



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE GESTIÓN
DE RIESGOS DEL TRABAJO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA
AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A. EN LA PROVINCIA
DE TUNGURAHUA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CRISTIAN NELSON VELOZ HUGO

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE GESTIÓN
DE RIESGOS DEL TRABAJO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA
AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A. EN LA PROVINCIA
DE TUNGURAHUA”**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR: CRISTIAN NELSON VELOZ HUGO

DIRECTOR: Ing. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA Mg.

Riobamba – Ecuador

2022

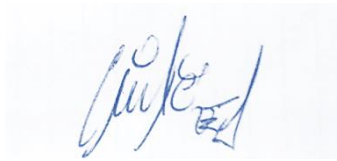
©2022, Cristian Nelson Veloz Hugo

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

Yo, CRISTIAN NELSON VELOZ HUGO, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 25 de marzo 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cristian Nelson Veloz Hugo', is centered on a light blue rectangular background.

Cristian Nelson Veloz Hugo

C.I. 172186093-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

El Tribunal de Trabajo de Integración Curricular certifica que: Trabajo de Integración Curricular:
Tipo: Proyecto Técnico, “**EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO EN LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A. EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**”, realizado por el señor: **CRISTIAN NELSON VELOZ HUGO**, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Julio César Moyano Alulema, Mg. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022/03/25
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022/03/25
Ing. Mónica Alexandra Moreno Barragán MIEMBRO DE TRIBUNAL		2022/03/25

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación a Dios por darme la vida y salud necesaria para cumplir una de mis metas. A mis padres, Nelson Veloz uno de los pilares fundamentales en mi vida gracias a sus valores, a su sacrificio y enseñanzas ha dejado en mi la mejor herencia que un padre podría dejar que es la educación, a mi madre Olga Hugo símbolo de lucha, sacrificio y fortaleza por formar un hombre de bien, sus sacrificios es el reflejo de la meta lograda, a mis hermanos con su apoyo incondicional, cariño y motivación de lucha, a toda mi familia que de una u otra manera pusieron un granito de arena para lograr mi objetivo. A todas las personas que me abrieron las puertas con su aporte hicieron posible que el presente trabajo lo haya logrado culminar con éxito.

Cristian

AGRADECIMIENTO

Agradezco eternamente a Dios por su bondad y grandeza al permitirme este gran logro que en cada momento de caídas con su amor me dio la fortaleza para levantarme y continuar adelante.

Agradezco a mis padres, Nelson Veloz por su sacrificio para mi formación académica y personal logrando una etapa muy importante en mi vida, a mi madre Olga Hugo que este logro era su sueño y ha logrado con su lucha día a día cumplirlo juntos.

A mis hermanos por ese apoyo día a día para verme cumplir una meta más donde quiera que se encuentre será un logro realizado por todos.

A los grandes docentes que me guiaron en todo el proceso de mi formación académica gracias por su confianza, por su tiempo y conocimientos compartidos.

Cristian

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento del Problema	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	6
2.1. Seguridad Industrial.....	6
2.2. Peligro	6
2.3. Riesgo.....	6
2.4. Riesgo Laboral	6
2.4.1. <i>Análisis del riesgo</i>	6
2.4.2. <i>Gestión de riesgo</i>	7
2.4.3. <i>Evaluación del riesgo</i>	7
2.4.4. <i>Control del riesgo</i>	7
2.5. Accidente Laboral.....	7
2.6. Accidente in Itinere	7
2.7. Incidente Laboral	7
2.8. Causas de accidentes	7
2.8.1. <i>Actos inseguros</i>	8

2.8.2.	<i>Condiciones inseguras</i>	8
2.8.3.	<i>Identificación de riesgos</i>	8
2.9.	Evaluación del riesgo	8
2.10.	Matriz de riesgos	8
2.11.	Tipos de matriz de riesgos	9
2.11.1.	<i>Matriz IPER</i>	9
2.11.2.	<i>Matriz de Triple Criterio</i>	9
2.11.3.	<i>Evaluación de Riesgos del INSHT</i>	9
2.11.4.	<i>Guía técnica Colombia GTC45</i>	9
2.12.	Categorización de los factores de riesgo	11
2.12.1.	<i>Riesgo mecánico</i>	11
2.12.2.	<i>Riesgo físico</i>	11
2.12.3.	<i>Riesgo biológico</i>	11
2.12.4.	<i>Riesgo químico</i>	11
2.12.5.	<i>Riesgo ergonómico</i>	11
2.13.	Método simplificado de Evaluación de riesgos de accidente de la Nota Técnica de la Prevención 330	11
2.13.1.	<i>Estimación del nivel de exposición (NE) del puesto de trabajo situación de riesgo.</i>	12
2.13.2.	<i>Determinación del nivel de probabilidad (NP) de accidente en el puesto, asociado a la situación de riesgo.</i>	13
2.13.3.	<i>Estimación del nivel de consecuencia (NC) del accidente asociado a la situación de riesgo.</i>	14
2.13.4.	<i>Determinación del nivel del riesgo (NR) y el nivel de intervención.</i>	14
2.14.	Factores de riesgo de origen eléctrico	15
2.14.1.	<i>Acometidas</i>	15
2.14.2.	<i>Aislador</i>	15
2.14.3.	<i>Electrocución</i>	15
2.14.4.	<i>Instalación Eléctrica domiciliaria</i>	15
2.14.5.	<i>Línea viva</i>	15
2.14.6.	<i>Línea muerta</i>	16
2.14.7.	<i>Línea eléctrica</i>	16
2.14.8.	<i>Puesta a tierra</i>	16
2.14.9.	<i>Necrosis eléctrica</i>	16
2.14.10.	<i>Arco Eléctrico</i>	16
2.14.11.	<i>Contacto Directo</i>	16
2.14.12.	<i>Contacto Indirecto</i>	16
2.14.13.	<i>Frecuencia</i>	17

2.14.14.	<i>Corto circuito</i>	17
2.14.15.	<i>Tensión eléctrica</i>	17
2.14.16.	<i>Contacto eléctrico</i>	17
2.14.17.	<i>Las 5 reglas de oro</i>	17
2.15.	Marco Legal	18
2.15.1.	<i>Constitución de la república</i>	18
2.15.2.	<i>Decreto 2393, Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores.</i>	18
2.15.3.	<i>Ley de Seguridad Pública y del Estado.</i>	18
2.15.4.	<i>Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo</i>	18
2.15.5.	<i>Resolución No. C.D. 513</i>	19
2.15.6.	<i>Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas</i>	19
2.15.7.	<i>Norma ISO 45001</i>	19

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	20
3.1.	Diseño de la Investigación	20
3.1.1.	<i>Investigación documental</i>	20
3.1.2.	<i>Investigación de campo</i>	20
3.1.3.	<i>Investigación experimental</i>	21
3.2.	Métodos de Investigación	21
3.2.1.	<i>Método deductivo</i>	21
3.2.2.	<i>Método analítico</i>	21
3.3.	Técnicas e instrumentos para toma de datos.	21
3.3.1.	<i>Observación</i>	21
3.3.2.	<i>Población y muestra</i>	21
3.4.	Diagnóstico y análisis de la situación actual	22
3.4.1.	<i>Información general de la empresa</i>	22
3.4.1.1.	<i>Reseña Histórica</i>	22
3.4.1.2.	<i>Misión</i>	23
3.4.1.3.	<i>Visión</i>	23
3.4.1.4.	<i>Estructura Organizacional</i>	24
3.4.1.5.	<i>Ubicación</i>	24
3.4.1.6.	<i>Actividad económica</i>	25
3.5.	Identificación de peligros	25
3.6.	Valoración de los factores de riesgo	28
3.7.	Evaluación de los factores de riesgo.	31

3.8.	Evaluación de los factores de riesgo restantes.....	31
3.9.	Verificación de cumplimiento	32
3.10.	Acciones a tomar y seguimiento	32
3.11.	Elaborar plan de acción para el control de los riesgos	32
3.11.1.	Criterios para establecer controles	32
3.11.2.	<i>Decidir si el riesgo es aceptable o no</i>	33
3.11.3.	<i>Medidas de intervención</i>	33
3.12.	Aplicación de método INSHT NTP 330 para evaluación de factores de riesgos...35	
3.13.	Análisis y valoración de los riesgos por puesto de trabajo.....	39
3.13.1.	<i>Riesgos mecánicos</i>	39
3.13.1.1.	<i>Atrapamiento en Instalaciones</i>	39
3.13.1.2.	<i>Atropello o Golpe con Vehículo</i>	40
3.13.1.3.	<i>Caída de Personas al mismo Nivel.....</i>	41
3.13.1.4.	<i>Trabajo en Alturas.....</i>	41
3.13.1.5.	<i>Caída por Manipulación de Objetos</i>	42
3.13.1.6.	<i>Espacios Confinados</i>	43
3.13.1.7.	<i>Contactos Eléctricos Directos</i>	44
3.13.1.8.	<i>Contactos eléctricos indirectos.....</i>	45
3.13.1.9.	<i>Superficies Irregulares</i>	46
3.13.2.	<i>Riesgos físicos</i>	46
3.13.3.	<i>Riesgos Biológicos</i>	47
3.13.4.	<i>Riesgos Ergonómicos.....</i>	47
3.13.4.1.	<i>Posiciones forzadas</i>	48
3.13.5.	<i>Riesgos Psicológicos</i>	49

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS	50
4.1.	Identificación riesgos más comunes en el área de operaciones en campo de la EEASA.....	50
4.2.	Presentación de la Matriz de Riesgos Laborales.....	56
4.3.	Propuesta de un plan de prevención para los riesgos laborales en las áreas de operaciones de la empresa EEASA.	62
4.3.1.	<i>Institución ejecutora</i>	62
4.3.2.	<i>Misión.....</i>	62
4.3.3.	<i>Visión</i>	62
4.3.4.	<i>Actividad económica</i>	62

4.3.5.	<i>Antecedentes de la propuesta</i>	62
4.3.6.	<i>Justificación</i>	63
4.3.7.	<i>Objetivo General</i>	63
4.3.7.1.	<i>Objetivos Específicos</i>	63
4.3.8.	<i>Factibilidad Legal</i>	64
4.3.8.1.	<i>Constitución del Ecuador 2008</i>	64
4.3.8.2.	<i>Decisión 584 de la Comunidad Andina – Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	64
4.3.8.3.	<i>Resolución 957 – Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.</i>	64
4.3.9.	<i>Programa de Seguridad</i>	65
4.3.9.1.	<i>Objetivos</i>	65
4.3.9.2.	<i>Alcance</i>	66
4.3.9.3.	<i>Responsabilidades</i>	66
4.3.9.4.	<i>Actividades a realizar</i>	66
4.3.9.5.	<i>Recurso Preventivo de la EEASA o empresa Contratista</i>	67
4.3.9.6.	<i>Servicio de Prevención Coordinador de Seguridad Industrial de la EEASA</i>	68
4.3.10.	<i>Recursos Humanos</i>	68
4.3.11.	<i>Responsable de la ejecución del trabajo</i>	68
4.3.12.	<i>Trabajador/es</i>	68
4.3.13.	<i>Modelo de procedimiento de trabajo</i>	69
4.4.	Registros	72
4.5.	Matriz de objetivos y meta	78
4.6.	Plan de capacitaciones	83
CONCLUSIONES		84
RECOMENDACIONES		85
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Niveles de deficiencia y su significado.....	12
Tabla 2-2:	Nivel de su exposición y su significado.....	12
Tabla 3-2:	Nivel de probabilidad.....	13
Tabla 4-2:	Significado del nivel de probabilidad	13
Tabla 5-2:	Nivel de consecuencia.....	14
Tabla 6-2:	Determinación del nivel de intervención y de riesgo.....	14
Tabla 7-2:	Significado del nivel de intervención.....	15
Tabla 1-3:	Niveles de deficiencia y su significado.....	29
Tabla 2-3:	Nivel de exposición y su significado	29
Tabla 3-3:	Niveles de probabilidad y su significado	30
Tabla 4-3:	Niveles de consecuencia y su significado.....	30
Tabla 5-3:	Niveles de riesgo y su significado.....	31
Tabla 6-3:	Niveles de riesgo y su significado.....	33
Tabla 7-3:	Ficha de evaluación de riesgo	35
Tabla 8-3:	Determinación del nivel de deficiencia.....	36
Tabla 9-3:	Determinación del nivel de exposición.....	36
Tabla 10-3:	Niveles de probabilidad y su significado	37
Tabla 11-3:	Niveles de probabilidad y su significado	37
Tabla 12-3:	Niveles de riesgo y su significado.....	38
Tabla 13-3:	Atrapamiento en Instalaciones	39
Tabla 14-3:	Atropello o Golpe con Vehículo	40
Tabla 15-3:	Caída de Personas al mismo Nivel.....	41
Tabla 16-3:	Caída de Personas al mismo Nivel.....	42
Tabla 17-3:	Caída por manipulación de objetos	43
Tabla 18-3:	Espacios confinados.....	44
Tabla 19-3:	Contactos eléctricos directos.....	44
Tabla 20-3:	Contactos eléctricos indirectos.....	45
Tabla 21-3:	Superficies irregulares	46
Tabla 22-3:	Criterios para la evaluación de puestos de trabajo	48
Tabla 23-3:	Posiciones forzadas	48
Tabla 1-4:	Riesgos que se presentan en los puestos de trabajo.	50
Tabla 2-4:	Matriz riesgos laborales – departamento de distribución.....	57
Tabla 3-4:	Matriz riesgos laborales – departamento de alumbrado público.....	58
Tabla 4-4:	Matriz riesgos laborales – departamento de redes subterráneas	59

Tabla 5-4:	Matriz riesgos laborales – departamento de lineas energizadas.....	60
Tabla 6-4:	Matriz Riesgos Laborales – Departamento De Subtransmisión	61
Tabla 7-4:	Procedimiento de trabajo	69
Tabla 8-4:	Registro de aprobación de trabajo.....	72
Tabla 9-4:	Registro de vigilancia	74
Tabla 10-4:	Registro de control incidencias	76
Tabla 11-4:	Registro de control incidencias	77
Tabla 12-4:	Matriz de objetivos y metas	78
Tabla 13-4:	Cronograma de capacitaciones.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-3:	Cambio de seccionadores	35
--------------------	-------------------------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Organigrama estructural	24
Gráfico 2-3:	Cuadro de verificación de cumplimiento.....	32
Gráfico 3-3:	Acciones a tomar y seguimiento.....	32

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIÓN
- ANEXO B:** FORMATO DE ENTREVISTA REALIZADA AL JEFE DE GRUPO
- ANEXO C:** CHECK LIST PARA CONDICIONES DE TRABAJO
- ANEXO D:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDA A DISTINTO NIVEL
- ANEXO E:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ATROPELLAMIENTO O GOLPE CON VEHÍCULOS
- ANEXO F:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO
- ANEXO G:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO
- ANEXO H:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: FACTOR DE RIESGO MECÁNICO
- ANEXO I:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDA AL MISMO NIVEL, PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS, AREAS DE TRABAJOS.
- ANEXO J:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ESPACIOS CONFINADOS
- ANEXO K:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDAS MANIPULACIÓN DE OBJETOS
- ANEXO L:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ESGUINCES, TORCEDURAS Y LUXACIONES
- ANEXO M:** FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ATRAPAMIENTO

RESUMEN

El presente trabajo de titulación se basó en el desarrollo de la Matriz de riesgos laborales abalada por el Ministerio de Relaciones Laborales para el área de operaciones en la empresa Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. en la provincia de Tungurahua, es una organización de distribución y comercialización de energía eléctrica, debido a que sus actividades son de alto riesgo y por la creación de nuevos puestos de trabajo, fue necesario desarrollar una nueva matriz de riesgos laborales. Para evaluar los niveles de riesgos se realizó la recolección de datos por medio de la observación de las actividades que conllevan a un mayor nivel de riesgo, los cuales se identifican por medio de la entrevista al personal que labora en la institución, de esta manera se pudo conocer cuáles son los problemas que más afectan a la integridad física del personal, basándonos en la metodología INSHT para el análisis y valoración de los riesgos existentes por cada puesto de trabajo, mediante la evaluación realizada se obtuvo como resultado los puestos de trabajo más comprometidos en donde se llevará más control y se propone un plan de prevención de riesgos el cual aportara una mayor supervisión para que en el futuro no existan accidentes o incidentes que perjudiquen a los trabajadores. Por consiguiente, se concluyó que se evidencia la inexistencia de un programa de seguridad que consiste en eliminar condiciones subestándares, por lo que es indispensable la realización de la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo estableciendo medidas preventivas principalmente en los riesgos determinados como críticos, además de un plan de prevención de riesgos. Se recomendó revisar de manera estricta cada norma de seguridad implementada, además realizar un correcto seguimiento de los riesgos expuestos transmitiendo los resultados de presente estudio a los trabajadores.

