares.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p>	MEDIO y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	75,00
<ul style="list-style-type: none"> Humos de combustión por tránsito vehicular. Concentración de los gases. 	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	<p>Limitar el tiempo de permanencia del personal en zonas de alto tráfico vehicular.</p> <p>Utilizar equipo de protección personal como</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico	100,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica. 		<p>maskarillas, guantes y gafas. Evitar fumar, beber o comer en áreas con riesgos de exposición a gases o explosivos. No obstruir rejillas de ventilación. Señalizar los riesgos. Reubicar las zonas de descanso y trabajo lejos de fuentes directas de emisión de gases.</p>			SST	
<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas con manos y brazos. 	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<p>Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones. Proveer herramientas ergonómicas para reducir el esfuerzo en manos y brazos. Inspeccionar el uso personal de guantes mejoren el agarre y reduzcan la presión en los músculos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	12. Levantamiento manual de cargas	<p>Campaña de prevención de riesgos ergonómicos: Evaluación e inspección de puesto. Capacitación al personal – levantamiento manual de cargas. Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones. Entrenamiento en riesgo ergonómico específico sobre manipulación manual de cargas</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	<p>Realizar estiramiento de músculos de cuello y miembros superiores, al iniciar la jornada (gimnasia laboral) Alternar actividades para reducir el estrés repetitivo en una sola articulación. Capacitación en riesgo ergonómico específico sobre movimientos repetitivos y posturas de trabajo.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de 	14. Contenido del trabajo	Implementar normas claras de convivencia y resolución de conflictos.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de	100,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<p>variedad y alta repetitividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 		<p>Implementar capacitaciones en trabajo en equipo, resolución de conflictos y liderazgo para mejorar la comunicación.</p> <p>Realizar talleres sobre manejo del estrés y adaptación al trabajo bajo presión.</p> <p>Fomento de un ambiente colaborativo y definición clara de roles para prevenir conflictos.</p> <p>Programas de integración al grupo de trabajo.</p> <p>Fomentar la claridad y la transparencia organizativa.</p>			SST	
<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 	15. Tiempo de trabajo	<p>Programar descansos obligatorios y pausas activas para reducir la fatiga.</p> <p>Sensibilización por sistemas de comunicaciones interna.</p> <p>Video Llamadas, WhatsApp, Señalización.</p> <p>Rotación del puesto de trabajo.</p> <p>Incrementar las oportunidades para aplicar los conocimientos y habilidades y para el aprendizaje y el desarrollo de nuevas habilidades.</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	100,00

Tabla 49

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Liniero

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	<p>Señalización de sitio de trabajo. Secar y limpiar el líquido derramado en el piso. Capacitar en orden y limpieza del lugar de trabajo. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo. Circular por sitio permitidos. Implementar señalización de sitio de trabajo. Informar sobre el uso adecuado de calzado de seguridad que contribuye a reducir el riesgo de caídas.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar del poste con las trepadoras y cinturón. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y señalización. 	2. Caída de personas a distinto nivel	<p>Exámenes médicos ocupacionales para trabajos en altura. Realizar el trabajo desde el poste con un sistema de protección contra caídas (arnés, línea de vida, línea de restricción). Establecer un procedimiento para trabajos en altura, que incluya un permiso de trabajo y la supervisión constante. Capacitar en trabajos en altura. Uso de equipo de protección personal (casco, zapatos y arnés de seguridad). Señalización de sitio de trabajo. Contar con los procedimientos operativos normalizados para atención y rescate en alturas. Formación y adiestramiento personal</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras incorrectas del transformador, luminaria en la instalación. 	3. Atrapamiento por o entre	<p>Establecer procedimientos operativos seguros específicos para cada tipo de equipo. Verificar que la distribución y sujeción de la</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad o la de sus componentes en desmantelamiento. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes. 	objetos Desplome	<p>carga cumplan con las especificaciones técnicas.</p> <p>Mantenimiento preventivo al camión grúa y aplicar lista de verificación (check list).</p> <p>Capacitación en procedimientos de trabajos seguros con maquinaria.</p> <p>Dotación de EPP, chaleco reflectivo, cazado de seguridad, Ropa de trabajo.</p> <p>Antes de comenzar los trabajos delimitar esencialmente las zonas seguras.</p> <p>Capacitar en manipulación manual de cargas y comportamiento seguro.</p> <p>Verificar que el soporte tenga tope que evite la caída del objeto a colgar.</p> <p>Capacitar en temas de prevención de riesgos laborales.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes y zapatos de seguridad).</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 	4. Cortes por objetos y/o herramientas	<p>Capacitar en manipulación segura de herramientas manuales y uso de equipos de protección personal (lentes, casco, careta y zapatos de seguridad).</p> <p>Proporcionar y/o renovar equipos de protección personal.</p> <p>Acondicionar estantes para el almacenamiento.</p> <p>Uso de equipos de protección personal (guantes de seguridad).</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar como crucetas, seccionadores y luminarias. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. 	5. Golpes por objetos	<p>Capacitación del uso de Herramientas adecuadas.</p> <p>Mantenimiento periódico de herramientas.</p> <p>Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo.</p> <p>Señalización de sitio de trabajo.</p> <p>Implementar un programa de orden y limpieza, que incluya inspecciones mensuales. Capacitar en orden y limpieza.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración. 						
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). • Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. • Accesibilidad a órganos peligrosos de existencia como Subestación Eléctrica. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<p>Prohibir colocar líquidos encima o cerca de equipos eléctricos.</p> <p>Capacitar en prevención de riesgos eléctricos, y orden y limpieza.</p> <p>Aplicar el procedimiento de trabajos seguros en redes eléctricas.</p> <p>Permiso de trabajos eléctricos firmados. AST Y PT</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p> <p>Autorización y supervisión permanente durante las labores diarias.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Inmediato Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. • Poco control de la suelta exotérmica. • Descuido y falta de concentración. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	<p>Verificar periódicamente el orden y limpieza de la zona.</p> <p>Capacitar en prevención de incendios, y orden y limpieza.</p> <p>Organizar y separar materiales inflamables.</p> <p>Implementar procedimientos estrictos para el manejo de equipos térmicos y mecánicos.</p> <p>Colocar señales visibles de peligro sustancias inflamables</p> <p>Usar colores y pictogramas normativos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) • Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. • Golpes de maquinaria pesada sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en 	8. Ruido	<p>Medición referencial de ruido.</p> <p>Uso de EPP y protección auditiva.</p> <p>Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria.</p> <p>Usar equipos y maquinaria con menor nivel de ruido o programar los trabajos más ruidosos en horarios donde haya menos personal expuesto.</p> <p>Uso obligatorio de protectores auditivos (tapones o auriculares anti ruido con</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos.		certificación adecuada al nivel de exposición). Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria. Implementación de intercomunicadores.				
• Poco control en actividades a cielo abierto (tendido y regulado de líneas aéreas, montaje de transformadores, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros.	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Evaluación e inspección del entorno de trabajo (condiciones climáticas). Uso de protección solar, implementar un sistema de hidratación del personal, uso adecuado del EPP. Supervisar el cumplimiento de medidas preventivas mediante inspecciones regulares. Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).	MEDIO y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	375,00
• Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. • Manipulación deficiente de suelda exotérmica.	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Limitar el tiempo de permanencia del personal en zonas de alto tráfico vehicular. Utilizar equipo de protección personal como mascarillas, guantes y gafas. Evitar fumar, beber o comer en áreas con riesgos de exposición a gases o explosivos. No obstruir rejillas de ventilación. Señalizar los riesgos. Reubicar las zonas de descanso y trabajo lejos de fuentes directas de emisión de gases.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	400,00
• Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos.	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones. Proveer herramientas ergonómicas para reducir el esfuerzo en manos y brazos. Inspeccionar el uso personal de guantes mejoren el agarre y reduzcan la presión en los músculos.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
• Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para	12. Levantamiento manual	Campaña de prevención de riesgos ergonómicos:	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
<ul style="list-style-type: none"> • movilizar equipos y herramientas. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	de cargas	<p>Evaluación e inspección de puesto.</p> <p>Capacitación al personal – levantamiento manual de cargas.</p> <p>Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones.</p> <p>Entrenamiento en riesgo ergonómico específico sobre manipulación manual de cargas</p>			SST y Medico SST	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	<p>Realizar estiramiento de músculos de cuello y miembros superiores, al iniciar la jornada (gimnasia laboral)</p> <p>Alternar actividades para reducir el estrés repetitivo en una sola articulación.</p> <p>Capacitación en riesgo ergonómico específico sobre movimientos repetitivos y posturas de trabajo.</p> <p>Ejecución del programa de pausas activas mediante la movilidad articular como estiramiento.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	14. Contenido del trabajo	<p>Implementar normas claras de convivencia y resolución de conflictos.</p> <p>Implementar capacitaciones en trabajo en equipo, resolución de conflictos y liderazgo para mejorar la comunicación.</p> <p>Realizar talleres sobre manejo del estrés y adaptación al trabajo bajo presión.</p> <p>Fomento de un ambiente colaborativo y definición clara de roles para prevenir conflictos.</p> <p>Programas de integración al grupo de trabajo.</p> <p>Fomentar la claridad y la transparencia organizativa.</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	100,00
<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. 	15. Tiempo de trabajo	<p>Programar descansos obligatorios y pausas activas para reducir la fatiga.</p> <p>Sensibilización por sistemas de comunicaciones interna.</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	100,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto (\$)
• Trabajo en fines de semana.		Video Llamadas, WhatsApp, Señalización. Rotación del puesto de trabajo. Incrementar las oportunidades para aplicar los conocimientos y habilidades y para el aprendizaje y el desarrollo de nuevas habilidades. Actividades educativas y formativas con los trabajadores con el objeto de modificar actitudes o respuestas.				