Palabras clave: <RIESGOS LABORALES>, <IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS>, <METODOLOGÍA INSHT>, <MATRIZ DE RIESGO LABORALES>, <GESTIÓN DE RIESGOS>, <PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES>.



1177-DBRA-UTP-2022

SUMMARY

This degree thesis was based on the development of the labor risk matrix approved by Ministerio de Relaciones Laborales for the operations area of Empresa Electrica Ambato Regional Centro Norte S.A. in Tungurahua province, due to its high-risk activities and the creation of new Jobs, it was necessary to develop a new labor risk matrix. In order to evaluate the risk levels, data was collected by observing the personnel working in the institution, thus making it possible to know those problems that most affect the physical integrity of the personnel, based on the INSHT methodology for the analysis and evaluation of the existing risk for each work position, the evaluation resulted in the most compromised work positions where more control will be taken and a risk prevention plan is proposed, which will provide greater supervision so that in the future there will be no accidents or incidents that harm the workers. It was concluded that there is no safety program that consists of eliminating substandard conditions, so it is essential to create an occupational risk matrix for each workstation, establishing preventive measures mainly in the risks identified as critical, in addition to a risk prevention plan. It is recommended to strictly review each safety standard implement, in addition to carrying out a correct follow-up of the exposed risks, transmitting the results of this study to the workers.

Key words: <OCCUPATIONAL HAZARDS>, <INSHT METHODOLOGY>, <OCCUPATIONAL HAZARD MAPPING>, <HAZARD MANAGEMENT>, <OCCUPATIONAL HAZARD PREVENTION>.



Mgs. Mónica Paulina Castillo Niama

C.I: 0603117805

INTRODUCCIÓN

La prevención de los riesgos laborales ha sido uno de los objetivos más difíciles de alcanzar a lo largo de la historia, puesto que los accidentes laborales como las enfermedades profesionales siempre van a estar presentes en cualquier tipo de trabajo que se realice ya sea en nuestro hogar, empresa privada o institución pública.

En la empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. ubicada en la provincia de Tungurahua, en el 2010 se efectuó la última actualización de la matriz de riesgos laborales, además de la creación de nuevos puestos de trabajo por lo que surge la necesidad de realizar una nueva matriz, de tal forma que permita evaluar la situación de cada uno de los puestos de trabajo, donde por lo general el personal nuevo no poseen el conocimiento necesario sobre lo que son los riesgos laborales a los que están expuestos al momento de realizar sus actividades diarias, el mismo influye en sus diligencias, ausentismos y responsabilidades legales las cuales conllevan a pérdidas económicas.

El segundo capítulo describe la normativa legal que la mayoría de empresas privadas e instituciones públicas están sujetas, régimen del Seguro General de Riesgos de Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que es un ente regulador y verificador del cumplimiento de la normativa en materia de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, promoviendo la realización de campañas para prevención de riesgos en beneficio de los trabajadores.

En el tercer capítulo se describe los métodos de investigación empleados para el presente proyecto de tesis, en el cual utilizamos técnicas de recolección de datos como son: observación, recopilación de información mediante la toma de fotografías, videos y aplicación de entrevistas al personal, a través de los cuales reconocimos cuales son los riesgos con los que lidian los trabajadores de la empresa para así elaborar una matriz que facilite el manejo correcto de los mismos, seguido de la evaluación, y con la obtención de resultados proponer un plan de prevención de riesgos el cual será una herramienta con el fin de reducir o mitigar los riesgos a los que están expuestos además de una obvia mejora en la gestión interna.

Como último punto daremos las conclusiones y recomendaciones para facilitar el desenvolvimiento del personal en el área de campo, con la información desarrollada del presente proyecto de tesis.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

Se presenta a continuación trabajos de investigación que contribuyeron como base para cumplir el objetivo de estudio.

- Según (Alex Chilingua, 2020, p.17-186), Universidad Técnica del Norte Facultad en Ciencias Aplicadas Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Eléctrico, con el título: DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ DE FACTORES DE RIESGO DEL PERSONAL OPERATIVO DEL GRUPO DE REDES ENERGIZADAS DE MEDIO VOLTAJE DE LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL NORTE S.A. “EMELNORTE” donde menciona que la energía eléctrica trae ventajas pero al mismo tiempo genera riesgos para el personal que trabajo de forma directa con la misma, es por esta razón que salvaguardar el bienestar de los trabajadores se vuelve fundamental para las empresas. La Empresa Eléctrica Regional Norte S.A. “EMELNORTE” ubicada en la ciudad de Ibarra, se dedica a la distribución y comercialización de energía eléctrica, debido al alto riesgo de las actividades se implementó mejoras continuas poniendo principal atención al grupo de trabajo de líneas energizadas. El objetivo de este trabajo fue determinar los riesgos laborales dentro del Departamento de Líneas energizadas y Calidad de Energía para elaborar la matriz de riesgos y los procedimientos operativos. El autor empezó realizando una recolección de información entre normativa legal, teórica científica para establecer metodologías que ayuden a determinar y evaluar los riesgos de cada puesto de trabajo, de esta manera se conoció las actividades que generar alto riesgo y afectan al bienestar y salud de los trabajadores. Los resultados obtenidos son: Riesgo Mecánico de 15.38% nivel: Extremo, Riesgo Físico de 12,5% nivel: Alto, Riesgo Eléctrico de 77,27 nivel: Extremo, Riesgo Psicosocial de 14% nivel: Alto, Riesgo Químico con un nivel: Mínimo Riesgo Biológico de 50% nivel: Medio; como medidas de control se estableció una guía para realizar actividades seguras, parámetros para minimizar accidentes y posibles enfermedades profesionales.
- De acuerdo con (Santiago Tulcanazo, 2015, p. 236) Universidad Central del Ecuador Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial, ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS LABORALES PARA EMPRESAS CONTRATISTAS QUE PRESTAN SUS SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS EN EL ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN ZONA URBANA DE LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A., El presente trabajo se enfoca en el desarrollo de la matriz de riesgos laborales

en la empresa contratista de servicios técnicos especializados en el área de Comercialización de la Empresa Eléctrica Quito S.A., en base a la norma OSHAS 18001:2007; la empresa contratista brinda servicios de Control de pérdidas comerciales, cortes y reconexiones e instalación y/o Regulación de Suministros Eléctricos; el Autor realizó un análisis inicial de identificación y evaluación de riesgos, para tomar medidas correctivas en cada puesto de trabajo, una de ellas fue la capacitación al personal sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos y la importancia de la aplicación de mejoras continuas en las actividades que realizan a diario con el fin de reducir los accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales para lograr mayor motivación y bienestar a los empleados.

- En la investigación realizada por (Vicente Vera, 2015, p.10-21) Escuela Superior Politécnica del Litoral Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Carrera de Ingeniería Industrial, denominada “IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO LABORAL DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE UN HOME CENTER”, se realizó en la empresa Home Center, en el centro de distribución(CD) en el que laboran 170 trabajadores eventuales y estables, debido a las actividades propias de un centro de distribución es importante que exista una gestión de seguridad laboral, ya que, el beneficio no solo es para los trabajadores sino también para el empleador, así reducirán el porcentaje de ausentismo laboral por licencia médica producto de los accidentes laborales. Por esta razón el autor realiza el proyecto de identificación, evaluación y control de riesgos existentes en CD. Siguiendo diferentes pasos: 1. Determinar los puestos y actividades del centro de distribución, 2. Identificar los factores de riesgo, 3. Evaluar y valorar los factores de riesgo identificados en los puestos de trabajo para colocarlos en la Matriz IPER, con el método de evaluación de riesgos de accidentes NTP 330, por último, se desarrollaron las medidas de control.

1.2. Planteamiento del Problema

La electricidad es una de las fuentes de energía más empleadas por la sociedad, el hecho de que no sea perceptible a la vista y al oído fácilmente, es la razón por la cual se generan accidentes leves desde un cosquilleo hasta llegar a causar la muerte por quemaduras, asfixia y paro cardíaco. Según las estadísticas 2018 del IESS 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo (Obado, Sotolongo, & Villa, 2019,p.1-2).

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte SA, es una institución encargada de distribuir los servicios básicos de energía eléctrica y alumbrado público, dentro de las provincias de Tungurahua, Pastaza, Napo y Morona Santiago; el personal operativo realiza actividades

como: instalación o cambio de postes para alumbrado público, condensadores, pararrayos, medidores, mantenimiento y cambio de luminarias, calibración y/o regulación de líneas o redes. Los trabajadores de la EEASA están expuestos a factores de riesgo que pueden suceder en cualquier momento al realizar sus actividades, es importante conocerlos para buscar soluciones y minimizarlos. En el campo laboral se localizan un gran número de empleados realizando actividades específicas, que tienen un nivel de complejidad diferente como es el caso de los operadores que trabajan de forma directa con la electricidad donde los peligros pueden ser provocados por precipitaciones, lluvias y descargas atmosféricas en forma de rayos, uso inadecuado de los EPP, exceso de confianza al realizar actividades, no tener en cuenta las cinco reglas de oro, y el uso inadecuado de herramientas lo que puede ocasionar accidentes laborales donde la consecuencia para el trabajador están entre: esguinces en extremidades, contusiones, heridas, enfermedades respiratorias, quemaduras, fibrilación ventricular, en el peor de los casos la muerte, para la empresa el impacto a nivel económico puede ser muy alto.

1.3. Justificación

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. está compuesta por varios puestos de trabajo y con el pasar del tiempo se han creado nuevas plazas por ello, es fundamental realizar la identificación y evaluación de los factores de riesgos de forma periódica, debido a que las actividades tienen alta tasa de accidentalidad laborales por la misma naturaleza de las tareas propias de la electricidad.

Por esta razón el presente estudio tiene gran relevancia, resulta esencial la identificación de peligros a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, para realizar la implementación de la Matriz de riesgos laborales y establecer controles para el desarrollo adecuado de las actividades laborales, con la finalidad de que la EEASA pueda realizar un control con un plan de prevención de los riesgos existentes y se mantengan dentro de lo aceptable.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar los riesgos en áreas de operación y elaboración de la matriz de riesgos de trabajo en la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. en la provincia de Tungurahua.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los riesgos existentes en los puestos de trabajo operacionales de la Empresa Eléctrica Ambato - Regional Centro Norte S.A (EEASA).
2. Evaluar y clasificar los riesgos con sus posibles consecuencias, relacionadas a las actividades de operación de cada puesto de trabajo en la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A (EEASA).
3. Elaborar la matriz de riesgos laborales de acuerdo a los riesgos encontrados en los puestos de operación de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.
4. Proponer un plan de prevención de los riesgos existentes.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Seguridad Industrial

Se la puede atribuir como un conjunto de herramientas que busca reducir los riesgos que se pueden presentar en la industria. (Trinidad, 2021, p.13)

2.2. Peligro

Se define como el agente, condición o característica individual o del entorno que determina la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental o la aparición de una enfermedad profesional. (Tulcanazo, 2015, p.24)

2.3. Riesgo

Se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento accidental o enfermedad ante la exposición a un peligro o factor de riesgo y su magnitud potencial. (Tulcanazo, 2015, p.24)

2.4. Riesgo Laboral

Se conoce a las condiciones de peligro que existen dentro de un ambiente de trabajo o la realizar tareas concernientes a la actividad laboral, que pueden originar accidentes o daños que puedan afectar directamente a la salud de los trabajadores o la empresa. (Organización Internacional de Normalización, 2018, p.4)

2.4.1. *Análisis del riesgo*

Manejo de la información recabada en el puesto de trabajo para identificar, evaluar y cuantificar los riesgos existentes. (Chiquilinga Caicedo, 2020, p.23)

2.4.2. Gestión de riesgo

Es una guía de planeación de actividades interconectadas mediante política, procedimientos y prácticas para evaluar, valorar y analizar riesgos. (Chiquilinga Caicedo, 2020, p.24)

2.4.3. Evaluación del riesgo

Se determina mediante análisis cuáles son los riesgos con mayor consecuencia, para que, la empresa tome medidas que ayuden a prevenir impactos negativos. (Chiquilinga Caicedo, 2020, p.24)

2.4.4. Control del riesgo

El control de riesgo se lo realiza en la valoración de los resultados de la evaluación, donde se plantean medidas correctivas que ayuden a reducir consecuencias negativas, y exigir el cumplimiento de las mismas. (Chiquilinga Caicedo, 2020, p.24)

2.5. Accidente Laboral

Es aquel que se origina al realizar una actividad laboral causando lesiones, heridas, pérdidas humanas y materiales; el accidente es un evento repentino. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.378)

2.6. Accidente in Itinere

Sucede en el trayecto que el trabajador realiza de su casa al trabajo o viceversa; este debe estar relacionado con el horario de entrada y salida de la empresa. (Tulcanazo, 2015, p. 25)

2.7. Incidente Laboral

Es un acontecimiento repentino que se produce al realizar un trabajo, que, sin provocar lesiones o muerte, pero tiene potencial lesivo. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.378).

2.8. Causas de accidentes

Están relacionadas con los actos y condiciones inseguras que al no ser analizadas antes de realizar las actividades laborales ocasionan accidentes. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.401)

2.8.1. Actos inseguros

Viene del accionar de la persona, por lo tanto, un acto inseguro son las acciones u omisiones que realiza un trabajador de forma inadecuada que generan accidentes; ejemplo: operar equipos sin autorización, no seguir procedimientos establecidos, no advertir el peligro con señalética, etc. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.386)

2.8.2. Condiciones inseguras

Son circunstancias o factores físicos de ambiente laboral que pueden generar accidentes de trabajo. (Tulcanazo, 2015, p. 30)

2.8.3. Identificación de riesgos

Es la etapa donde se conocen los riesgos existentes en la organización y a su vez las consecuencias que pueden ocasionar si no son controlados. La identificación de riesgos se la realiza por medio de la revisión de evaluaciones anteriores, a través de cuestionarios, y por medio del razonamiento deductivo. (Chiquiliquinga Caicedo, 2020, p.25)

2.9. Evaluación del riesgo

Es donde se califica a los riesgos según su nivel de peligrosidad, con la utilización de criterios, equipos de medición y en base a normativa. (Tulcanazo, 2015, p. 34).

2.10. Matriz de riesgos

Es un instrumento que identifica, evalúa y gestiona los factores de riesgos de una empresa, la valoración de los riesgos se lo realiza por puesto de trabajo, donde la gestión es la etapa que permite generar medidas preventivas y de control necesarias para reducir al mínimo los accidentes de trabajo, de esta manera cuidar el bienestar laboral y físico de los trabajadores como de la organización. (Tulcanazo, 2015, p. 31).

2.11. Tipos de matriz de riesgos

2.11.1. Matriz IPER

La Matriz IPER es una herramienta desarrollada para evaluar los procesos de cualquier empresa. El uso correcto de la Matriz IPER ayudará a las empresas a cumplir con los requerimientos establecidos por las leyes en cuestiones de seguridad, para mejorar los procesos de capacitación de empleados y la planificación de nuevos trabajos. Su nombre viene de “Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos”.

2.11.2. Matriz de Triple Criterio

De acuerdo al ministerio de relaciones laborales de Ecuador es una herramienta generalizada para el análisis de las actividades, permitiendo un estimado del riesgo a través de la suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro involucrado los cuales darán como resultado puntuaciones entre 9 y 3 obteniendo la categorización de la empresa y su actividad.

Las variables que intervienen en este método son: P (Probabilidad de ocurrencia), G (Gravedad del daño), V (Vulnerabilidad).

2.11.3. Evaluación de Riesgos del INSHT

El Método de Evaluación General de Riesgos del INSHT, parte de una clasificación de las actividades laborales, desarrollando a posterior, toda la información necesaria relacionada con cada actividad. Partiendo de esa base, se procede después a analizar las variables, identificando los peligros, estimando los riesgos y finalmente valorándolos, para determinar si son o no tolerables. De forma muy resumida.

2.11.4. Guía técnica Colombia GTC45

Esta guía presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes. (ICONTEC, GUIA TECNICA COLOMBIANA, 2011)

Esta nos proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, las organizaciones podrán ajustarse a estos lineamientos a sus necesidades tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos.

Para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades cotidianas, la participación y el compromiso de todos los niveles de la organización y otras partes interesadas. Independientemente de la complejidad de la valoración de los riesgos, esta debería ser un proceso sistemático que garantice el cumplimiento de su propósito.

Todos los empleados deberían identificar y comunicar a su empleador los peligros asociados a su actividad laboral. Los empleadores tienen el deber legal de evaluar los riesgos derivados de estas actividades laborales. (ICONTEC, GUIA TECNICA COLOMBIANA, 2011)

El procedimiento de valoración de riesgos que se describe en esta guía está destinado a ser utilizado en:

Situaciones en que los peligros puedan afectar la seguridad o la salud y no haya certeza de que los controles existentes o planificados sean adecuados, en principio o en la práctica.

Organizaciones que buscan la mejora continua del Sistema de Gestión del S y SO y el cumplimiento de los requisitos legales.

Situaciones previas a la implementación de cambios en sus procesos e instalaciones.

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos debería estructurarse y aplicarse de tal forma que ayude a la organización a:

Identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;

Tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos;

Comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos;

Priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos.

Demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores. (ICONTEC, GUIA TECNICA COLOMBIANA, 2011)

2.12. Categorización de los factores de riesgo

2.12.1. Riesgo mecánico

Es aquel que resulta del manejo de equipos, herramientas, falta de limpieza y orden, espacios confinados y máquinas que permiten realizar el trabajo de manera eficiente, ágil, eficaz y precisa ocasionando cortaduras, punzones, atrapamiento, golpes por objetos, atrapamientos, entre otros. (Tulcanazo, 2015, p. 36).

2.12.2. Riesgo físico

Es el riesgo generado por fenómenos físicos resultado del funcionamiento de máquinas, herramientas y equipos capaces de generar alteraciones en las condiciones naturales de ruido, frío, temperatura, vibraciones e iluminación. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.18)

2.12.3. Riesgo biológico

Se da cuando un microorganismo, virus o toxinas dañinas entran en contacto con el ser humano, ocasionando daños en el trabajador o la comunidad. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.19).

2.12.4. Riesgo químico

Se genera por la exposición a sustancias químicas que pueden ocasionar efectos en la salud de los trabajadores de manera leve o crítica. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.18).

2.12.5. Riesgo ergonómico

Son los riesgos que se encuentran presentes en la realización de actividades ya sea laborales como cotidianas, y si se expone por tiempos prolongados puede generar lesiones musculoesqueléticas. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.19)

2.13. Método simplificado de Evaluación de riesgos de accidente de la Nota Técnica de la Prevención 330

Dentro de la valoración de riesgo existen muchos métodos, pero el más conocido es el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes NTP 330 del INSTH de España. Donde

especifica que los riesgos se deben valorar bajo tres aspectos: Nivel de deficiencia (ND), Nivel de exposición (NE) y Nivel de consecuencia (NC) en el orden indicado.

En la siguiente tabla se puede observar los niveles de estándar y su significado.

Tabla 1-2: Niveles de deficiencia y su significado

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente	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	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	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable	--	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021.

El nivel de deficiencia se obtiene aplicando el cuestionario para cada factor de riesgo.

2.13.1. Estimación del nivel de exposición (NE) del puesto de trabajo a la situación de riesgo.

En este ítem nos da una idea de cuánto tiempo el trabajador se encuentra expuesto al factor de riesgo, los niveles de exposición y su significado se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2-2: Nivel de su exposición y su significado

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempo cortos.
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica	1	Irregularmente.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

El nivel de probabilidad se obtiene multiplicando el nivel de deficiencia por el nivel de exposición. El NP indica que tan probable suceda un accidente en función a las medidas de control tomadas y al tiempo de exposición del factor de riesgo.

$$NP = ND \times NE$$

NP: Nivel de probabilidad

ND: Nivel de deficiencia

NE: Nivel de exposición

2.13.2. Determinación del nivel de probabilidad (NP) de accidente en el puesto, asociado a la situación de riesgo.

Se obtiene del producto entre el ND x NE el resultado se categoriza según la siguiente tabla:

Tabla 3-2: 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

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021.

Tabla 4-2: Significado del nivel de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy Alta	Entre 40 y 24	Situación crítica con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta	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	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	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

2.13.3 Estimación del nivel de consecuencia (NC) del accidente asociado a la situación de riesgo.

Se determinan cuatro niveles de consecuencia, se diferencian entre daños personales, materiales y una correspondencia en ambos.

Tabla 5-2: Nivel de consecuencia

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

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

La escala del nivel de consecuencia se preasigna en función de la gravedad de los daños.

2.13.4 Determinación del nivel del riesgo (NR) y el nivel de intervención.

Se obtiene del producto de NP x NC y se compara con las tablas a continuación.

Tabla 6-2: Determinación del nivel de intervención y de riesgo

		Nivel de probabilidad			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (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 200

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

Tabla 7-2: Significado del 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.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

2.14. Factores de riesgo de origen eléctrico

2.14.1. Acometidas

Es el conjunto de conductores y accesorios que se encuentran entre el punto de conexión eléctrica de uso común (SDL, STR o STN) y los bornes de salida del equipo de medición. (RETIE, 2013, p.17).

2.14.2. Aislador

Es un elemento diseñado para permitir mínima conductividad eléctrica y ayuda a dar soporte rígido a equipos eléctricos, conductores y aisladores. (RETIE, 2013, p.17)

2.14.3. Electrocuci3n

Se da cuando pasa corriente eléctrica a través del cuerpo humano, generando como consecuencia la muerte. (RETIE, 2013, p.22)

2.14.4. Instalaci3n Eléctrica domiciliaria

Es una conexi3n eléctrica de uso final para pequeños comercios, viviendas pequeña industria, oficinas y talleres. (RETIE, 2013, p.24)

2.14.5. Línea viva

Es una línea energizada o con tensi3n. (RETIE, 2013, p.25)

2.14.6. Línea muerta

Termino aplicado a una línea que esta desconectada, desenergizada o sin tensión. (RETIE, 2013, p.25)

2.14.7. Línea eléctrica

Su principal función es transportar energía eléctrica y está compuesta por aisladores, conductores, accesorios y estructuras. (RETIE, 2013, p.25)

2.14.8. Puesta a tierra

Está compuesta por cables enterrados, electrodos y conexiones. Distribuye en el suelo las corrientes eléctricas de falla. (RETIE, 2013, p.29)

2.14.9. Necrosis eléctrica

Es una quemadura que mata a los tejidos del cuerpo. (RETIE, 2013, p.26)

2.14.10.Arco Eléctrico

Luz luminosa que produce radiación y gases calientes, se origina por el flujo de corriente eléctrica que atraviesa un medio aislante. (RETIE, 2013, p.19)

2.14.11.Contacto Directo

Es cuando un ser vivo tiene contacto directo con partes energizadas de instalaciones eléctricas.

2.14.12.Contacto Indirecto

Son partes de conexiones eléctricas no energizadas, pero con fallas en aislamientos donde puede energizarse.

2.14.13.Frecuencia

La frecuencia se mide en Hertz y es el número de periodos por segundo de una onda. (RETIE, 2013, p.23)

2.14.14.Corto circuito

Es una conexión que tiene baja resistencia entre varios puntos de diferente potencial del mismo circuito.

2.14.15.Tensión eléctrica

Es el paso de la corriente por un conductor, en sí no es peligrosa, pero al contacto con el cuerpo humano dependerá de la resistencia que el mismo ponga para permitir pasar mayor o menor cantidad de corriente.(Mancera, Mario..et al., 2012,p.24)

2.14.16.Contacto eléctrico

Es la transferencia de flujo de electrones pasa de un cuerpo a otro, el contacto eléctrico se convierte en peligro cuando entra en contacto con el cuerpo humano, de ser el caso la persona entra a ser parte de un circuito eléctrico. (Mancera, Mario..et al., 2012,p.22).

2.14.17. Las 5 reglas de oro

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

1. Desconectar.
2. Prevenir cualquier posible realimentación.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito.
5. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está

sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión. (NSST,2020, p.28)

2.15. Marco Legal

2.15.1. Constitución de la república

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

Toda persona natural o jurídica tiene derecho a laborar en condiciones adecuadas, donde se garantice su integridad, salud, seguridad, y bienestar. (Carta Magna de Montecristi, 2008, Art.326).

2.15.2. Decreto 2393, Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores.

Art. 3.- Especifica que le corresponde al Ministerio de trabajo realizar, Impulsar y participar de proyecto e investigaciones que ayuden a la prevención de riesgo para mejorar el ambiente laboral y en especial la evaluación de enfermedades laborales.

Art. 5.- Detalla que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, debe realizar investigaciones y estudios de prevención de riesgos y mejoramiento del ambiente laboral por medio de las dependencias de Riesgos del Trabajo.

2.15.3. Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Art. 11.- De los órganos ejecutores. - Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos, conforme lo siguiente:

- a) **De la gestión de riesgos. - La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales.**

2.15.4. Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo

En el Art. 12, especifica que los empleadores deben garantizar y adoptar las medidas necesarias para cuidar el bienestar y proteger la salud de los trabajadores, con sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. (El consejo andino de ministros de relaciones exteriores, 2004, p.7)

2.15.5. Resolución No. C.D. 513

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

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.

Identificación de los peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016, p. 22)

2.15.6. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Dentro del Art. 1 de este reglamento se establecen medidas que garantizan la seguridad de la vida humana, animal, vegetal y el cuidado del medio ambiente; mediante la prevención, eliminación o minimizando el riesgo eléctrico. (RETIE, 2013, p.8)

2.15.7. Norma ISO 45001

La Norma ISO 45001 hace referencia a la nueva norma de Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, que sustituirá a la actual OHSAS 18001. 45 disponer de un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo, robusto y eficiente, le aporta un enfoque más holístico en la gestión de los riesgos de Seguridad y Salud y le permite una mayor previsión de cara a sus trabajadores y a su organización. (Norma ISO 45001, p1)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación

El presente proyecto de titulación se ha realizado en base a estudios bibliográficos(documental) y de campo(descriptivo), que están directamente relacionados con la problemática en mención y su realidad, además procura el cumplimiento de los objetivos establecidos.

La investigación bibliográfica y documental se define como la etapa de investigación científica en donde estudiamos lo escrito por la comunidad científica sobre el tema en investigación, lo que nos permite obtener y copilar información de relevancia con lo cual llevaremos a la sinterización del conocimiento y así entender los patrones de comportamiento del problema en estudio.

Únicamente basaremos nuestro estudio en la problemática de campo, que es aquella que nos sirve como esencia y fuente fiable para el investigador, toda la información presentada se realizó a partir de las técnicas de investigación que requería el proyecto, como lo es, observación, entrevistas, cuestionarios, además, se hizo un diagnóstico de los problemas y necesidades para aplicar los conocimientos con fines prácticos.

3.1.1. *Investigación documental*

El presente trabajo de titulación tiene como objeto el estudio técnico y para ello se aplicó el tipo de investigación documental, con lo cual obtuvimos un espacio investigativo que puso en práctica diferentes métodos y técnicas en busca de información con la que redactamos el texto científico.

3.1.2. *Investigación de campo*

Esta etapa se basa en la recolección de información directamente de la fuente en estudio, es decir, cada uno de los puestos de trabajo donde se aplicó una entrevista directa y personal a cada uno de los colaboradores, así mismo se realizaron videos y toma de fotografías de las actividades en desarrollo.

3.1.3. Investigación experimental

Usamos todas las armas necesarias para desarrollar el presente trabajo de investigación por ello se acude a el tipo de investigación experimental y tras la realización de actividades metódicas se obtiene como fin la recolección de datos y la solución del problema.

3.2. Métodos de Investigación

3.2.1. Método deductivo

El análisis del presente proyecto investigativo parte de un profundo razonamiento en marco referencial, que ayuda a verificar y comprobar si aplica o no los distintos principios y así emplearlos para como último punto llegar a la solución del problema.

3.2.2. Método analítico

Cuando se presentó el problema requeríamos del método analítico que nos sirva de apoyo para el estudio de los datos recabados que obtuvimos mediante entrevistas, las cuales son el soporte y fuente para defender los distintos parámetros establecidos durante este trabajo.

3.3. Técnicas e instrumentos para toma de datos

3.3.1. Observación

La técnica de observación directa resguarda el desarrollo de las distintas actividades de los colaboradores; donde realizamos un recorrido de cada lugar y puesto de trabajo que permitió obtener importantes e indispensables parámetros, con las cuales se determina el enfoque del problema en estudio.

3.3.2. Población y muestra

Se realizó un análisis completo de los puestos de trabajo considerando un estudio al 100% de la población, misma que está conformada por 40 trabajadores, razón por la cual no se ha realizado el cálculo de muestra.

3.4. Diagnóstico y análisis de la situación actual

3.4.1. Información general de la empresa

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. cuenta con dos departamentos de operaciones en la ciudad los cuales se seccionan de la siguiente manera:

Dirección de distribución:

1. Sección de distribución

Grupo #3 Superv. Sec. Operación y Mantenimiento

2. Sección de alumbrado publico

Grupo #5 Alumbrado Publico

3. Sección de Transformadores y Líneas Energizadas

Grupo #7 Dis. Líneas Energizadas

4. Sección de red subterránea

Grupo #1 Dis. Construcciones

Dirección de subtransmisión:

5. Departamento de subtransmisión

Grupo #9 Sub. Operación y mantenimiento

Los departamentos están seccionados de esta manera debido a las actividades que realizan y la cantidad de trabajadores, los cuales suman 80 trabajadores en total.

3.4.1.1. Reseña Histórica

Todo comienza un dos de julio de 1959, se conforma la Empresa Eléctrica Ambato en cuyos inicios fue una empresa privada y luego con la Constitución de Abril del mismo año se convierte en una Empresa Municipal, teniendo como un antecedente importante que en aquel entonces el sector eléctrico se manejaba bajo pequeñas empresas, una época que se caracterizó por la dispersión de los pocos recursos.

La Empresa Eléctrica Ambato tuvo un papel importante en el desarrollo de la provincia de Tungurahua, siendo el eje de la generación y distribución de la energía eléctrica.

Desde este punto de partida EEASA con la participación del I. Municipio de Ambato y con la Ex Honorable junta de Reconstrucción de Tungurahua le conceden de una apropiada autonomía. Se conoce por los registros iniciales que la Central Hidroeléctrica Miraflores estaba en servicio desde 1914, además todas las redes constituían de un sistema que abastecía a la ciudad de Ambato con ciento diez trabajadores.

En la actualidad el área de concesión de la EEASA, circunscribe a gran parte de la zona centro del País, aproximadamente 41.000km². CONCELEC se legalizó en el año 2004 e incorporó al Ex Sistema Eléctrico Tena, que fue expresamente excluido.

Desde el 2012 EEASA, administra el servicio eléctrico en la Provincia de Bolívar.

En el año 2010 se le confiere la certificación bajo estándar ISO 9001:2008, lo que permite llevar la eficiencia a su máximo grado con la mejora del servicio y la plena satisfacción de sus clientes.

3.4.1.2. Misión

El suministro y distribución de la energía eléctrica dentro de su área de concesión con el soporte de las mejores técnicas y estándares para satisfacer las necesidades de la comunidad con justa responsabilidad, sujeto al marco constitucional y legal vigente, buscando y promoviendo el desarrollo económico y social junto los distintos procesos de mejora.

3.4.1.3. Visión

Constituirse en la empresa líder en el suministro de energía eléctrica en el país.