Tabla 50

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Peón

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	Señalización de sitio de trabajo. Secar y limpiar el líquido derramado en el piso. Capacitar en orden y limpieza del lugar de trabajo. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo. Circular por sitio permitidos. Implementar señalización de sitio de trabajo. Informar sobre el uso adecuado de calzado de seguridad que contribuye a reducir el riesgo de caídas.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar materiales de la plataforma del camión grúa. • Aberturas y huecos desprotegidos del recorrido de la red. 	2. Caída de personas a distinto nivel	Exámenes médicos ocupacionales para trabajos en altura. Establecer un procedimiento para trabajos en altura, que incluya un permiso de trabajo y la supervisión constante.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
• Falta de limpieza y señalización.		Capacitar en trabajos en altura. Uso de equipo de protección personal (casco, zapatos y arnés de seguridad). Señalización de sitio de trabajo. Formación y adiestramiento personal en procedimientos operativos normalizados para atención y rescate en alturas.				
• Maniobras incorrectas del uso de la motosierra. • Vuelcos de carga por pérdida de estabilidad o la de sus componentes propia de la actividad. • Ausencia de señalización • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de vehículos (camión grúa, retroexcavadora, etc.) o terreno inestable, operaciones en postes, pendientes.	3. Atrapamiento por o entre objetos Desplome	Establecer procedimientos operativos seguros específicos para cada tipo de equipo. Capacitación en procedimientos de trabajos seguros con maquinaria. Dotación de EPP, chaleco reflectivo, cazado de seguridad, Ropa de trabajo. Antes de comenzar los trabajos delimitar esencialmente las zonas seguras. Capacitar en manipulación manual de cargas y comportamiento seguro. Verificar que el soporte tenga tope que evite la caída del objeto a colgar. Capacitar en temas de prevención de riesgos laborales. Uso de EPP (casco, lentes y zapatos).	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
• Uso de herramienta cortopunzante como cizalla, alicate, machete etc. • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Espacio reducido para la tarea. • Descuido y falta de concentración.	4. Cortes por objetos y/o herramientas	Capacitar en manipulación segura de herramientas manuales y uso de equipos de protección personal (lentes, casco, careta y zapatos de seguridad). Proporcionar y/o renovar equipos de protección personal. Acondicionar estantes para el almacenamiento. Uso de EPP (guantes de seguridad).	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
• Manipulación de equipos voluminosos difíciles de alcanzar. • Falta de mantenimiento en las herramientas manuales como excavadora, tecla, barra etc.	5. Golpes por objetos	Capacitación del uso de Herramientas adecuadas. Mantenimiento periódico de herramientas. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> Falta de orden y limpieza. Espacio reducido para la tarea. Descuido y falta de concentración. 		<p>Señalización de sitio de trabajo.</p> <p>Implementar un programa de orden y limpieza, que incluya inspecciones mensuales. Capacitar en orden y limpieza.</p>				
<ul style="list-style-type: none"> Contacto directo con elementos o cables de alimentación de media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas). Contacto indirecto de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. 	6. Contactos eléctricos directos e indirectos	<p>Prohibir colocar líquidos encima o cerca de equipos eléctricos.</p> <p>Capacitar en prevención de riesgos eléctricos, y orden y limpieza.</p> <p>Aplicar el procedimiento de trabajos seguros en redes eléctricas.</p> <p>Permiso de trabajos eléctricos firmados. AST Y PT</p> <p>Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).</p> <p>Autorización y supervisión permanente durante las labores diarias.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Inmediato Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. Poco control de bodega de herrajes, equipos y herramientas. Descuido y falta de concentración. Ausencia de señalización. Incumplimiento de procedimientos seguros. 	7. Incendio	<p>Verificar periódicamente el orden y limpieza de la zona.</p> <p>Capacitar en prevención de incendios, y orden y limpieza.</p> <p>Organizar y separar materiales inflamables.</p> <p>Implementar procedimientos estrictos para el manejo de equipos térmicos y mecánicos.</p> <p>Colocar señales visibles de peligro sustancias inflamables</p> <p>Usar colores y pictogramas normativos.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> Ruido intermitente en la vía del proyecto (máquinas, vehículos en movimiento, etc.) Golpes de materiales, conversaciones, uso de teléfonos y dispositivos varios, etc. Golpes de maquinaria pesada 	8. Ruido	<p>Medición referencial de ruido.</p> <p>Uso de EPP y protección auditiva.</p> <p>Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria.</p> <p>Usar equipos y maquinaria con menor nivel de ruido o programar los trabajos más ruidosos en horarios donde haya menos</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
sobre materiales y equipos. • Falta de mantenimiento en equipos, máquinas y herramientas. • Órdenes a distancia a través de gritos.		personal expuesto. Uso obligatorio de protectores auditivos (tapones o auriculares anti ruido con certificación adecuada al nivel de exposición). Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria. Implementación de intercomunicadores.				
• Poco control en actividades a cielo abierto (tendido de cables, armado de herrajes, etc.) • Descuido y falta de equipo de protección personal y colectiva para las actividades. • No ajustarse a los procedimientos seguros.	9. Radiaciones No ionizantes (UV, IR, electromagnética)	Evaluación e inspección del entorno de trabajo (condiciones climáticas). Uso de protección solar, implementar un sistema de hidratación del personal, uso adecuado del EPP. Supervisar el cumplimiento de medidas preventivas mediante inspecciones regulares. Uso de equipos de protección personal (casco, lentes, guantes y zapatos de seguridad).	MEDIO y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	375,00
• Humos de combustión por tránsito vehicular. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión de herramientas. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características individuales.	10. Gases, vapores, humos y aerosoles	Limitar el tiempo de permanencia del personal en zonas de alto tráfico vehicular. Utilizar equipo de protección personal como mascarillas, guantes y gafas. Evitar fumar, beber o comer en áreas con riesgos de exposición a gases o explosivos. No obstruir rejillas de ventilación. Señalizar los riesgos. Reubicar las zonas de descanso y trabajo lejos de fuentes directas de emisión de gases.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	400,00
• Adopción de posición parado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Sobrecarga de las articulaciones de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos.	11. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones. Proveer herramientas ergonómicas para reducir el esfuerzo en manos y brazos. Inspeccionar el uso personal de guantes mejoren el agarre y reduzcan la presión en los músculos.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
• Movimientos forzados o que requiere un esfuerzo mayor para	12. Levantamiento manual de	Campaña de prevención de riesgos ergonómicos:	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> movilizar materiales, equipos y herramientas. • Fuerzas rápidas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	cargas	Evaluación e inspección de puesto. Capacitación al personal – levantamiento manual de cargas. Implementar soportes ergonómicos o herramientas que reduzcan la tensión en articulaciones. Entrenamiento en riesgo ergonómico específico sobre manipulación manual de cargas			y Medico SST	
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes. 	13. Movimientos repetitivos	Realizar estiramiento de músculos de cuello y miembros superiores, al iniciar la jornada (gimnasia laboral) Alternar actividades para reducir el estrés repetitivo en una sola articulación. Capacitación en riesgo ergonómico específico sobre movimientos repetitivos y posturas de trabajo. Ejecución del programa de pausas activas mediante la movilidad articular como estiramiento.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En el proyecto, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico. 	14. Contenido del trabajo	Implementar normas claras de convivencia y resolución de conflictos. Implementar capacitaciones en trabajo en equipo, resolución de conflictos y liderazgo para mejorar la comunicación. Realizar talleres sobre manejo del estrés y adaptación al trabajo bajo presión. Fomento de un ambiente colaborativo y definición clara de roles para prevenir conflictos. Programas de integración al grupo de trabajo. Fomentar la claridad y la transparencia organizativa.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	100,00
<ul style="list-style-type: none"> • Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios 	15. Tiempo de trabajo	Programar descansos obligatorios y pausas activas para reducir la fatiga.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	100,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana. 		<p>Incrementar las oportunidades para aplicar los conocimientos y habilidades y para el aprendizaje y el desarrollo de nuevas habilidades.</p> <p>Actividades educativas y formativas con los trabajadores con el objeto de modificar actitudes o respuestas.</p>				