3.4.1.4. Estructura Organizacional

EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

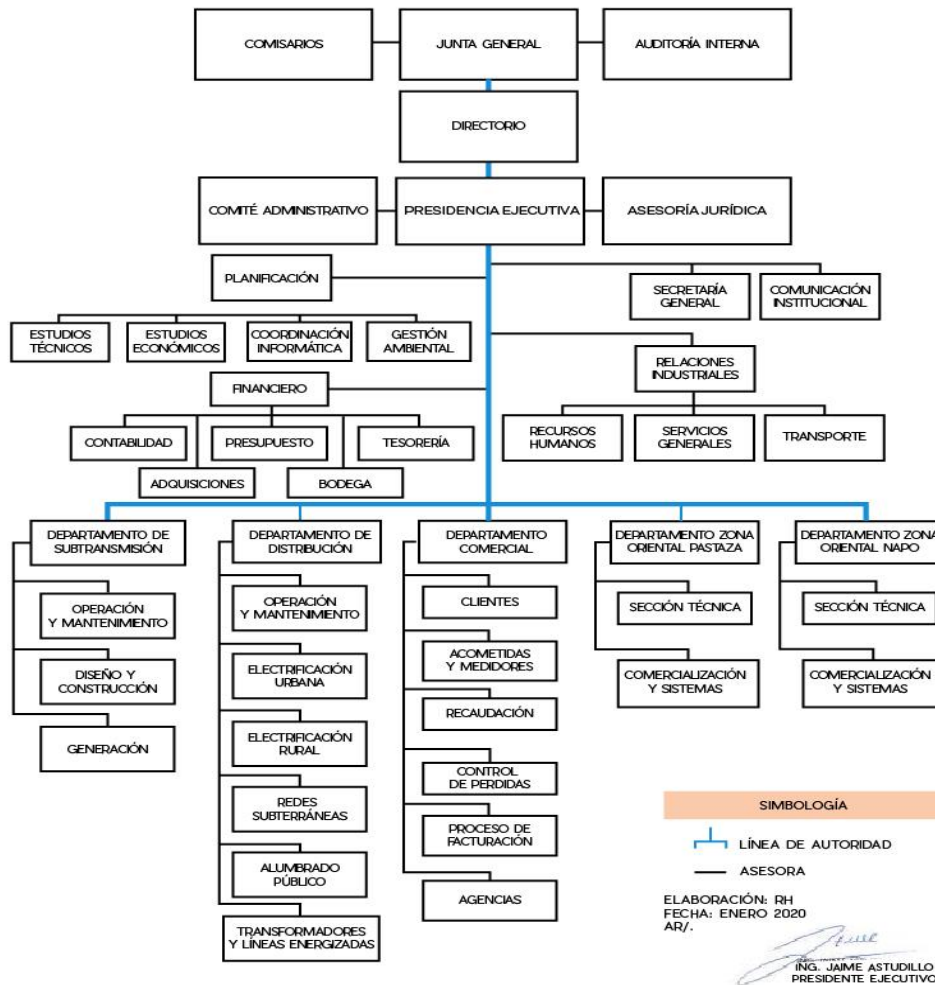


Gráfico 1-3: Organigrama estructural

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021.

3.4.1.5. Ubicación

La Empresa Eléctrica Ambato S.A. se encuentra ubicada en la provincia de Tungurahua con su Matriz Ambato en la Av. 12 de noviembre 11-29 y Espejo y sus dos sucursales en la ciudad de Tena en las calles Rocafuerte y Jorge Carrera Andrade y en la ciudad del Puyo en las calles 27 de febrero y Atahualpa


Los departamentos técnicos opera en la ciudad de Ambato en el Complejo Catiglata.

3.4.1.6. Actividad económica

La EEASA, tiene como finalidad económica la distribución y comercialización de energía eléctrica.

Como actividad económica secundaria esta la producción de energía eléctrica, para lo cual utiliza generadoras: hidráulicas y térmicas.

3.5. Identificación de peligros

	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	CODIGO:	
		Fecha: 2022-02-01	Página 01 Versión: 00

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES

OBJETIVO

Identificar los peligros en el área de campo mediante de una minuciosa valoración con el uso técnicas y normas nacionales o internacionales evaluando los riesgos de los trabajadores en los puestos operacionales de la Empresa Eléctrica Ambato, con el fin de precautelar su integridad y además de ello llevar un control de los peligros a los cuales están expuestos evitando pérdidas materiales y humanas.

ALCANCE

Abarca todas las actividades operacionales, instalaciones y puntos designados de trabajo

NORMATIVA

Matriz de Riesgos Laborales

DEFINICIONES Y /O ABREVIATURAS

- **ARCOTEL:** Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
- **INEN:** Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- **R.D. 485/1997:** Real Decreto 485/1997.
- **AMSI:** American National Standards Institute (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares)
- **NTP:** Notas Técnicas de Prevención
- **OSHA:** Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional).

CONSIDERACIONES

- En nuestro estudio identificamos los peligros de cada puesto de trabajo con el fin de recabar información que nos permita reconocer los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores y así después de una evaluación generar controles que ayuden a la disminución o eliminación de estos riesgos, siendo los responsables del cumplimiento de estas recomendaciones el jefe de seguridad y de salud como se muestra en la Matriz de Riesgos Laborales.
- El jefe de seguridad debe estar presto a identificar cualquier anomalía reportada por los trabajadores que los pongan en riesgo para su oportuna corrección según sea el caso.
- Una vez levantada la información inicial, deben tener en cuenta distintos aspectos como lo son: Caracterización de procesos, trabajos planificados y de mantenimiento así mismo quienes lo realizan ya que pueden ser afectadas estas y otras personas como, por ejemplo: visitantes o contratistas; además de verificar los procedimientos para la ejecución de tareas, las herramientas y los requisitos de la legislación vigente.
- La información sobre la metodología utilizada para valorar y clasificar los riesgos está a cargo del jefe de seguridad, continuamos con la presentación de los hallazgos y valoración de los mismos para seguir con la presentación de los resultados. Si existiera el caso de que se generen cambios en la valoración de riesgos se ajustará la Matriz de acuerdo a las necesidades y se enviará al jefe de seguridad.
- Los planes de intervención se diseñarán siguiendo las indicaciones del proceso de validación y considerando lo siguiente:
 - a) Si el nuevo sistema de control de riesgo ajustará los incidentes a niveles aceptables.
 - b) Si el nuevo sistema de control genera nuevas dificultades o peligros.
 - c) Es necesario saber la opinión de los trabajadores perjudicados sobre la necesidad y operatividad de las nuevas medidas.
- La valoración de riesgos debe ser un proceso continuo es por ello que está sujeto a medidas modificaciones de ser necesarias, teniendo en cuenta lo siguiente:
- Cambio de las condiciones iniciales, ya sean de recursos materiales, humanos o de ambiente.
- Cuando se produzcan incidentes se debe realizar ajustes luego de una valoración si se cree pertinente.
- Tras las revisiones periódicas planteadas se debe realizar una valoración para la actualización o ajustes de las medidas que estén en práctica.

De no presentar novedades en los procesos o cambios en las instalaciones se recomienda la actualización de la información anualmente.

Para la empresa se utiliza el método INSHT NTP330 para identificar los peligros, evaluación de riesgo y aplicación de controles, para así dar cumplimiento a las normas NTC OHSAS 18001:2007 y del DECRETO 1443 de 2014, teniendo en cuenta:

- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Riesgos que sean identificados fuera del lugar de trabajo que puedan afectar la salud y seguridad de los trabajadores y su control está bajo el lugar de estudio.
- Los peligros externos relacionados a las actividades de trabajo.
- Cambios en el sistema de gestión que influyan en el área de operaciones y actividades.
- Obligaciones legales que se relacionen con la valoración de riesgos y su corrección.

Se desarrollará un inventario de los factores de riesgo teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- Cargo
- Actividad
- Factor de riesgo
- Efecto negativo más probable en los trabajadores
- Tipo de actividad
- Fuente generadora del riesgo
- Requisitos legales aplicables
- Nivel de riesgo
- Aceptabilidad del Riesgo

Se debe realizar una priorización de los factores de riesgo encontrados para definir el orden de intervención y su posterior control o corrección, los resultados que se muestran en la Matriz de Riesgo, para obtener este producto es necesario que intervengan el Nivel de Probabilidad y el Nivel de Consecuencia.

Descripción y clasificación de los peligros:

En la identificación de los peligros es necesario plantear las preguntas:

- ¿Existe una situación que pueda generar daño?
- ¿Quién (o que) puede sufrir daño?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?
- ¿Cuándo puede ocurrir el daño?

Efectos posibles:

Para determinar los efectos posibles sobre la integridad de los trabajadores es necesario preguntarse:

- ¿Cómo puede ser afectado el trabajador?
- ¿Cuál es el daño que le puede ocurrir?

Los efectos descritos deben reflejar cada peligro identificado y sus consecuencias a corto y largo plazo, así como el nivel de daño que se genere.

Valorar el riesgo:

Se debe tener en cuenta:

- La evaluación y los controles existentes en dicho riesgo.
- El criterio de aceptabilidad del riesgo en base a criterios definidos.

Definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo:

Se deben tener en cuenta como mínimo estos aspectos:

- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
- Política Seguridad y Salud Ocupacional.
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros y sociales a tener en cuenta.

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
CARGO:			
NOMBRE:			
FIRMA:			
FECHA			

3.6. Valoración de los factores de riesgo

Para realizar la valoración de los factores de riesgo se utilizó el sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (NTP 330) del INSHT de España. Para esto, la nota técnica de prevención indica que los factores de riesgo se deben valorar considerando tres aspectos: nivel de deficiencia (ND), nivel de exposición (NE) y finalmente el nivel de consecuencia (NC) en el orden indicado. Primeramente, se evaluó el nivel de deficiencia, el cual indica el nivel de eficacia de las medidas preventivas al momento de ser evaluados los factores de riesgo. Los niveles estándar y su significado se muestran en la tabla 1-3.

Tabla 1-3: Niveles de deficiencia y su significado

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente	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	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	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable	--	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

El segundo paso, es determinar el nivel de exposición al factor de riesgo, el cual nos indica la frecuencia a la que el trabajador está expuesto al riesgo evaluado. Es decir, nos da una idea del tiempo a la que el trabajador está expuesto al factor de riesgo. Los valores de niveles de exposición estándar y su significado se muestran en la tabla 2-3.

Tabla 2-3: Nivel de exposición y su significado

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
Esporádica	1	Irregularmente

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

El múltiplo del nivel de deficiencia y del nivel de exposición nos da como resultado el nivel de probabilidad (NP). Que no es más que la probabilidad de que ocurra un fallo (accidente o incidente), en función a nuestras medidas de control preventivas y la exposición al factor evaluado. El significado de los valores para el nivel de probabilidad obtenido se muestra en la tabla 3-3. La fórmula para obtener dicho nivel es la siguiente:

$$NP = ND \times NE$$

Dónde:

NP = Nivel de probabilidad

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Tabla 3-3: Niveles de probabilidad y su significado

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy alta	Entre 40 y 24	Situación crítica con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta	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	Entre 8 y 6	Situación mejorable con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

El tercer paso es determinar el nivel de consecuencia producto de que ocurra el fallo, debido al factor de riesgo. Es decir, la consecuencia más esperada o, dicho de otra forma, la consecuencia más probable que ocurriese si el trabajador tuviera el evento producto de la exposición al factor de riesgo. Los niveles estándar del nivel de consecuencia se muestran en la tabla 4-3.

Tabla 4-3: Niveles de consecuencia y su significado.

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO
Mortal	100	Un muerto
Muy grave	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables
Grave	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria
Leve	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

Cabe mencionar que para los factores de riesgo físico se utilizó un luxómetro y sonómetro para medir la intensidad de luz y los niveles de presión sonora respectivamente. Sin embargo, se valoraron y evaluaron con el método (NTP 330) como referencia.

3.7. Evaluación de los factores de riesgo.

El tercer paso en la elaboración de la matriz de riesgos laborales es determinar el nivel de riesgo (NR) del factor evaluado. Es decir, cual es la magnitud del factor evaluado en función del valor obtenido. La tabla 5 muestra el significado de los distintos niveles de riesgo. El múltiplo del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia nos da como resultado el nivel de riesgo. La fórmula para obtener dicho nivel es la siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

Dónde:

NR = Nivel de riesgo

NP= Nivel de probabilidad

NC= Nivel de consecuencia

Tabla 5-3: Niveles de riesgo y su significado

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.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.8. Evaluación de los factores de riesgo restantes

En primera instancia debemos saber el concepto de “Valor Medido *versus* Valor de Referencia”, con lo cual definiremos si un riesgo es bajo, medio o alto, con ello partimos de los factores de riesgo físico y lo presentamos en la Matriz de Riesgos Laborales.

La Matriz sugiere los métodos que se pueden utilizar para la valoración de los distintos riesgos, además se mencionan los parámetros nacionales o internacionales de donde tomaremos como referencia. Sin embargo, la responsabilidad recae sobre el Técnico o Responsable de la Seguridad y Salud quienes definen las herramientas con las cuales se trabaja acorde a las distintas realidades de cada puesto de trabajo.

3.9. Verificación de cumplimiento

El responsable del cumplimiento y la ejecución de los factores de riesgo, puede ser desde el mismo trabajador hasta sus superiores, señalando la normativa legal competente.

Ejemplo: El responsable directo del uso de EPP para minimizar el riesgo en trabajos eléctricos será el trabajador mismo y el supervisor de operaciones.

Verificación de cumplimiento			
RESPONSABLE	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal
	Si	No	

Gráfico 2-3: Cuadro de verificación de cumplimiento

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.10. Acciones a tomar y seguimiento

Brevemente describiremos los controles que aplicaremos considerando el nivel de priorización: desde el trabajador, la fuente, fecha de finalización de control acorde a los factores de riesgo y el responsable del seguimiento y control.

Acciones a tomar y seguimiento				
Descripción	Fecha fin	Status	Seguimiento acciones	
			Resp.	Firma

Gráfico 3-3: acciones a tomar y seguimiento

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021.

3.11. Elaborar plan de acción para el control de los riesgos

Conocer los distintos niveles de riesgo y definir si son aceptables o no se realiza un plan de acción para cada riesgo tomando acciones y ejecutando o implementando acciones correctivas según la situación que cada riesgo ostente.

3.11.1. Criterios para establecer controles

Las organizaciones deben utilizar como mínimo los siguientes criterios para establecer los controles necesarios:

- Número de trabajadores expuestos: Es imprescindible para determinar el alcance del control a implementar.
- Peor consecuencia: Se debe tener en cuenta los controles a implementar y evitar la peor consecuencia debido a la exposición al riesgo.
- Requisito legal asociado: Se podría establecer si existe o no un requisito legal asociado, se define si existe o no los parámetros necesarios para la implementación de las medidas de intervención.

Sin embargo, se podrían determinar los nuevos criterios para establecer controles de acuerdo a la naturaleza y extensión de la misma.

3.11.2. Decidir si el riesgo es aceptable o no

lo establecemos en base a criterios de aceptabilidad, esto con el fin de crear una base que brinde una constancia de todas las valoraciones de riesgo, teniendo en cuenta la legislación vigente. Siempre debemos tomar en cuenta el número o total de trabajadores que se exponen al riesgo, así como la exposición a otros peligros para determinar si puede aumentar o disminuir el riesgo. En el siguiente cuadro encontramos un ejemplo de cómo clasificar el riesgo, además, es importante definir la aceptabilidad de acuerdo a la naturaleza del riesgo.

Tabla 6-3: Niveles de riesgo y su significado

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

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.11.3. Medidas de intervención

Luego de completar la valoración de los riesgos se debería estar en capacidad para determinar si los controles son suficientes, deben mejorarse o quizá requieran nuevos controles.

De necesitar controles nuevos o mejorarlos siempre y cuando sea viable, tomando en cuenta y priorizando el principio de eliminación de peligros, seguido de las probabilidades de que ocurra o potencial de daño, de acuerdo y en base a los controles de la norma NCT-OHSAS 10001:2007. Si se requieren controles nuevos o mejorados, siempre que sea viable, se deberían priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguido por la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia, o la severidad potencial de la lesión o daño), de acuerdo con la jerarquía de los controles contemplada en la norma NTC-OHSAS 18001:2007.