Tabla 51

Medidas preventivas aplicadas para el puesto de trabajo: Chofer

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> • Piso deficiente o inadecuado (discontinuo, inestable, con pendiente excesiva, etc.). • Piso resbaladizo debido a líquidos derramados. • Piso obstruido por materiales, herramientas, objetos o equipos dispuestos en el suelo de forma inadecuada. • Suelos irregulares o inestables con exposición de elementos que pueden provocar tropezones y caídas. 	1. Caída de personas al mismo nivel	<p>Inspeccionar el acceso seguro al sitio de trabajo.</p> <p>Secar y limpiar el líquido derramado en el piso.</p> <p>Capacitar en orden y limpieza del lugar de trabajo.</p> <p>Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo.</p> <p>Circular por sitio permitidos a los vehículos autorizados.</p> <p>Implementar señalización de sitio de trabajo.</p> <p>Informar sobre el uso adecuado de calzado de seguridad que contribuye a reducir el riesgo de caídas.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Subir o bajar de espaldas por la escalera de acceso a la cabina o por lugares no previstos, por ej. por los neumáticos. • Aberturas y huecos desprotegidos. • Falta de limpieza y 	2. Caída de personas a distinto nivel	<p>Establecer un procedimiento para conducción a la defensiva, que incluya una ruta de trabajo y la supervisión constante.</p> <p>Sensibilizar las buenas prácticas ambientales.</p> <p>Exámenes médicos ocupacionales para trabajos en altura.</p> <p>Capacitar en operación de camión grúa.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	700,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
señalización.		Señalización de sitio de trabajo. Formación y adiestramiento personal en procedimientos operativos normalizados para atención y rescate en alturas.				
<ul style="list-style-type: none"> • Vuelcos de cargas o maquinaria pesada por la pérdida o defectos en su estabilidad o la de sus componentes. • Maniobras incorrectas o mal reparto de las cargas. • Ausencia de señalización de límite de sobrecarga. • Incumplimiento de procedimientos seguros. • Trabajos en las proximidades de excavaciones o terreno inestable, operaciones en laderas, pendientes. • Circulación por terrenos no compactos. 	3. Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o carga	Capacitar al personal en técnicas seguras para el manejo y distribución de cargas. Implementar dispositivos de medición que permitan identificar cuando se supera el límite. Señalización de sitio de trabajo. Mantenimiento preventivo a los vehículos y aplicar lista de verificación (check list). Implementar procedimiento de trabajos seguros en izaje de postes y herrajes. Capacitación al personal manejo a la defensiva. Dotación de EPP, chaleco reflectivo, cazado de seguridad, Ropa de trabajo. Limitar velocidades de maquinaria pesada para minimizar riesgos de vuelo.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Partes metálicas expuestas de la unidad. • Operaciones básicas de mantenimiento, así como la existencia de grietas o fisuras, holguras o tornillos flojos debajo de la maquinaria (agacharse). • Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo. • Iluminación inadecuada. • Espacio reducido para la circulación. • Descuido y falta de concentración. 	4. Choques contra objetos inmóviles	Mantenimiento preventivo de las unidades (camión grúa). Implementar hoja de revisión vehicular (checklist). Capacitación del uso de herramientas manuales. Dotación de EPP, calzado antideslizante, guantes, ropa de trabajo.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	700,00
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto directo con elementos o cables de alimentación de 	5. Contactos eléctricos	Inspeccionar periódicamente el sistema eléctrico de los vehículos.	FUENTE y RECEPTOR	Inmediato Enero 2025	Gerente, encargado de	100,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
media y baja tensión con posibles pérdidas de aislamiento (cableado en mal estado, líneas de baja y media tensión e instalaciones diversas).	directos	Entrega de informativos, adiestramiento al personal, inspección continua de instalaciones y redes eléctricas en sitio de trabajo. Ajustarse al procedimiento de trabajo seguro con camión grúa. Capacitación Riesgo eléctrico. Personal adiestrado, calificado, Aplicar 5 reglas de oro.			SST	
<ul style="list-style-type: none"> Existencia de líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Accesibilidad a órganos peligrosos de la máquina. Revisión de la máquina antes de su puesta en marcha (operaciones básicas de mantenimiento). 						
<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de sustancias inflamables en coexistencia con focos de ignición (eléctricos, térmicos, mecánicos., etc.) sin el control preciso. Poco control de las fuentes de calor. Sobrecalentamiento de la maquinaria. Tanqueo de la maquinaria (repostado o reabastecimiento de combustible). 	6. Incendio	Verificar periódicamente el orden y limpieza de la zona. Capacitar en prevención de incendios, y orden y limpieza. Organizar y separar materiales inflamables. Implementar procedimientos estrictos para el manejo de equipos térmicos y mecánicos. Colocar señales visibles de peligro sustancias inflamables Usar colores y pictogramas normativos.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> Cabina de la maquinaria sin aislamiento sonoro. Ruido intermitente propio del camión grúa. Golpes de maquinaria pesada sobre materiales. Falta de mantenimiento a la maquinaria, equipos, máquinas y herramientas. 	7. Ruido	Medición referencial de ruido. Uso de EPP y protección auditiva. Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria. Usar equipos y maquinaria con menor nivel de ruido o programar los trabajos más ruidosos en horarios donde haya menos personal expuesto. Uso obligatorio de protectores auditivos (tapones o auriculares anti ruido con certificación adecuada al nivel de exposición).	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
		Mantenimiento preventivo permanente en maquinaria. Implementación de intercomunicadores.				
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de maquinaria y herramientas que generan vibración. • Mantenimiento incorrecto y deficiente de los sistemas de amortiguación de la maquinaria. • Mantenimiento inadecuado de los motores. • Sistema anti vibraciones inadecuado o inexistente. • Mantenimiento inadecuado de neumáticos. • Maquinaria obsoleta. 	8. Vibraciones	<p>Medición referencial de ruido. Realizar mediciones periódicas para evaluar los niveles de vibración y compararlos con los límites permitidos. Revisar y mantener adecuadamente los motores según las recomendaciones del fabricante para evitar vibraciones excesivas. Realizar talleres y charlas sobre los riesgos de la exposición diaria. Revisar periódicamente presión de neumáticos. Programa de mantenimiento de la flota vehicular.</p>	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
<ul style="list-style-type: none"> • Humos de combustión o por el ingreso de aire contaminado a la cabina. • Falta de mantenimiento adecuado de los sistemas de evacuación de los humos de combustión. • Concentración de los gases. • Tiempo de exposición a los mismos. • Características de cada individuo. 	9. Gases, vapores, humos y aerosoles	<p>Limitar el tiempo de permanencia del personal en zonas de alto tráfico vehicular. Utilizar equipo de protección personal como mascarillas, guantes y gafas. Evitar fumar, beber o comer en áreas con riesgos de exposición a gases o explosivos. No obstruir rejillas de ventilación. Señalizar los riesgos. Reubicar las zonas de descanso y trabajo lejos de fuentes directas de emisión de gases.</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	400,00
<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de posición sentado durante la mayor parte de las actividades laborales. • Trabajo sedentario. • Se mantienen posiciones fijas y continuadas de miembros o tronco. • Sobrecarga de las articulaciones 	10. Posturas inadecuadas (prolongada mantenida, forzada, anti gravitacional)	<p>Campaña de prevención de riesgos ergonómicos: Evaluación e inspección de puestos de trabajo. Capacitación al personal - posturas forzadas. Alternar actividades para reducir el estrés repetitivo en una sola articulación. Adiestramiento al personal. Vigilancia de la salud.</p>	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	400,00

Factor de riesgo	Riesgo	Medidas preventivas	Control	Fecha de implementación	Responsable (s)	Presupuesto
de forma asimétrica. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Diseño del puesto de trabajo.		Diseño ergonómico. Capacitar en posturas ergonómicas.				
• Movimientos continuos, rápidos, forzados o que requiere una postura durante largos periodos. • Fuerzas intensas con manos y brazos. • Periodos de reposo o recuperación insuficientes.	11. Movimientos repetitivos	Realizar pausas activas de estiramiento de músculos de cuello y miembros superiores, al iniciar la jornada (gimnasia laboral) Alternar actividades para reducir el estrés repetitivo en una sola articulación. Capacitación en riesgo ergonómico específico sobre movimientos repetitivos y posturas de trabajo. Realizar valoración médica para la detección de lesiones musculoesqueléticas en sus inicios.	FUENTE y RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST y Medico SST	500,00
• Tareas con ciclos cortos. • Trabajo monótono, con falta de variedad y alta repetitividad. • En las obras, el personal muchas veces trabaja en grupos o cuadrillas y la interacción entre ellas crean ciertos roces o enemistades. • Los trabajos deben cumplir con altos estándares exigidos por los altos mandos. • Tareas que pueden generar situaciones de aislamiento geográfico.	12. Contenido del trabajo	Implementar actividades de integración y trabajo en equipo. Promover el respeto y la comunicación efectiva entre los trabajadores. Establecer canales de comunicación abiertos para que los trabajadores expresen inquietudes. Implementar protocolos de intervención ante conflictos internos. Programas de integración al grupo de trabajo. Fomentar la claridad y la transparencia organizativa.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	400,00
• Jornadas muy largas. • Jornadas con horarios impredecibles o irregulares. • Falta de flexibilidad horaria. • Trabajo en fines de semana.	13. Tiempo de trabajo	Evitar sobrecarga laboral, promoviendo una adecuada planificación de tareas. Realizar reuniones periódicas para fortalecer la comunicación y el trabajo en equipo. Permitir ajustes de horario en casos de necesidad personal o familiar.	RECEPTOR	Enero 2025	Gerente, encargado de SST	350,00

Capítulo VI

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

La empresa Ingeniería Eléctrica Chugos ha permitido realizar el presente trabajo con la finalidad de llegar a tener una mejora en la gestión SISO tanto la parte administrativa como operativa, por ello y después de realizar la respectiva investigación se concluye que:

- Se diseñó de un plan de gestión de seguridad para identificar los riesgos laborales, lo que implica un gran compromiso que involucra la participación activa y eficaz de parte de la administración y de la parte operativa, que busca el objetivo de dar cumplimiento a diversas actividades de un plan de prevención de los riesgos laborales estableciendo recursos para cada actividad que garanticen un entorno laboral seguro y saludable para los trabajadores.
- Mediante el análisis y la evaluación inicial de la situación actual de la empresa Ingeniería Eléctrica Chugos, se evidenció que existen deficiencias significativas en el control de riesgos laborales tales como la falta de documentación, de comunicación, y falta de capacitación a los trabajadores, de esta manera, se concluye que es importante y de manera urgente implementar un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que garantice la integridad y el bienestar de los trabajadores.
- Al desarrollar la metodología NTP 330: sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, se determinó que los puestos operativos, especialmente Liniero, Peón y jefe de Grupo, presentan los mayores niveles de riesgo, con situaciones críticas como caídas de altura y contactos eléctricos [nivel de intervención I (NR = 1080)], requiriendo corrección urgente. En contraste, los puestos administrativos tienen riesgos menores (nivel IV y III), con acciones orientadas a mejoras opcionales. El 5,68 % de los riesgos totales son críticos (nivel I), mientras que el 70,45 % son de menor prioridad (nivel III).