A continuación, se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles:

- **Eliminación:** modificar o mejorar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de levantamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.
- **Sustitución:** Reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).
- **Controles de ingeniería:** Instalar sistemas de ventilación, protección para las maquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.
- **Controles administrativos, señalización, advertencias:** instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.
- **Equipos / Elementos de protección personal:** Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistema de detención de caídas, respiradores y guantes.

Siempre debemos tomar en cuenta los costos relativos que benefician la reducción de riesgos, confiabilidad sobre las opciones propuestas.

Tomemos en cuenta algunos aspectos importantes:

- ✓ Adaptación a las necesidades del trabajador.
- ✓ La necesidad de una composición de controles.
- ✓ Implementación de las nuevas tecnologías para mejorar los controles.
- ✓ Las medidas de protección deben abarcar a todos.
- ✓ Identificar los aspectos o puntos clave de la falla humana para prevenirlos.
- ✓ La necesidad de introducir un mantenimiento planificado.
- ✓ Necesidad de implementar estrategias para situaciones emergentes faltantes en los controles de riesgos.
- ✓ Tener un empleo directo en la familiarización y organización del lugar de trabajo.

3.12. Aplicación de método INSHT NTP 330 para evaluación de factores de riesgos

DEPARTAMENTO: DISTRIBUCIÓN
PUESTON DE TRABAJO: JEFE DE GRUPO
RIESGO: CAIDAS A DISTINTO NIVEL

1. Descripción

El área de Líneas Energizadas realiza mantenimiento, cambio de seccionadores, transformadores, entre otras, mismas actividades que realiza sobre alturas superiores a los 6 m, hay que tomar en cuenta que la falta de precaución puede originar caídas a distinto nivel.



Figura 1-3: Cambio de seccionadores

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

2. Determinación del nivel de deficiencia:

Tabla 7-3: Ficha de evaluación de riesgo

CUESTIONARIO CAIDA A DISTINTO NIVEL (TRABAJOS EN ALTURAS)			
UBICACIÓN: Ambato matriz			
INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	SI	NO	Valoración
1. ¿El carro canasta posee descripción, especificaciones y capacidades?		X	2
2. ¿Existe un plan de mantenimiento para la maquinaria empleada?	X		6
3. ¿Los trabajadores se encuentran capacitados para operar el carro canasta?	X		6
4. ¿ El personal se encuentra capacitado para trabajos en alturas con el carro canasta?	X		6
5. ¿Cuentan con procedimientos para trabajos con el carro canasta ?		X	6
6. ¿El área de trabajo se encuentra bien señalizada?		X	2
7. ¿Los trabajadores cuentan con arnés de seguridad?	X		
8. ¿El carro canasta cuenta con puntos de anclaje?	X		2
9. ¿ El personal cuenta con el EPP en buenas condiciones?	X		6
Total:		10	

$$\sum ND_{parcial} = 10$$

Tabla 8-3: Determinación del nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente	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	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	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficiencia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable	--	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

Una vez realizado la ficha de evaluación de riesgo se ha determinado que el nivel de deficiencia ND es 10 es decir muy deficiente debido a que al realizar la sumatoria de los niveles parciales se obtuvo el resultado de 10 puntos.

3. Determinación nivel de exposición

TIEMPO DE EXPOSICIÓN : 2 horas

Tabla 9-3: Determinación del nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Frecuente	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
Esporádica	1	Irregularmente

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

De acuerdo con el tiempo que emplea el trabajador al realizar estas actividades mencionadas se ha determinado que el nivel de exposición del trabajador es OCACIONAL 2 debido a que el tiempo de exposición del trabajador es de 2 horas.

4. Determinación nivel de probabilidad (NP=ND X NE)

$$NP= 10 \times 3= 30$$

Tabla 10-3: Niveles de probabilidad y su significado

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy alta	Entre 40 y 24	Situación crítica con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta	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	Entre 8 y 6	Situación mejorable con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

Se ha determinado este nivel de probabilidad numéricamente es 30 lo cual en la tabla se puede identificar que esta entre el rango de 40 y 24 provocando un nivel de Probabilidad Muy Alta (A).

5. Determinación del nivel de consecuencias

Tabla 11-3: Niveles de probabilidad y su significado

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy alta	Entre 40 y 24	Situación crítica con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta	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	Entre 8 y 6	Situación mejorable con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

A partir del nivel de probabilidad 30 se ha determinado este nivel de consecuencia como Grave (MG) con un valor de NC 25 debido a la utilización de sistemas hidráulicos de suspensión.

6. Nivel de riesgo y nivel de intervención

$$NR = NP \times NC$$

$$NR = 30 \times 25 = 750$$

Tabla 12-3: Niveles de riesgo y su significado

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

Fuente: (NTP 330)

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

Se ha determinado un nivel de riesgo I 1000-600 por lo que el nivel de intervención tiene que ser corregido urgentemente.

7. Normativa legal

- ANSI A.92.2-1969 de 2002, de plataformas de trabajo elevadoras y giratorias montadas en vehículos.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

8. Medidas preventivas

- Enganche siempre los estabilizadores y mantenga la presión de los neumáticos para aumentar la estabilidad del vehículo ANSI A.92.2-1969 de 2002

- Use protección personal contra caídas aprobada equipo y sujete el cordón al ancla previsto. ANSI A.92.2-1969 de 2002
- El carro canasta debe tener descripción, especificaciones y capacidades del dispositivo aéreo. ANSI A.92.2-1969 de 2002
- El carro canasta debe contar con una ficha técnica legible.
- Elaborar un plan de inspección que controle la correcta aplicación de los procedimientos establecidos.
- Inspeccionar los elementos de sujeción
- Desarrollar protocolos de emergencia para trabajos en altura.

3.13. Análisis y valoración de los riesgos por puesto de trabajo

3.13.1. Riesgos mecánicos

Aquí ubicamos aquellos riesgos que se manifiestan a través de un evento violento o agresivo por contacto a las personas con materiales, equipo, instalaciones, maquinaria que podrían causar lesiones de carácter traumático.

3.13.1.1. Atrapamiento en Instalaciones

Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones.

Tabla 13-3: Atrapamiento en Instalaciones

ATRAPAMIENTO EN INSTALACIONES – M01					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	No aplica				
ALUMBRADO PÚBLICO	No aplica				
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	No aplica				

LINEAS ENERGIZADAS	No aplica				
SUBTRANSMISIÓN	Las actividades se realizan en espacios reducidos	8	10	2	Corregir y adoptar medidas de control

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.2. Atropello o Golpe con Vehículo

Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando.

Tabla 14-3: Atropello o Golpe con Vehículo

ATROPELLO O GOLPE CON VEHÍCULO – M04					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Trabajos en las aceras y carreteras más transitadas en la ciudad	18	25	3	Corregir y adoptar medidas de control
ALUMBRADO PÚBLICO	Trabajos en las aceras y carreteras más transitadas en la ciudad	18	25	3	Corregir y adoptar medidas de control
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	No aplica				
LINEAS ENERGIZADAS	Trabajos en las aceras y carreteras más transitadas en la ciudad	18	25	3	Corregir y adoptar medidas de control
SUBTRANSMISIÓN	No aplica				

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.3. Caída de Personas al mismo Nivel

- Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.
- Caída sobre o contra objetos.
- Tipo de suelo inestable o deslizante.

Tabla 15-3: Caída de Personas al mismo Nivel

CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL – M05					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	No aplica				
ALUMBRADO PÚBLICO	No aplica				
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	Piso irregular con rejillas mal colocadas	30	10	3	Corregir y adoptar medidas de control
LINEAS ENERGIZADAS	No aplica				
SUBTRANSMISIÓN	Piso irregular con objetos en el piso	12	10	2	Mejorar si es posible

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.4. Trabajo en Alturas

Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros, de andamios, pasarelas, plataformas, escaleras fijas o portátiles, caída a pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.

Tabla 16-3: Caída de Personas al mismo Nivel

CAIDA A DISTINTO NIVEL – M06					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Escaleras apoyadas sobre los 6m sin apoyos	8	60	2	Corregir y adoptar medidas de control
ALUMBRADO PÚBLICO	Actividades en poste sin apoyos	12	25	3	Corregir y adoptar medidas de control
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	Descender por una escalera de más de 6m sin equipo de seguridad	30	25	3	Situación crítica
LINEAS ENERGIZADAS	Actividades sobre los 6m de altura sin precaución	20	25	2	Corregir y adoptar medidas de control
SUBTRANSMISIÓN	No aplica				

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.5. Caída por Manipulación de Objetos

Considera los riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.

Tabla 17-3: Caída por manipulación de objetos

CAÍDA POR MANIPULACIÓN DE OBJETOS – M07					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Caída de postes sobre los operadores al embarcar al camión	12	25	2	Corregir y adoptar medidas de control
ALUMBRADO PÚBLICO	No aplica				
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	No aplica				
LINEAS ENERGIZADAS	No aplica				
SUBTRANSMISIÓN	No aplica				

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.6. Espacios Confinados

Calidad de aire deficiente:

- Puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.
- La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.
- Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión, así como inhalación de aire de baja calidad.

Riesgo de incendios:

- Puede haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.
- Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.

Tabla 18-3: Espacios confinados

ESPACIOS CONFINADOS – M08					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	No aplica				
ALUMBRADO PÚBLICO	No aplica				
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	Calidad de aire baja	30	25	3	Situación crítica
LINEAS ENERGIZADAS	No aplica				
SUBTRANSMISIÓN	No aplica				

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.7. Contactos Eléctricos Directos

Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, debería tener tensión.

Tabla 19-3: Contactos eléctricos directos

CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS – M12					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Actividades en postes de alumbrado energizados	16	60	2	Situación crítica
ALUMBRADO PÚBLICO	Actividades en postes de alumbrado energizados	24	25	3	Situación crítica

REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	Actividades en transformadores y distribuidores que se encuentran a baja y media tensión de manera continua	6	60	3	Corregir y adoptar medidas de control.
LINEAS ENERGIZADAS	Actividades con elementos como transformadores y seccionadores que se encuentran energizados	12	25	2	Corregir y adoptar medidas de control
SUBTRANSMISIÓN	Actividades en elementos energizados	16	25	2	Corregir y adoptar medidas de control

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.8. Contactos eléctricos indirectos

Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, entre otros).

Tabla 20-3: Contactos eléctricos indirectos

CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS – M13					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Actividad en elementos que pueden quedar energizados como lámparas, transformadores.	20	60	2	Situación crítica
ALUMBRADO PÚBLICO	Actividad en elementos que pueden quedar energizados como lámparas, transformadores.	30	60	3	Situación crítica
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	Actividad en transformadores y distribuidores que se encuentran a baja y media tensión de manera	6	10	3	Mejorar si es posible
LINEAS ENERGIZADAS	Actividad de mantenimiento con líneas de alta tensión energizadas.	20	25	2	Situación crítica
SUBTRANSMISIÓN	Actividades de mantenimiento en controles de mando con alta tensión	16	25	2	Corregir y adoptar medidas de control

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.1.9. Superficies Irregulares

Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares.

Tabla 21-3: Superficies irregulares

ESGUINCES, TORCEDURAS Y LUXACIONES – M15					
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	Actividades en terrenos irregulares	30	10	3	Corregir y adoptar medidas de control
ALUMBRADO PUBLICO	No aplica				
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCION	No aplica				
LINEAS ENERGIZADAS	No aplica				
SUBTRANSMISIÓN	No aplica				

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.2. Riesgos físicos

Son aquellos que provienen de las condiciones del ambiente. Aquí se incluyen aquellos riesgos que, por sí solos no representan un peligro para la salud, siempre que se encuentran dentro de los parámetros óptimos que produzcan una condición de bienestar en el trabajo para el ser humano. Entre estos están: la iluminación, el ruido, la temperatura, la ventilación, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, entre otros.

Mediante el estudio realizado se determina que los trabajadores de la EEASA se los realizan al aire libre, y además no cuenta con un puesto de trabajo fijo pues varía de acuerdo al lugar designado, motivo por el cual la toma de datos de temperaturas, ruidos e iluminación no serían datos confiables pues estos varían constantemente dependiendo de la geografía y la atmósfera de

la ciudad, además según la entrevista realizada los trabajadores manifiestan que “las condiciones de trabajo no son excelentes, pero si se pueden sobrellevar”, al no poder eliminar la fuente del riesgo y al no contar con recursos necesarios para innovación de equipos o elementos protectores, se recurre a la recomendación de dotar de protección individual (EPP).

3.13.3. Riesgos Biológicos

Aquellos que generan un riesgo biológico son seres vivos como: virus, hongos, gusanos, protozoos, parásitos entre otros, que se hospedan en un organismo causando enfermedades infecciosas o virales o parasitarias.

A continuación, les presentamos algunos ejemplos de diferentes tipos de enfermedades causadas por agentes biológicos.

- Virus: sarampión, SIDA, herpes, resfriado común, entre otras.
- Bacterias: tuberculosis, cólera, fiebre tifoidea, entre otros.
- Protozoos: paludismo, toxoplasmosis, entre otros.
- Hongos: pie de atleta, histoplasmosis, candidiasis, entre otros.
- Gusanos: anquilostomiasis, malaria, oxiuros, entre otros.

La exposición a este tipo de riesgo no se pudo determinar porque el riesgo es nulo y despreciable. Las actividades principales de los trabajadores son de trabajos eléctricos, es por esta razón que no están expuestos a contaminantes biológicos.

3.13.4. Riesgos Ergonómicos

En este se enmarcan aquellos riesgos que mantienen relación con el puesto de trabajo y su diseño con el fin de definir si la estación de trabajo está acorde a las condiciones y características necesarias para que el trabajador desarrolle sus actividades.

Al hacer el análisis de los riesgos ergonómicos se consideran los siguientes aspectos:

- Los movimientos repetitivos continuos conjuntamente con la fuerza utilizada.
- La postura corporal en el trabajo.
- Presión directa de cualquier parte del cuerpo.

Se toma en cuenta la disposición, la amplitud del puesto de trabajo, así como también el equipo disponible, es importante que cada área de trabajo está diseñada considerando la distancia visual, contar con el mobiliario apropiado y también los equipos de protección personal.

La valoración de un puesto de trabajo se basa en el cumplimiento de los factores que dotan de confort al trabajador, en la siguiente tabla se muestran los criterios para evaluar los puestos de trabajo.

Tabla 22-3: Criterios para la evaluación de puestos de trabajo

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	
GRADO 1	El puesto de trabajo reúne todas las recomendaciones o posibilidades de regulación para los diferentes usuarios.
GRADO 2	El puesto reúne los principales requisitos que hacen compatible las exigencias del trabajo con las necesidades biomecánicas básicas.
GRADO 3	El puesto tiene algún aspecto claramente mejorable que es necesario corregir.
GRADO 4	El puesto de trabajo tiene varios aspectos mejorables que es preciso corregir.
GRADO 5	El puesto tiene varios puntos claramente deficientes, siendo necesario un rediseño del puesto.

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=281>

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.4.1. Posiciones forzadas

La consecuencia producida por las actividades físicas realizadas en la consecución de las tareas del área de trabajo será, fatiga muscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la calidad del trabajo, aumento del inconfort en el personal.

La fatiga física se puede estudiar en base a trabajos estáticos y dinámicos, clasificaremos los trabajos de acuerdo a la posición en la que se realice, de pie, sentado o de forma alternativa.

Tabla 23-3: Posiciones forzadas

POSICIONES FORZADAS – E04			
PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	MÉTODO SUGERIDO: RULA – REBA	NIVEL DE RIESGO
DISTRIBUCIÓN	No aplica		
ALUMBRADO PÚBLICO	No aplica		
REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCIÓN	No aplica		
LINEAS ENERGIZADAS	No aplica		
SUBTRANSMISIÓN	El trabajador realiza sus actividades en una posición desfavorable por tiempos considerables, que podrían originar lesiones musculo esqueléticas a mediano y largo plazo debido a la naturaleza de la actividad		Grado 4

Fuente: Veloz, Cristian; 2021

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

3.13.5. Riesgos Psicológicos

Se entiende como la posibilidad de que un trabajador sufra de daños en su integridad física o psíquica, procedente de la inadaptación de los puestos, procesos y métodos de trabajo a las competencias del trabajador que influyen negativamente en la organización y condiciones de trabajo, así como en las relaciones de la empresa u otro factor ambiental.

En la empresa existe un precedente que impide la evaluación de dicho factor de riesgo, por lo que no fue posible valorarlo.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Identificación riesgos más comunes en el área de operaciones en campo de la EEASA

Para la toma de datos se lo realizo mediante la observación de las actividades cotidianas en cada uno de los puntos de trabajo asignados a los diferentes grupos de cada sección, además se realizó entrevistas a cada uno de los trabajadores su desenvolvimiento y una encuesta al jefe de grupo (Véase Anexo 1), de esta manera logramos recopilar, verificar y detectar los siguientes riesgos presentes en los puestos de trabajo:

Tabla 1-4: Riesgos que se presentan en los puestos de trabajo.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO (CODIGO)	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	ANEXO
DISTRIBUCIÓN	M05	<ul style="list-style-type: none"> Para la movilidad de elementos por suspensión hidráulica se requieren de la intervención del operario para ubicarlos en la zona de trabajo, debido al peso del material manejado y la falta de precaución de los operarios se podría originar una caída por manipulación de objetos. 	
	M15	<ul style="list-style-type: none"> Se realizan actividades en terrenos irregulares donde existen huecos, plantas, piedras, que pueden originar esguinces, torceduras y luxaciones en los trabajadores. 	
	M06	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza actividades de conexión de alumbrado y cambio de postes, razón por la cual tienen que escalar alturas superiores a los 6 metros y al no contar con 	

		<p>apoyos en los postes, aumenta el riesgo de caídas.</p>	
	M12	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza actividades de cambio e instalación de postes de alumbrado público los mismos que se encuentran energizados, manteniéndose en tensión motivo por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo. 	
	M13	<ul style="list-style-type: none"> Los postes de concreto contienen elementos como transformadores y lámparas que se encuentran a alta y media tensión que pueden quedar energizados debido a la energía residual y los campos eléctricos presentes en el área de trabajo. 	
	M04	<ul style="list-style-type: none"> Se labora en zonas rurales como urbanas de la provincia de Tungurahua motivo por el cual su puesto de trabajo varía en función del lugar, en algunos casos tienen que estacionar sus vehículos en las aceras y carreteras más transitadas de la ciudad, y al no contar con la señalización adecuada, los trabajadores se encuentran expuestos a atropellos o golpes con vehículos. 	

ALUMBRADO PUBLICO	M06	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza actividades en los postes, razón por la cual tienen que escalar alturas superiores a los 6 metros y al no contar con apoyos en los postes, aumenta el riesgo de caídas. 	
	M04	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos se realizan en zonas rurales como urbanas de la ciudad de Ambato motivo por el cual su puesto de trabajo varía en función del lugar, en algunos casos tienen que estacionar sus vehículos en las aceras y carreteras más transitadas de la ciudad, y al no contar con la señalización adecuada, los trabajadores se encuentran expuestos a atropellos o golpe con vehículos. 	
	M12	<ul style="list-style-type: none"> Realizar sus actividades de manera constante en postes que se encuentran energizados, manteniéndose en tensión motivo por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo. 	
	M13	<ul style="list-style-type: none"> Contienen elementos como transformadores y lámparas que se encuentran a alta y media tensión que pueden quedar energizados debido a la energía residual y los campos eléctricos presentes en el área de trabajo. 	

REDES SUBTERRANEAS Y CONSTRUCCION	M06	<ul style="list-style-type: none"> En los pozos subterráneos donde se encuentran los transformadores existen escaleras de más de 6m de altura donde no existe pasamanos, además el trabajador no posee el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad. 	
	M05	<ul style="list-style-type: none"> En los pozos subterráneos donde se encuentran los transformadores existen rejillas mal colocadas y paneles levantados que origina incomodidad al momento de realizar alguna actividad, debido a la irregularidad del suelo. 	
	M08	<ul style="list-style-type: none"> Los pozos subterráneos donde se encuentra la sala de máquinas de los transformadores se pueden considerar como un espacio confinado, debido a que pasa sellado la mayor parte del tiempo lo que origina que exista un abastecimiento de aire deficiente y la única entrada también funciona como salida. 	
	M12	<ul style="list-style-type: none"> Los pozos subterráneos se encuentran transformadores y distribuidores que se encuentran a baja y media tensión de manera continua, motivo por el cual el trabajador se encuentra expuesto al riesgo de un contacto eléctrico directo ya que los elementos siempre se encuentran en tensión. 	

	M13	<ul style="list-style-type: none"> • Los pozos subterráneos podemos encontrar elementos como transformadores y distribuidores que se encuentran a baja y media tensión de manera continua, además existen controles de mando que pueden quedar energizados debido a la energía residual y los campos eléctricos presentes en el área de trabajo. 	
LINEAS ENERGIZADAS	M06	<ul style="list-style-type: none"> • El área de Líneas Energizadas realiza mantenimiento, cambio de seccionadores, transformadores, entre otras, mismas actividades que realiza sobre alturas superiores a los 6 m, hay que tomar en cuenta que la falta de precaución puede originar caídas a distinto nivel. 	
	M12	<ul style="list-style-type: none"> • El personal de Líneas Energizadas realiza actividades de mantenimiento y cambio e instalación de seccionadores, transformadores, energización de redes en líneas de alto voltaje los mismos que se encuentran energizados, manteniéndose en tensión motivo por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo. 	
	M13	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos que realiza el personal en los postes es dar mantenimiento, cambio e instalación, que lo realizan con líneas de alta tensión energizadas 	

	M04	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores del Departamento de Líneas Energizadas laboran en zonas rurales como urbanas de la provincia de Tungurahua motivo por el cual su puesto de trabajo varía en función del lugar, en algunos casos tienen que estacionar sus vehículos en las aceras y carreteras más transitadas de la ciudad, y al no contar con la señalización adecuada, los trabajadores se encuentran expuestos a atropellos o golpe con vehículos. 	
SUBTRANSMICIÓN	M05	<ul style="list-style-type: none"> • El área de Subtransmisión donde se encuentran las cabinas de control, mismas que cambian y establecen los niveles de voltaje para ayudar a transportar y distribuir la energía eléctrica; por esto tienden a realizar mediciones y mantenimientos donde usan cables que conectan a las cabinas y a una laptop para verificar su funcionamiento o realizar correcciones en el mismo. 	
	M02	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores del área de Subtransmisión se encuentran expuestos al riesgo de atrapamiento debido a que su puesto de trabajo se encuentra en un espacio reducido con elementos giratorios y sin protección de guardas. 	

	M12	<ul style="list-style-type: none"> • El personal de Subtransmisión realiza actividades de mantenimiento del equipo de potencia y las cabinas de control y protección; así también el montaje y puesta en servicio de equipos como transformadores motivo por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo. 	
	M13	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores del grupo de subestaciones realizan labores de mantenimiento y procesos de abrir y cerrar líneas energizadas, debido a esto manipulan controles de mando con alta tensión. 	
	E04	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador realiza sus actividades en una posición desfavorable por tiempos considerables, que podrían originar lesiones musculoesqueléticas a mediano y largo plazo debido a la naturaleza de la actividad. 	

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

4.2. Presentación de la Matriz de Riesgos Laborales

Posterior a un diagnóstico inicial como punto de partida y la identificación de los riesgos observados en el desenvolvimiento cotidiano de los trabajadores en cada uno de los puntos asignados se procede a la elaboración de la matriz de riesgos laborales.

Con la información obtenida y una correcta identificación se realiza la evaluación de los factores de riesgo laboral lo que facilitara proponer un plan de prevención de los riesgos encontrados, con el fin de mitigarlos o minimizar los daños que pudieran provocar sobre el trabajador.

A continuación, se presentan las matrices de riesgos desarrolladas es cada una de los grupos de trabajo, la cual indica el factor y los peligros identificados, su descripción y el Grado de Peligro.

A partir de esto, se propuso a los directivos de las empresas las medidas correctivas.

Tabla 3-4: Matriz riesgos laborales – departamento de alumbrado público

DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO											
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional											
EMPRESA/ENTIDAD:					E-EASA					Responsable de Evaluación					Ing. Ivan Altamirano						
SECCION:					ALUMBRADO PUBLICO					Sr. Cristian Veloz											
GRUPO:					OPERACION Y MANTENIMIENTO					EEASA											
PUESTO DE TRABAJO:					JEFE DE GRUPO																
JEFE DE AREA:																					
Fecha de Evaluación:					3-ago-21																
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRINCIPALES DESARROLLADAS										HERRAMIENTAS											
El equipo de alumbrado público realiza sus actividades en los postes, razón por la cual tienen que escalar alturas superiores a los 6 metros para realizar conexión y mantenimiento de luminarias.										Alcates, pelador de cables, multímetros, detector de voltaje, luminarias, sensores.											
FACTORES DE RIESGO										GESTIÓN PREVENTIVA											
CÓDIGO	N° de expuestas				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Cumplimiento legal		Observaciones Referencia legal	Acciones a tomar y seguimiento					
	Hombres	Mujeres	Discapacitados	TOTAL									SI	NO		Descripción de las medidas de control	Fecha fin	Status	Resp.	Firma	
M04	0	0	0	0	Atropello o golpe con vehículo	Los trabajadores de alumbrado público se encuentran laborando en zonas rurales como urbanas de la ciudad de Ambato motivo por el cual su puesto de trabajo está en función del lugar, en algunos casos tienen que estacionar sus vehículos en las aceras y carreteras más transitadas de la ciudad, y al no contar con la señalización adecuada, los trabajadores se encuentran expuestos a atropellos o golpes con vehículos.	6	3	18	25	450	Corregir	X	<ul style="list-style-type: none"> INEN (Código practica para alumbrado público) RICOTEL (LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE ORDENAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES FÍSICAS AERIAS Artículo 5.- Ubicación de redes físicas sobre los postes.) 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe tomar en consideración la normativa establecida en el RNEI y RICOTEL en cuanto a ubicación de los vehículos de alumbrado público, también se debe considerar: Realizar el uso de chalecos reflectivos al personal de alumbrado público Controlar el uso de dispositivos y zonas de seguridad Capacitar a los trabajadores en riesgo derivado del desplazamiento de zonas urbanas 						
M06	0	0	0	0	Caida de personas desde diferente altura	El equipo de alumbrado público realiza sus actividades en los postes, razón por la cual tienen que escalar alturas superiores a los 6 metros y al no contar con apoyos en los postes, aumenta el riesgo de caídas.	4	3	12	25	300	Corregir	X	<ul style="list-style-type: none"> INEN 3012 Equipos de protección individual contra caídas: arneses anticaídas, requisitos y métodos de ensayo INEN 3008 Equipo de protección individual contra caídas: arneses de salvamento, requisitos y métodos de ensayo Acuerdo 174 Reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas Art.62. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda el uso de la normativa RNEI 3012 e RNEI 3008 para el correcto uso del arnés de seguridad, también se debe considerar: Realizar capacitaciones constantes sobre trabajos en altura Realizar un plan de mantenimiento para los equipos y herramientas Preparar los elementos de sujeción Elaborar protocolos de emergencia para trabajos en altura 						
M12	0	0	0	0	Contactos eléctricos directos	El personal de alumbrado público tiene que realizar sus actividades de manera constante en postes que se encuentran energizados, manteniéndose en tensión motivo por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo.	8	3	24	25	600	Situación Crítica	X	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica Art. 10 Participación, control y responsabilidad Art. 14. Intervención en instalaciones eléctricas energizadas Art. 2. Protección contra descargas atmosféricas 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe tomar en consideración la normativa del Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica además se debe realizar: Delimitación del área de trabajo con la señalética correspondiente Capacitación continua Implementar las 5 reglas de oro de la electricidad 						
M13	0	0	0	0	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	10	3	30	60	1800	Situación Crítica	X	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica Art. 14. Intervención en instalaciones eléctricas energizadas Art. 5. Tomas de tierra y conductores de protección Art. 9. Electrocución estática 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe tomar en consideración la normativa del Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica además se debe realizar: Capacitación continua acerca del uso correcto del EPP implementando las 5 reglas de oro de la electricidad 						
E01	0	0	0	0	Sobreesfuerzo	Para realizar una evaluación ergonómica mediante los métodos convencionales es necesario que el técnico cuente con una referencia espacial necesaria para cada medición. No obstante, los puntos de referencia se encuentran definidos por altura, diámetros, ángulos que debe tener cada punto de referencia, edificándose a su vez alturas y pendientes. En el caso de los trabajos en alturas la postura de referencia se encuentra modificada, puesto que se toma una consideración vertical al plano de trabajo, razón por la cual no se puede realizar una evaluación ergonómica mediante métodos tradicionales, más sin embargo de acuerdo a estudios realizados por la INSHST, con equipos de alta tecnología donde se analizan las presiones del cuerpo se a logrado determinar que los trastornos musculoesqueléticos aparecen con mayor frecuencia en trabajos verticales. Debido a que los trabajos en alturas presentan la aparición de traumas por sus razones: suspensión e inmovilidad de las piernas. Ya que no permite el movimiento muscular necesario de las piernas para	MÉTODO SUGERIDO: REBA SNOWX & CRELLO GINSHT Nivel de actuación								X	<ul style="list-style-type: none"> Real Decreto 2177/04, de 12 de noviembre [1] establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, con relación a trabajos temporales en altura. Respecto de seguridad y salud en trabajos verticales viene descrita por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). El equipo utilizado en trabajos verticales de la NTP 662. ANETVA Guía sobre seguridad y salud en trabajos verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe utilizar equipo de trabajo para acceder de forma segura como lo establece la NTP 662: Utilizar cuerdas, bloqueador de ascenso, conectores, arnes, cabo de anclaje doble y el equipo de protección personal adecuado para cada tipo de trabajos. El operario debe ser capacitado y entrenado antes de ejecutar los trabajos en altura. Los trabajos en alturas deben realizarse siempre dos trabajadores como mínimo. El trabajo debe estar supervisado y planificado de manera correcta, para en caso de una emergencia, se pueda socorrer al operario de manera inmediata. Los trabajos deben de realizarse siempre con, al menos, 2 operarios. El equipo utilizado en trabajos en vertical debe tener un mantenimiento periódico y correcto. El trabajador debe adoptar una postura simétrica. 				