Estos resultados destacaron la necesidad de medidas inmediatas en áreas operativas y controles preventivos en administrativas para garantizar la seguridad laboral.

- Con la información recabada y los valores cuantitativos y cualitativos de la identificación y evaluación de riesgos, se diseñó el plan de control de riesgos, mediante la ejecución de actividades preventivas con el objetivo de cambiar o corregir procesos, reducir a niveles mínimos la exposición a los factores riesgos detectados o eliminarlos siempre y cuando sea posible.
- Por último, entre las acciones preventivas propuestas y ejecutadas, ha primado el principio de adopción de aquellas que antepongan la protección colectiva a la individual, y de igual forma, en la implementación de las medidas se ha dado prioridad aquellas que actúen sobre el origen (máquinas, equipos y herramientas) y sobre el medio (lugar de trabajo) para dejar en última instancia la actuación sobre el receptor (trabajador).

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda dar seguimiento a la propuesta realizada y mejorarla con actualizaciones de las normativas legales que se vengán estableciendo, por ej. trabajando con nuevas metodologías de análisis de riesgos laborales con la finalidad de ayudar a crecer a la empresa con trabajos seguros que garanticen el bienestar del trabajador.
- Considerar un balance entre las acciones inmediatas (nivel I) y los planes preventivos (niveles II - IV), asegurando así la rentabilidad y el cumplimiento normativo.
- Se debe tomar en consideración que las normativas y documentos legales que rigen al departamento de Seguridad y Salud en el trabajo se actualizan cada cierto tiempo, lo que se debe tener cuidado y actualizar constantemente el conocimiento y estar al día con lo mencionado.
- Conforme al monitoreo, seguimiento y control indicado en la investigación, se recomienda realizar nuevas identificaciones y evaluaciones de todos los riesgos laborales dentro de un año o a su vez cuando exista algún un posible cambio en las condiciones de trabajo, en los métodos o procedimientos del proceso productivo, se haya incorporado personal nuevo o se haya presentado algún accidente laboral.
- Se recomienda implementar el sistema de gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, en la empresa para tener una mejora continua en los procesos y procedimientos y así reducir el índice de accidentabilidad.

Referencias Bibliográficas

- Acuerdo Ministerial N° MDT-2017. (2017). *Documento_Acuerdo-Ministerial-MDT-2017-0135*. Obtenido de: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Acuerdo-Ministerial-MDT-2017-0135.pdf
- Beltrán, C. A., & Murcia, J. A. (2016). *Métodos para identificación de peligros, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos en Colombia*. *Revista ingeniería, matemáticas y ciencias de la información*, 3(6), 29–38. Obtenido de: <https://doi.org/10.21017/rimci.2016.v3.n6.a12>
- Bestratén, M., & Malagón, F. (1994). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. file:///C:/Users/DELL/Downloads/ntp_330%20(1).pdf
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Tercera Edición, Buenos Aires: Obtenido de: https://educacionparatodalavida.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/10/cazau_pablo_-_introduccion_a_la_investigacion.pdf
- Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSHT. (2008). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa*. Tercera edición revisada.: Obtenido de: <https://www.insst.es/documents/94886/212503/Gesti%C3%B3n+de+la+prevenci%C3%B3n+de+riesgos+laborales+en+la+pyme/1d432c7d-998d-401b-a0c9-ce963b462ec3>
- Chamochumbi Barrueto, C. M. (2014). *Seguridad e Higiene Industrial*. Lima. Perú: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25538w/U2_S2_Seguridad_e_Higiene_Industrial_Chamochumbi.pdf
- Código del Trabajo. (2005). *Código del Trabajo*. Codificación 17.: http://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/2022/11/CODIGO_DEL_TRABAJO.pdf
- Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo. (1964). *CVN-121-Prestaciones-En-Caso-De-Accidentes-De-Trabajo*. Obtenido de: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/CVN-121-PRESTACIONES-EN-CASO-DE-ACCIDENTES-DE-TRABAJO.pdf>
- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. (2003). *Documento_Decisión-Acuerdo-Cartagena-584*. Obtenido de: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Decisi%C3%B3n-Acuerdo-Cartagena-584.pdf

- Decreto Ejecutivo. (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores*. Obtenido de: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Reglamento-Interno-Seguridad-Ocupacional-Decreto-Ejecutivo-2393_0.pdf
- Decreto Ejecutivo 255. (2024). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/DECRETO-EJECUTIVO-255-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf>
- Díaz, M. (2019). *Prevención de Riesgos en Trabajos con Corriente Eléctrica - 1*. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve_electrica.pdf
- Dilan, A. (2020). *Investigación Descriptiva*. <https://es.scribd.com/document/480774723/Investigacion-descriptiva>
- Folliot, D. (2015). *Efectos fisiológicos de la electricidad efectos fisiológicos*. Obtenido de: <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+40.+Electricidad>
- Galindo, M., Revista, S., Derecho, J., & Galindo, J. (2020). *La pirámide de Kelsen o jerarquía normativa en la nueva CPE y el nuevo derecho autonómico*. Rev. Jur. Der. vol.7 no.9 La Paz: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-28102018000200008
- Gamboa, D., Mora, Y., & Bautista, A. (2020). *Estrategias para la prevención y control del riesgo eléctrico y el autocuidado de los trabajadores en tiempos de pandemia de la empresa FG Transformadores SAS, ubicada en la ciudad de Bogotá*. Corporación Universitaria Minuto de Dios: <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/5791430a-8e32-4d21-a2b4-88b7e7ad59fc/content>
- Gayubas, A. (2024). *¿Qué son las técnicas de investigación?* <https://concepto.de/tecnicas-de-investigacion/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Objetivos del aprendizaje*. Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736: <https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-12/bloqueinicial/HernandezSampieri.pdf>
- IESS. (2005). *Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo*. Seguro general de riesgos del trabajo: Obtenido de:

- <https://www.cip.org.ec/attachments/article/112/ReglamentoI-Instrumento-Andino-de-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo.pdf>
- IESS. (2019). *Direcciones a nivel nacional normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- IESS. (2022). *Boletín Estadístico. Número 27*. https://www.iess.gob.ec/es/estadisticas:https://www.iess.gob.ec/documents/10162/8421754/08_BOLETIN_ESTADISTIC_O_27_2022
- Ingeniería.Eléctrica.CHUGOS. (2024). *Redes Eléctricas*.
- Lara, A., & Ulloa, F. (2023). *Propuesta de medidas de control de riesgos laborales en la empresa FELPEL ubicada en la ciudad de Ambato*. (Trabajo de Titulación) (Pregrado). Universidad Indoamerica: <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5196>
- Maigua, E. (2019). *Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa imhotep construcciones de la ciudad de Latacunga*. Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de investigación: Obtenido de: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/88e9dfc4-b9e1-4185-ae76-180cf4e5d179/content>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (1997). *Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Real Decreto 39/1997: Obtenido de: https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d
- Ministerio de Trabajo y Bienestar Social. (1978). *Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas (Acuerdo No. 1404)*. Obtenido de: <https://pymsservices.com/wp-content/uploads/2020/02/AM-1404-REGLAMENTO-DE-LOS-SERVICIOS-MEDICOS-DE-LAS-EMPRESAS-ACUERDO-MINISTERIAL-1404.pdf>
- OIT. (2019). *Organización Internacional de Trabajo. Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*: Obtenido de: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

- OMS. (2022). *Estrategia de la organización mundial de la salud (2022-2026) para el plan de acción nacional de seguridad sanitaria*. Obtenido de: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/366161/9789240062542-spa.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Material de formación sobre evaluación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas*. Primera edición, 2013: Obtenido de: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/instructionalmaterial/wcms_232852.pdf
- Resolución No. CD 513. (2016). *Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo*. www.lexis.com.ec: Obtenido de: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- Romero, S., & Gomez, R. (2021). *Diseño de un programa de prevención de riesgo eléctrico mediante un análisis de la percepción en trabajadores operativos de una empresa contratista de servicios de mantenimiento de sistemas de medición eléctrica en el Huila*. Trabajo de Titulación. Universidad ECCI. Bogotá: Obtenido de: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1267/Trabajo%20de%20grado.pdf>
- Rostagno, H. (2014). *Evaluación de Riesgos Instrucción manual*. Obtenido de: https://www.osha.gov/sites/default/files/2018-12/fy16_sh-29629-sh6_EvaluaciondeRiesgosInstruccionmanual.pdf
- Shiguango, C. (2024). *Diseño de un programa de prevención de riesgos eléctricos en el laboratorio de transformadores de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.* (Trabajo de titulación) (Pregrado). Universidad Técnica De Ambato. Ambato-Ecuador. Obtenido de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/40935/1/t2514ind.pdf>
- Tancara, C. (1993). *La investigación documental*. Temas Sociales no.17 La Paz : Obtenido de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008
- Twind. (12 de diciembre de 2024). *Twind*. Obtenido de: <https://twind.io/cl/jerarquia-de-control-de-riesgos-iso-45001/>
- UNIR. (2021). *Riesgos laborales*. Tipos de riesgos laborales: Obtenido de: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/riesgos-laborales/>

Viridiana Ruíz, N., & Gallegos, R. (2018). *Factores asociados a la ocurrencia de accidentes de trabajo en la industria manufacturera*. DOI: 107764/Horiz_Enferm.29.1.42-55:
Obtenido de: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/05/1222412/42-55.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de evaluación de riesgos de seguridad en la empresa Chugos.

Lugar de trabajo:							
Nombre del Trabajo:							
Inspección realizada por:					Fecha:		
Condiciones del Local							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Las características constructivas de los locales ofrecen seguridad frente a:						
2	En situación de emergencia, permiten una rápida y segura evacuación de los trabajadores						
3	Los trabajadores y/o sus representantes han recibido información sobre las medidas de prevención y protección aplicables.						
4	Está prohibido el acceso de trabajadores no autorizados lugares con riesgos específicos.						
5	Si existe personal con minusvalías, los lugares de trabajo están acondicionados para la autorización segura de los mismos.						
Seguridad Estructural							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Las condiciones estructurales tienen una solidez adecuada a las actividades previstas.						
2	Techos y cubiertas ofrecen garantía suficiente para efectuar los trabajos, o se proporcionan los equipos de protección individual necesarios.						
3	El acceso a techos y cubiertas sin suficientes garantías de resistencia, lo realiza personal con los equipos de protección necesarios (EPI's, redes, plataformas móviles, etc.)						
Dimensiones							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Hay tres metros de altura de suelo a techo (2,5 metros en locales comerciales, oficinas y despachos)						
2	2 m ² de superficie libre por trabajador.						
3	Si no se dispone de espacio suficiente en el puesto, existe espacio suficiente en las proximidades.						
Suelos, aberturas y desniveles.							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Suelos fijos, estables y no resbaladizos.						
2	Suelos sin irregularidades ni pendientes peligrosas.						
3	Pavimentos perforados con abertura inferior a 8 mm						
4	Aberturas protegidas en paredes o tabiques con riesgo de caída superior a 2 metros.						