Tabla 4-4: Matriz riesgos laborales – departamento de redes subterráneas


DOCUMENTO N° 001		NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO																			
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD		Orrente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional																			
EMPRESA/ENTIDAD:		Ing. Ivan Allamramo																			
SECCION:		Responsable de Evaluación																			
GRUPO:		Sr. Cristian Veloz																			
PUESTO DE TRABAJO:		Empresa/Entidad responsable de evaluación																			
JEFE DE AREA:		EEASA																			
Fecha de Evaluación:		3-ago-21																			
Descripción de actividades principales de las actividades		Herramientas y Equipos utilizados																			
En los pozos subterráneos donde se encuentran los transformadores existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.		Defector de tensión, de autoinducción, pinzas, pala cablea, uso de equipo de protección personal (guantes dieléctricos, casco dieléctrico, botas dieléctricas, galleta de seguridad, ropa de seguridad).																			
FACTOR DE RIESGO		GESTIÓN PREVENTIVA																			
FACTOR DE RIESGO	CODIGO	Nivel de exposición				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de afectación	Nivel de exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Área	RESPONSABLE	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento					
		Horas	Minutos	Diferencial	TOTAL									SI	NO						
RIESGO MECANICO	M05	1	0	0	1	Caida de personas al mismo nivel	En los pozos subterráneos donde se encuentran los transformadores existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.	10	3	30	10	300	Cuadrado	EEASA	X	Decreto 2362 del 23/11/94	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.				
	M06	1	0	0	1	Caida de personas desde altura	Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en perforaciones, de ascensores, puentes, plataformas, etc... De ascensores, flejes o puentes. Escaleras, excavaciones, aberturas de azotea, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados, alientos, de ascensores, y techos a más de 2m con de altura sin proteccion.	10	3	30	25	750	Rectángulo	EEASA	X	Decreto 2362 del 20/11/94	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.				
	M08	1	0	0	1	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener gases o vapores venenosos que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las perforaciones químicas debido a contacto con la piel o por inhalación, así como la liberación de gases de baja calidad. Señalos de incendio: pueden haber semilla de fuego, inflamables, reactivos debido a líquidos inflamables y gases y gases combustibles que al ser encendidos pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos de liberación con de gases tóxicos como reactivos químicos, liberación de corrosivos de una línea de suministro.	10	3	30	25	750	Rectángulo	EEASA	X	Decreto 2362 del 20/11/94	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.				
	M12	1	0	0	1	Condiciones eléctricas directas	Los pozos subterráneos donde se encuentra la sala de máquinas, pueden encontrar a menudo como transformadores y cables eléctricos que se encuentran a baja y media tensión de manera continua, motivo por el cual el trabajador se encuentra expuesto al riesgo de un contacto eléctrico directo que los afecta, siendo por lo tanto un riesgo.	2	3	0	60	300	Cuadrado	EEASA	X	Decreto 2362 del 20/11/94	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.				
	M13	1	0	0	1	Condiciones eléctricas indirectas	Los pozos subterráneos donde se encuentra la sala de máquinas, pueden encontrar a menudo como transformadores y cables eléctricos que se encuentran a baja y media tensión de manera continua, motivo por el cual el trabajador se encuentra expuesto al riesgo de un contacto eléctrico indirecto que los afecta, siendo por lo tanto un riesgo.	2	3	0	10	60	Rectángulo	EEASA	X	Decreto 2362 del 20/11/94	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.				
RIESGO ERGONOMICO	E04	1	0	0	1	Carga física posición	Para realizar una evaluación ergonómica mediante los métodos convencionales se necesita que el trabajador cuente con una referencia que se considere para cada medición. No obstante, los puntos de referencia se encuentran en el suelo, por altura, hábito, acción que debe tener cada punto de referencia, mediciones a su vez, posición de referencia. En el caso de los trabajos en altura la postura de referencia se encuentra modificada, puesto que se toma como referencia vertical al plano de trabajo, razón por la cual no se puede realizar una evaluación ergonómica mediante métodos tradicionales, más aún cuando se requiere a evaluar mejorías por la INSGT, con equipos de alta tecnología donde se analizan las posturas del cuerpo y se registran, determinando que los trabajadores cuando ejecutan trabajos aparecen con mayor frecuencia en trabajos verticales. Debido a que los trabajos en altura presentan la adquisición de truenos por los ruidos, suspensión e inmovilidad de los miembros, ya que no permiten el movimiento muscular necesario de los miembros para prevenir la fatiga muscular hasta el corazón, haciendo que se produzca una acumulación de agua en las piernas, por el efecto de la gravedad, ocasionando la circunscripción debido a la presión que ejerce el arnés. Puede provocar una reducción de la cantidad de sangre que llega al cerebro y aumentar la probabilidad de sufrir un accidente o lesión.	10								METODO SUGERIDO RULA REBA OCAS JSE (John Strain Index) OCOA LEST Nivel de actuación		EEASA	X	Decreto 1770 del 12 de noviembre de 2010	Se debe tener en cuenta que en los pozos subterráneos existen cables muy calientes y pines recubiertos que obligan al trabajador a encender el equipo necesario para descender como es el caso del arnés de seguridad.

Tabla 5-4: Matriz riesgos laborales – departamento de líneas energizadas

DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional									
EMPRESA/ENTIDAD: EEASA										Responsable de Evaluación									
SECCION: LINEAS ENERGIZADAS										Sr. Cristian Veloz									
GRUPO: OPERACION Y MANTENIMIENTO																			
PUESTO DE TRABAJO: JEFE DE GRUPO										Empresa/Entidad responsable de evaluación									
JEFE DE AREA:										EEASA									
Fecha de Evaluación: 3-ago-21																			
INTEGRANTES:																			
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados									
El área de Líneas Energizadas realiza mantenimiento , cambio de seccionadores y transformadores.										material eléctrico, alicates, medidor de voltajes									
										GESTIÓN PREVENTIVA									
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	Verificación de cumplimiento			Acciones a tomar y seguimiento		
		Hombres	Mujeres	Desaprobado	TOTAL									RESPONSABLE	Si	No	Observaciones Referencial legal	Descripción de las medidas de control	
RIESGO MECÁNICO	M04	0	0	0	0	Atropello o golpe con vehículo Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulan por el área en la que se encuentre laborando	6	3	18	25	450	Corregir		EEASA	X		<ul style="list-style-type: none"> • INEN (Código practica para alumbrado público) • ARCOLE LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE ORDENAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE REDES FÍSICAS AERIAS Articulo 5. Ubicación de redes físicas aéreas en postes.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer protocolos de seguridad para la instalación del puesto de trabajo • Se debe dotar de chalecos reflectivos al personal de alumbrado público • Controlar el uso de conos y cintas de seguridad • Capacitar a los trabajadores en riesgos derivados del atropellamiento o choque con vehículos 	
	M06	0	0	0	0	Caída de personas desde diferente altura Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, etc... De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc... ESCALERAS FIJAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger.	10	2	20	25	500	Corregir		EEASA	X		<ul style="list-style-type: none"> • ANSI A92.2-1969 de 2002, de plataformas de trabajo elevadoras y giratorias montadas en vehículos. • R.D. 485/1997, de 14 de ab Disposiciones mínimas de seguridad salud en el trabajo • R.D. 485/1997, de 14 de ab Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Enganche siempre los estabilizadores y mantenga la presión de los neumáticos para aumentar la estabilidad del vehículo ANSI A92.2-1969 de 2002 • Usa protección personal contra caídas aprobada equipo y sujeta el cordón al ancla proximo. ANSI A92.2-1969 de 2002 • El carro canasta debe tener descripción, especificaciones y capacidades del dispositivo aéreo. ANSI A92.2-1969 de 2002 • El carro canasta debe contar con una ficha técnica legible. • Elaborar un plan de inspección que controle la correcta aplicación de los procedimientos establecidos 	
	M12	0	0	0	0	Contactos eléctricos directos Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	6	2	12	25	300	Corregir		EEASA	X		<ul style="list-style-type: none"> • Art 15 Participación, control responsabilidad • Art. 14.- Intervención en instalaciones eléctricas energizadas • Art. 2.- Protección contra descargas atmosféricas • Art 3.- Identificación de aparatos y circuitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del área de trabajo con la señalética correspondiente • Capacitación continua • Implementar las 5 reglas de oro de la electricidad 	
	M13	0	0	0	0	Contactos eléctricos indirectos Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)	10	2	20	25	500	Corregir		EEASA	X		<ul style="list-style-type: none"> • Ecuador posee un Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica • Art. 14.- Intervención en instalaciones eléctricas energizadas • Art 5.- Tomas de tierra y conductores de protección • Art 9.- Electricidad estática 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe tomar en consideración la normativa del reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica además se debe realizar: • Señalar en la medida de lo posible, las partes activas y elementos en instalaciones protectoras adecuadas. • Mantener las manos protegidas mediante guantes aislantes adecuados y mangas para los brazos dependiendo del nivel de tensión. 	
RIESGO ERGONOMICO	E01	0	0	0	0	Sobreesfuerzo Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al empujar o empujar objetos.	Para realizar una evaluación ergonómica mediante los métodos convencionales es necesario que el técnico cuente con una referencia espacial necesaria para cada medición. No obstante, los puntos de referencia se encuentran definidos por altura, diámetro, arcos que debe tener cada punto de referencia, modificándose a su vez alturas y pendientes. En el caso de los trabajos en alturas la postura de referencia se encuentra modificada, puesto que se toma una consideración vertical al plano de trabajo, razón por la cual no se puede realizar una evaluación ergonómica mediante métodos tradicionales, más sin embargo de acuerdo a estudios realizados por la INSH, con equipos de alta tecnología donde se analizan los riesgos del cuerpo se a logrado determinar que los trastornos musculó esqueléticos aparecen con mayor frecuencia en trabajos verticales. Debido a que los trabajos en alturas presentan la aparición de traumas por dos razones: suspensión e inmovilidad de las piernas. Ya que no permite el movimiento muscular necesario de las piernas para generar la sangre venosa hacia el corazón, haciendo que se produzca una acumulación de esta en las piernas por el efecto de la gravedad, ocasionando la circulación debido a la presión que ejerce el corazón. Puede provocar una reducción de la cantidad de sangre que llega al cerebro y aumenta la probabilidad de sufrir caídas o mareos.					MÉTODO SUGERIDO: REBA SNOKX & CREILLO GNSHT Nivel de actuación		EEASA			<ul style="list-style-type: none"> • El Real Decreto 2177/04, de 12 de noviembre [1] establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, con relación a trabajos temporales en altura. • Aspectos de seguridad y salud en trabajos verticales viene descrita por parte del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSH). • El equipo utilizado en trabajos verticales de la NTP 652. • MNE/VA/Guía sobre seguridad y salud en trabajos verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe utilizar equipo de trabajo para acceder de forma segura como lo establece la NTP 652: • Utilizar cuerdas, bloqueador de ascenso, conectores, arneses, cabo de anclaje doble y el equipo de protección personal adecuado para este tipo de trabajos. • El operario debe ser capacitado y entrenado antes de ejecutar los trabajos en altura. • Los trabajos en alturas deben realizarse siempre dos trabajadores como mínimo. • El trabajo debe estar supervisado y planificado de manera correcta, para en caso de una emergencia, se pueda acceder al operario de manera inmediata. • Los trabajos deben de realizarse siempre con, al menos, 2 operarios. • El equipo utilizado en trabajos en vertical debe tener un mantenimiento periódico y correcto. • El trabajador debe adoptar una postura simétrica, para evitar las posturas forzadas con la espalda recta. • El ascenso y bajada de las postes debe realizarse de forma pausada y uniforme con las separadoras, con el objetivo de reducir el riesgo de sufrir pérdidas de apoyo accidentales. • El operario debe realizar descansos cada 5 minutos por cada hora de trabajo en vertical. Durante este tiempo se recomienda realizar ejercicios de estiramiento. 	

Tabla 6-4: Matriz Riesgos Laborales – Departamento De Subtransmisión

DOCUMENTO N° 001										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO																									
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional					Ing. Ivan Atamirano																				
EMPRESA/ENTIDAD:		EEASA								Responsable de Evaluación					Sr. Cristian Veloz																				
SECCION:		SUBTRANSMISIÓN																																	
GRUPO:		CONSTRUCCIÓN																																	
PUESTO DE TRABAJO:		JEFE DE GRUPO								Empresa/Entidad responsable de evaluación					EEASA																				
JEFE DE ÁREA:																																			
Fecha de Evaluación:		10-oct-21																																	
INTEGRANTES:																																			
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados																									
El área de Subtransmisión donde se encuentran las cabinas de control, mismas que cambian y establecen los niveles de voltaje para ayudar a transportar y distribuir la energía eléctrica, por esto tienden a realizar mediciones y mantenimientos donde usan cables que conectan a las cabinas y a una laptop para verificar su funcionamiento o realizar correcciones en el mismo.										Cables, multímetro, detector de tensión, ropa de protección personal (casco, guantes dieléctricos, botas dieléctricas, gafas)										GESTIÓN PREVENTIVA															
FACTORES DE RIESGO		CÓDIGO		Nº de expuestos		FACTOR DE RIESGO				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU				Nivel de consecuencia		Nivel de probabilidad		Nivel de riesgo												Anexo		RESPONSABLE		Cumplimiento legal	
		Hombres	Mujeres	Discapacitado	TOTAL																	SI	NO												
RIESGO MECÁNICO	M02	1	0	0	1	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan. El cuerpo es enganchado o apisonado por objetos, piezas o materiales.	Los trabajadores del área de Subtransmisión se encuentran expuestos al riesgo de atrapamiento debido a que su puesto de trabajo se encuentra en un espacio reducido con elementos giratorios y sin protección de guardas.	4	2	8	10	80	Mejorar si es posible		EEASA	X		•Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393. •Art.16 - Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad. •Art.77 - Características de los resguardos y las máquinas.	•Recomienda la colocación de guardas en las máquinas para prevenir el atrapamiento por parte de los trabajadores. •Capacitar al trabajador sobre los riesgos a los que pueden estar expuesto para poder prevenirlos. •Monitorear y llevar a cabo procedimientos seguros para la operación de las diferentes actividades que ocasionen riesgo de atrapamiento en los trabajadores. •Colocación de señalética para advertir riesgo de atrapamiento.															
	M05	1	0	0	1	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de piso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	El área de Subtransmisión donde se encuentran las cabinas de control, mismas que cambian y establecen los niveles de voltaje para ayudar a transportar y distribuir la energía eléctrica, por esto tienden a realizar mediciones y mantenimientos donde usan cables que conectan a las cabinas y a una laptop para verificar su funcionamiento o realizar correcciones en el mismo.	6	2	12	10	120	Mejorar si es posible		EEASA	X		Decreto 2393 Art. 23 Literal 1	•El piso debe estar libre de obstáculos. •Cable, antideslizante, de fácil limpieza. •Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización. •Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libres de obstáculos y objetos almacenados.															
	M12	1	0	0	1	Contactos eléctricos directos	Contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.	El personal de Subtransmisión realiza actividades de mantenimiento del equipo de potencia y las cabinas de control y protección; así también el montaje y puesta en servicio de equipos como transformadores motor por el cual existe un riesgo eléctrico por contacto directo.	8	2	16	25	400	Corregir		EEASA	X		•Art.15- Participación, control y responsabilidad •Art. 14 - Intervención en instalaciones eléctricas energizadas •Art. 2 - Protección contra descargas atmosféricas •Art. 3 - Identificación de aparatos y circuitos	•Delimitación del área de trabajo con la señalética correspondiente •Capacitación continua •Usar el equipo de protección adecuado.															
	M13	1	0	0	1	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolturas, órganos de mando, etc.)	Los trabajadores del grupo de subestaciones realizan labores de mantenimiento y procesos de abrir y cerrar líneas energizadas, debido a esto manipulan controles de mando con alta tensión.	8	2	16	25	400	Corregir		EEASA	X		•Art. 14 - Intervención en instalaciones eléctricas energizadas •Art. 5 - Tomas de tierra y conductores de protección •Art. 9 - Electricidad estática	•Señalética correspondiente en mandos de control •Capacitación continua acerca del uso correcto del EPP •Implementar las 5 reglas de oro de la electricidad															
RIESGO ERGONOMICO	E04	1	0	0	1	Carga física posición	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la conexión de dicha trama. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incómodo. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.	El trabajador realiza sus actividades en una posición desfavorable por tiempos considerables, que podrían originar lesiones músculo esqueléticas a mediano y largo plazo debido a la naturaleza de la actividad.	MÉTODO SUGERIDO: RULA REBA OWAS JSI (Job Strain Index) OCRA LEST Nivel de actuación					EEASA			• Art. 326, numeral 5 Gestionar, evaluar y controlar la implementación de sistemas de gestión de seguridad en los centros de trabajo, a través de la emisión de normativas, guías técnicas e instrumentos, que permitan la implementación de sistemas de gestión y el cumplimiento de la normativa jurídica vigente, en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales. •Decreto 2393; Art. 5. De los riesgos ergonómicos	Se debe tomar en consideración lo que establece las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN ISO 14738, y la NTE INEN ISO 11228 en su serie 1, 2 y 3, entre otras. •Establecer turnos rotativos para la realización de la actividad. •Realizar pausas cada cierto tiempo. •Evitar de posturas incorrectas al realizar las actividades.																	

4.3. Propuesta de un plan de prevención para los riesgos laborales en las áreas de operaciones de la empresa EEASA.

4.3.1. Institución ejecutora

Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. (EEASA)

4.3.2. Misión

Suministrar el servicio público de electricidad dentro de su área de concesión, en las mejores condiciones técnicas para satisfacer las necesidades de energía eléctrica de la comunidad con responsabilidad social, sujeto al marco constitucional y legal vigente, buscando rentabilidad y promoviendo el desarrollo económico y social a través de procesos de mejora continua.