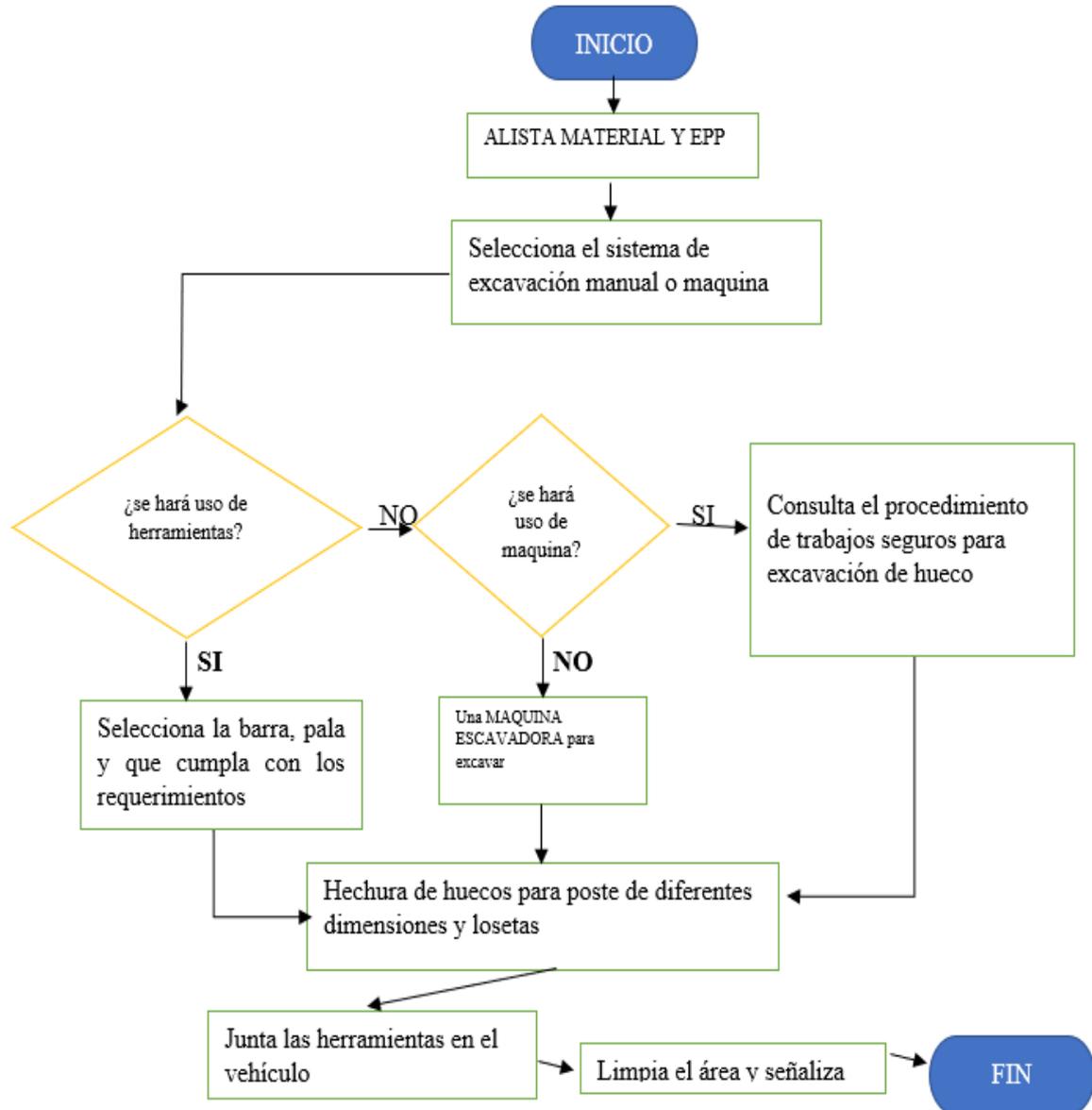
5	Barandillas de materiales rígidos, con altura mínima de 90 cm, impiden el deslizamiento de personas por debajo o la caída de objetos (rodapiés).						
Vías de Circulación							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Dimensiones adecuadas al número de usuarios.						
2	Se mantiene un ancho superior a 1 metro en cualquier pasillo.						
3	Separación entre paso de peatones y vehículos.						
4	Vías de tránsito de vehículos distanciadas de cruces con puertas, pasillos de peatones, escaleras.						
5	Si procede, está señalizado el ancho de la vía.						
Vías y Salidas de Evacuación							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Acordes con la normativa específica.						
2	Desembocan lo más directamente posible en la zona segura.						
3	Se mantienen libres de obstáculos.						
4	Número y dimensiones acordes con el riesgo y la ocupación.						
5	Puertas de emergencia con apertura hacia el exterior, con sistema de apertura fácil y señalizadas						
Señalización y Alumbrado de Emergencia							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Están señalizadas las salidas y vías de evacuación						
2	Están señalizados los equipos de protección de incendios.						
3	Está señalizado el riesgo eléctrico.						
4	Se encuentra señalizada la prohibición de fumar en archivos y almacenes.						
5	Está señalizada la ubicación del botiquín.						
6	Existe instalación de alumbrado de emergencia						
7	Ubicación en escaleras, vías de evacuación, vestíbulos previos y salidas.						
Incendios							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Disponen de un manual de Autoprotección o plan de emergencia.						
2	El plan de emergencia lo conoce todo el personal.						
3	Disponen de suficientes vías de evacuación y salidas al exterior para el aforo del local.						
4	Disponen de iluminación de emergencia.						
5	Disponen de un manual de Autoprotección o plan de emergencia.						
Extintores							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total

1	Son adecuados al tipo de fuego previsible.						
2	Emplazamientos visibles y accesibles						
3	Colocados sobre parámetros a menos de 1,70 m del suelo.						
4	Recorrido desde cualquier punto al extintor más cercano menor de 15 metros.						
5	Precintos intactos.						
6	Revisión trimestral, anual y prueba de presión cada cinco años realizado.						
7	Documentación/Registro.						
Detección y Alarma							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Revisión trimestral de comprobación del correcto funcionamiento de la instalación y mantenimiento de acumuladores.						
2	Revisión anual de verificación integral de la instalación.						
3	Central de detección continuamente vigilada.						
Instalación Eléctrica							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Los cuadros eléctricos disponen de protección contra sobre intensidades y cortocircuitos (Magneto térmico)						
2	Se dispone de protección diferencial.						
3	La instalación dispone de conexión de puesta a tierra.						
4	Las puertas de los cuadros eléctricos si son metálicos disponen de conexión de puesta a tierra.						
5	Se comprueba periódicamente que al pulsar el botón de comprobación, los diferenciales disparan.						
6	Se evita la conexión de conductores desnudos.						
7	Se evita sobrecargar los enchufes.						
8	Disponen del boletín de la instalación eléctrica.						
9	Realizan un mantenimiento periódico y pasan las inspecciones reglamentarias en función de las características de la instalación y uso de la actividad.						
Orden y Limpieza							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Zonas de paso y circulación libres de obstáculos.						
2	Limpieza periódica.						
3	Se eliminan con rapidez las manchas de residuos y sustancias peligrosas.						
4	Las operaciones de limpieza se efectúan garantizando la seguridad y salud de los trabajadores.						
5	Disponen de un manual de Autoprotección o plan de emergencia.						
6	Se evita la exposición a temperaturas y humedades extremas.						
7	Se evitan cambios bruscos de temperatura.						

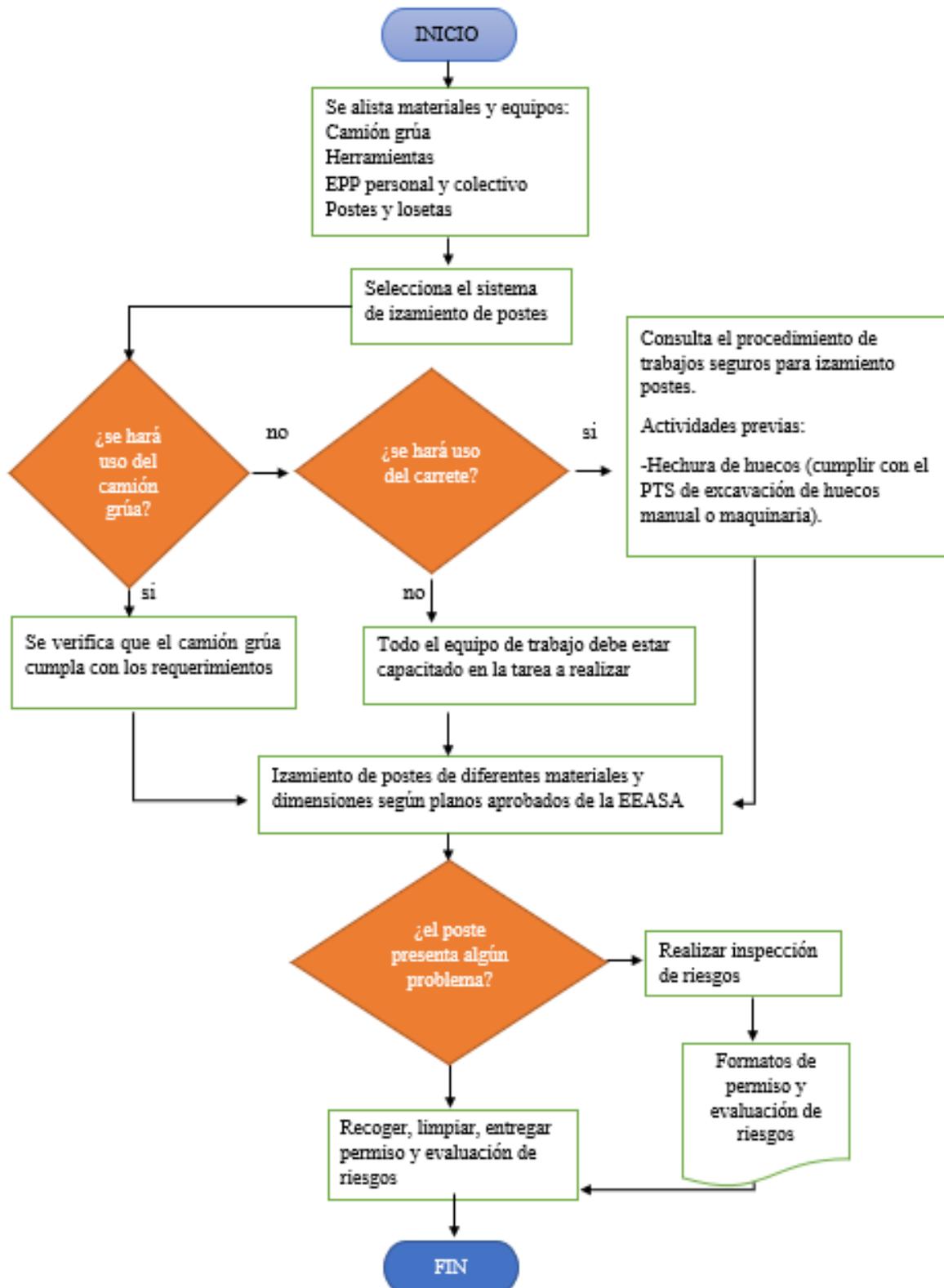
8	Para trabajos sedentarios, temperatura entre 17 y 27°C.						
9	Para trabajos ligeros, temperatura entre 14 y 25°C.						
10	Humedad relativa entre 30 y el 70% (con riesgos por electricidad estática, el límite inferior superará el 50%).						
11	Las corrientes de aire no producen molestias a los trabajadores.						
12	Renovación de aire limpio de 30 m ³ /h/trabajador, para trabajos contaminados por humo de tabaco o ambientes viciados, la renovación será de 50 m ³ /h/trabajador.						
13	Distribución adecuada de entradas de aire limpio y salidas de aire viciado.						
Investigación de Accidentes							
Ítem	Condición Observada	Nunca	Poco	Alguna Vez	Casi Siempre	Siempre	Total
1	Se han producido incidentes con respecto a la inspección de seguridad anterior y han sido adecuadamente investigados determinándose acciones correctivas.						

Anexo 2: Diagrama de flujo de un trabajo programado a realizar

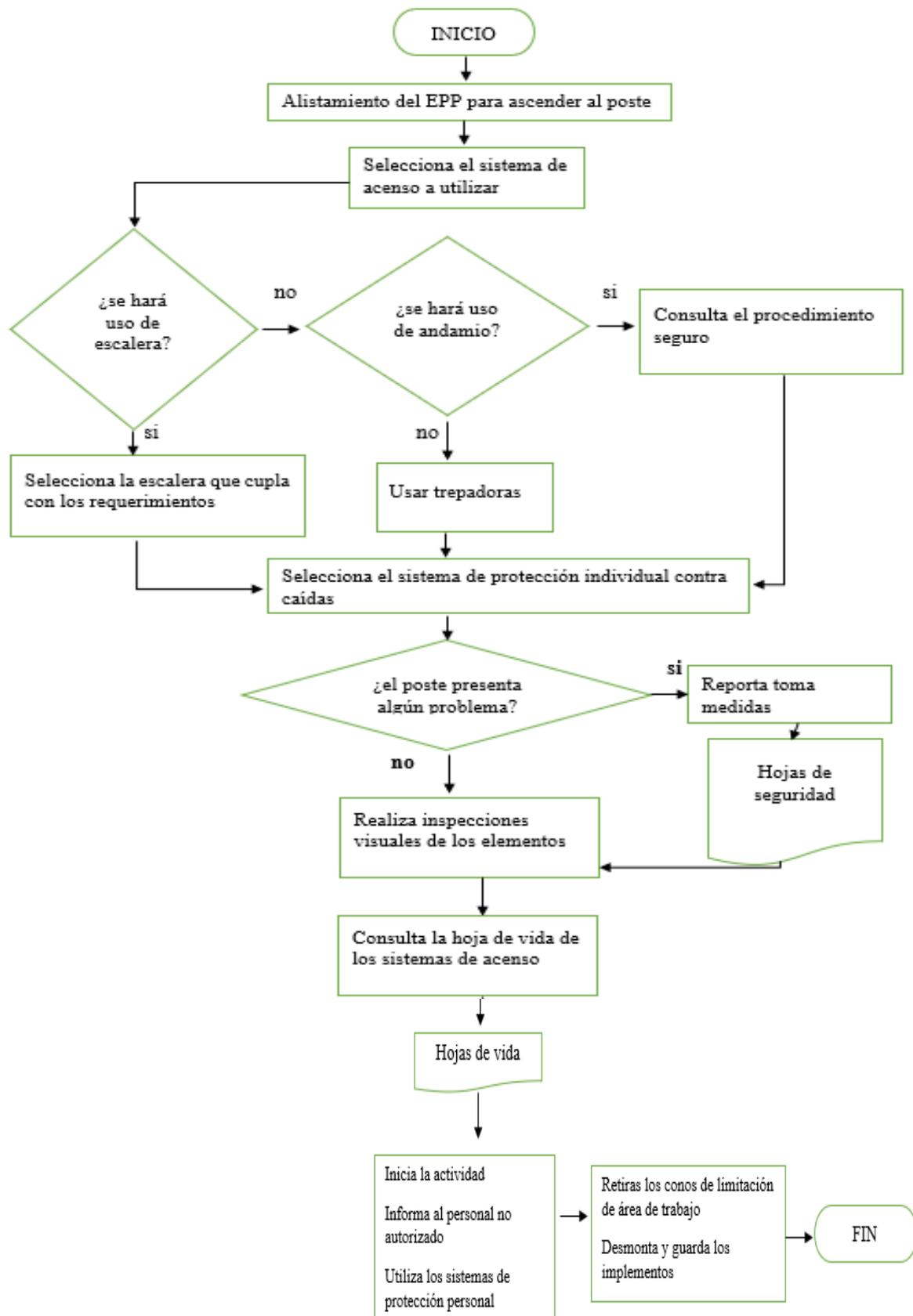
PASO 1



PASO 2



PASO 3



PASO 4