4.3.3. Visión

Constituirse en la empresa líder en el suministro de energía eléctrica en el país.

4.3.4. Actividad económica

La EEASA, tiene como finalidad económica la distribución y comercialización de energía eléctrica.

Como actividad económica secundaria esta la producción de energía eléctrica, para lo cual utiliza generadoras: hidráulicas y térmicas.

4.3.5. Antecedentes de la propuesta

Nuestro trabajo de investigación está basado en la gestión de Riesgos de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A. la cual no ha tenido una adecuada dirección para la distribución de responsabilidades en cada uno de los empleados y/o funcionarios por lo tanto es necesario hacer una correcta asignación de cada una de sus prioridades a desarrollar con lo que tengan acceso a sus recintos laborales.

El personal que se encuentra en las áreas operacionales no se encuentra capacitado ni informado en cuanto a las tareas a realizar con su debido procedimiento, por lo que carece de lo necesario para soslayar cualquier tipo de riesgo, por ende, es necesario desarrollar procedimientos laborales seguros.

4.3.6. Justificación

El plan operacional de prevención de riesgo nace de la necesidad de la Empresa Eléctrica Ambato S.A. Regional Centro Norte de dar a conocer los distintos riesgos y peligros a los que los trabajadores se encuentran expuestos en las distintas áreas operacionales y así evitar cualquier tipo de accidente.

Con la adopción de un procedimiento seguro, que conste con el trabajo a realizar, quién o quiénes deben ejecutarlo, cuáles son las medidas de prevención y protección a adoptar en cada etapa del trabajo y qué registros evidencian que se han cumplido dichas medidas de tal modo se logrará obtener un ambiente de trabajo seguro con prácticas adecuadas que permitan disminuir y/o eliminar probabilidades de sufrir accidentes de trabajo u enfermedades profesionales; por lo que es de suma importancia elaborar un Plan de Prevención de riesgos, el mismo que sea manejable y fácil de entender para sus empleados.

La Empresa Eléctrica Ambato S.A. Regional Centro Norte, desea garantizar a sus empleados, trabajadores o contratistas condiciones adecuadas de seguridad, salud y bienestar durante su jornada laboral, dependiendo el trabajo que realice, es por esto que ha permitido la realización del presente proyecto como un mutuo aporte entre la Universidad Pública y la Empresa Privada del país.

4.3.7. Objetivo General

Proponer un plan de prevención de riesgos para el área de operaciones de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.

4.3.7.1. Objetivos Específicos

- Establecer Responsabilidades para cada uno de los funcionarios de la EEASA, con el fin de controlar las actividades que se realizan en los puntos de trabajo.
- Establecer medidas preventivas y de control para los factores de riesgo que habitualmente existen en las distintas áreas operacionales.
- Desarrollar procedimientos de trabajo seguro para su adecuada socialización a sus empleados u operadores.
- Estructurar el plan de prevención de riesgos.

4.3.8. Factibilidad Legal

Se ha tomado en cuenta para el desarrollo de propuesta la normativa Legal nacional como internacional para evaluar los riesgos laborales presentes en los trabajos específicos y zonas peligrosas.

4.3.8.1. Constitución del Ecuador 2008

De acuerdo a la Asamblea Constituyente: Artículo 326 - Numeral 5. (2008) ***“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”*** (p.152)

4.3.8.2. Decisión 584 de la Comunidad Andina – Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

De acuerdo a la Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo: Capítulo III - Gestión de Seguridad y Salud: En los centros de trabajo - Obligaciones de los empleadores- Artículo 11. (2004) ***“Menciona que 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”*** (p.7)

4.3.8.3. Resolución 957 – Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo a la Resolución 957 Reglamento de Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2005) ***“Vista la primera disposición transitoria de la decisión 584 “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, la cual señala que dicha decisión se aplicará de conformidad con su reglamento que será aprobado mediante resolución de la secretaria general de la Comunidad Andina.”*** (p.3)

4.3.8.4. Decreto Ejecutivo 2393 – Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393: Título I – Disposiciones Generales: Art.

1 – Ámbito de aplicación. (1986) *“Tiene como finalidad la prevención, disminución, eliminación de los riesgos de trabajo.”* (p.3).

4.3.10 Riesgos encontrados en el área de operaciones

Entre los riesgos mecánicos encontrados se tiene:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Trabajo en Alturas
- Caídas manipulación de objetos
- Espacios confinados
- Choque contra objetos inmóviles
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

Cada uno de estos riesgos son evaluados con varias metodologías y comparados con sus niveles máximos permisibles de acuerdo a la legislación nacional (Decreto Ejecutivo 2393) o como normas internacionales (Ley Española 31/95), de donde se ha obtenido información para la posterior aplicación de medidas preventivas y aplicación de procedimientos de trabajo seguro.

4.3.9. Programa de Seguridad

Se define como la vinculación de las actividades y responsabilidades con sus debidas responsabilidades implementando las políticas de seguridad industrial preponderando su cumplimiento.

Dentro de las actividades involucradas se destaca la protección del trabajador, lo que tiene vital importancia su cumplimiento ya que ahí radica la afectación de la operación del programa de trabajo.

4.3.9.1. Objetivos

- Establecer requisitos para la realización de trabajos en las áreas de operación de la (EEASA) en condiciones de seguridad.
- Realizar la evaluación y control de los riesgos presentes en las áreas de operación de la (EEASA)
- Adoptar medidas de prevención y protección para los empleados que realizan actividades

4.3.9.2. Alcance

El presente plan de prevención será de aplicación en todas las áreas operacionales de trabajo.

- Intoxicación por presencia de gases, vapores o polvo fino en suspensión existentes o por generarse al realizar tareas en las cámaras de transformación eléctrica subterráneas se incluyen aquí las atmósferas irritantes o corrosivas.
- Incendio y explosión por evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, polvo combustible en el ambiente, etc.
- Riesgos generales. - En las áreas de trabajo de campo los riesgos más comunes son los mecánicos (caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, riesgos eléctricos, riesgos mecánicos, etc.) se deberán tomar las medidas oportunas contempladas en la evaluación de riesgos.

4.3.9.3. Responsabilidades

Responsable de la emisión de la orden de trabajo (personal de la EEASA)

- Jefe del Departamento en actividad
- Responsable del departamento o Centro que emite la orden de trabajo

4.3.9.4. Actividades a realizar

- Analizar previamente los riesgos predecibles para aplicar las medidas de prevención aplicables.
 - El responsable de la ejecución del trabajo debe facilitar la instrucción de las normas de actuación necesarias.
 - Involucrar al responsable de la ejecución del trabajo la comprobación de las medidas establecidas en el permiso de trabajo.
 - Firmar el permiso de trabajo junto con el responsable de la ejecución de la Orden de trabajo.
- Cuando las tareas sean realizadas por el personal de la EEASA y cuando este sea informado de un deficiente cumplimiento a las actividades preventivas se debe:
- Proporcionar los recursos necesarios para la prevención del centro de trabajo en su duración.
 - Primar la corrección de las deficiencias que se observen si estas no fueron subsanadas.
- Cuando sea informado de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas se debe:

- Tomar las medidas necesarias para la modificación de la planificación preventiva a través de una evaluación de riesgos laborales.

Responsable de la ejecución del Trabajo (sea personal de la EEASA o de una empresa externa) encargado del equipo de trabajo de cada área o encargado de una empresa contratista.

No autorizar el inicio de trabajo si no se cuenta con un permiso debidamente aprobado.

Se revisará el lugar de trabajo y sus medios de una manera presencial.

- Realizará las comprobaciones necesarias
- Facilitará la documentación preventiva a los trabajadores y recurso preventivo.
- Dará las instrucciones y los equipos de seguridad necesarios a los trabajadores para la realización de los trabajos
- Solicitará la renovación del permiso de trabajo en caso de ser necesario
- Cumplimentar por escrito el Permiso de trabajo
- Firmar el Permiso de trabajo, junto con el responsable de la emisión de la orden de trabajo
- EL responsable de la ejecución del trabajo podrá efectuar las funciones de recurso preventivo siempre que reúna los requisitos establecidos en la normativa para los recursos preventivos.
- Trabajador o trabajadores que realicen el trabajo (sean personal de la EEASA o de empresas externas).
- Llevar en todo momento el Permiso de Trabajo aprobado
- Cumplir con las normas de seguridad y protección individual indicadas en el Permiso
- Devolver el Permiso a la persona que lo autorizó al finalizar el trabajo
- No utilizar el permiso por más tiempo del autorizado al finalizar el trabajo
- Interrumpir el trabajo en caso necesario por motivos de seguridad.

4.3.9.5. Recurso Preventivo de la EEASA o empresa Contratista

- Vigilar el cumplimiento de las actividades
- Comprobar la eficacia de la planificación de las actividades preventivas.
- Adecuación de las actividades de riesgos que deben prevenirse y evitar la aparición de riesgos no previstos.

Cuando se observe un déficit en el cumplimiento de las actividades preventivas:

Proporcionar las indicaciones necesarias para el inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

4.3.9.6. Servicio de Prevención Coordinador de Seguridad Industrial de la EEASA

- Colaborar en la capacitación del personal de la EEASA y emitir los debidos permisos de Trabajo.
- Asesorar, al responsable de la emisión de la orden de trabajo en el análisis de los riesgos predecibles y las medidas de prevención y protección aplicables.
- Realizar la evaluación específica de los riesgos presentes en el acceso al área de trabajo.

4.3.10. Recursos Humanos

Realizar programas periódicos de formación del personal de la EEASA para la realización de trabajos en las áreas de campo.


4.3.11. Responsable de la ejecución del trabajo

- Actuar en conjunto con el responsable del trabajo y proceder con los pasos indicados a continuación:
- Solicitar con antelación la autorización del Permiso de trabajo
- Determinar conjuntamente con el responsable la duración del Permiso de Trabajo.
- Revisar el lugar de trabajo, los equipos de trabajo y los equipos de seguridad para comprobar su disponibilidad correcto funcionamiento.

4.3.12. Trabajador/es

- Haber recibido información/formación específica sobre el procedimiento de trabajo.
Firmar el recibí del Permiso de Trabajo.
- El original del Permiso de trabajo debe exhibirse en la zona donde se realiza el trabajo

4.3.13. Modelo de procedimiento de trabajo

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN CAMPO	Código:
		Fecha de Elaboración: 01/03/2022
		Ultima aprobación:
		Revisión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por: Jefe de Seguridad EEASA

INSTRUCCIONES:

Adjuntar al presente procedimiento de trabajo los siguientes registros:

- Permiso de trabajo aprobado
- Tabla control de mediciones
- Registro de vigilancia y control incidencia

Tabla 7-4: Procedimiento de trabajo

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO			
Localización del punto de trabajo:			
Fecha:			
TRABAJO A REALIZAR			
Descripción del trabajo	Breve descripción del trabajo a realizar		
Identificación de trabajadores que realizarán el trabajo: <i>(especificar recurso preventivo)</i>	Cargo/categoría profesional	Nombre	Edad
En el área de operación			
Vigilancia de la actividad			

Método de trabajo indicando actuación de cada trabajador	<p>Especificar tareas indicando método, equipos, herramientas, productos, etc.</p> <p>Incluir también trabajos previos a la entrada al recinto como por ejemplo limpieza</p>
---	--

INFORMACIÓN PREVIA	
Sobre el trabajo a realizar	<p>Evaluación de riesgos que pueda existir en relación con la intervención. Accidentes ocurridos, síntomas precoces, incidencias.</p>
Sobre el entorno del recinto	<p>Estudios sobre planos y en campo del entorno, terrenos, tráfico, conducciones, posibilidad de inundaciones súbitas (estaciones de bombeo, vaciado de piscinas, etc.) posibles vertidos peligrosos de la zona.</p>

Si se produce una situación de emergencia en el punto de trabajo: fuego o explosión, accidente por asfixia o intoxicación, o cualquier otra circunstancia que requiera una rápida intervención, deberá comunicar de inmediato tal situación llamando al teléfono de emergencias indicado diciendo: Qué ocurre, Dónde ocurre, Quién informa, Número de accidentados y su Estado aparente.

SUPUESTO A: Se dispone de medios suficientes para sacar al accidentado rápidamente:

- Solicitar asistencia médica.
- Esperar la llegada del personal médico. Solo si se ha recibido formación, aplicar los “Primeros Auxilios” hasta la llegada del personal médico.

SUPUESTO B: Para sacar al accidentado es necesario entrar en la atmósfera peligrosa. Se dispone de equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos:


- Solicitar equipos de rescate y asistencia médica.
- Colocarse el equipo respiratorio aislante autónomo o semiautónomo. Solo si cuenta con los equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos y la formación necesaria para su utilización podrá permitirse la entrada.
- Llegar hasta el accidentado portando, siempre que sea posible, arneses y cabos salvavidas para el accidentado y el auxiliador.
- Si el rescate es inmediato, sacar al accidentado al aire libre y esperar la llegada del personal médico. Solo si ha recibido formación, aplicar los “Primeros Auxilios”.
- Si el rescate va a ser laborioso o el trabajador queda trabajo en el fondo o durante la ascensión, en el lugar del accidente se deberá tratar que inhale aire respirable y aplicar los primeros auxilios que sean posibles.

RECORDAR SIEMPRE ANTES DE INICIAR EL RESCATE

Todos los trabajadores deberán estar formados en actuaciones en emergencias (evacuación, izado, consignas y prácticas).

4.4. Registros

Tabla 8-4: Registro de aprobación de trabajo

	REGISTRO DE APROBACIÓN DE TRABAJO	Revisión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por: Jefe de Seguridad EEASA
<p>LA OCURRENCIA DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA O INCENDIO DETERMINA LA SUSPENSIÓN DEL PERMISO.</p> <p>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A LAS SIGUIENTES EXTENSIONES O TELÉFONOS o comunicar personalmente al personal de seguridad de la EEASA: TELF. 032998600</p>		
<p>Validez. - Fecha de emisión: _____ Hora: Desde _____ Hasta: _____</p> <p>Localización exacta del trabajo: _____</p> <p>Entidad EEASA contratante: _____</p> <p>Responsable emisión orden de trabajo: _____</p> <p>Responsable de la ejecución de trabajo: _____</p> <p>Entidad EEASA/Empresa: _____</p> <p>Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____</p> <p>Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____</p> <p>Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____</p>		
<p>Descripción del trabajo a realizar (especificar herramientas y equipos de trabajo):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>Riesgos asociados</p> <p>_____</p>		

Procedimientos o Instrucciones complementarias aplicables entregadas:

Comprobaciones previas al inicio del trabajo (a realizar por el responsable de la Ejecución del Trabajo):

Requisitos exigibles siempre:

- Se dispone de un procedimiento de trabajo/evaluación de riesgos específica para los trabajos a realizar
- Presencia de recurso/s preventivo/s
- Existe supervisión y comunicación permanente desde el exterior. Especificar procedimiento comunicación:
 Voz Teléfono Cuerda WalkieTalkie Otro
- Se ha verificado la atmósfera interior: O2, CO, SH2, y explosividad (adjuntar lista control mediciones)
- Se dispone de equipos de medición para monitorización continua durante los trabajos
- Se dispone de (marcar todo aquello que proceda):
 - Ventilación natural
 - Ventilación forzada
 - Aspiración forzada
 - Equipo de protección respiratoria autónomo
 - Equipo de protección respiratoria semiautónomo
 - Equipo de protección respiratoria de evacuación

Requisitos exigibles en determinadas circunstancias:

(Señalar sólo aquello que corresponda y se haya realizado):


- Señalización zona exterior de trabajo
 - Medición contaminantes específicos.
- Especificar:

- Desaguar/limpiar
- Iluminación portátil antideflagrante
- Desconexión y enclavamiento del sistema energético
- Válvulas cerradas y colocadas bridas ciegas en las tuberías
- Arnés de seguridad y cuerda conectado a trípode

Para trabajos en caliente se dispone del correspondiente permiso de trabajo específico

Los trabajadores tienen información/formación específica sobre:		<input type="checkbox"/> Otras medidas de prevención necesarias						
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos y medidas de prevención y protección • Uso de equipos de medición • Procedimientos de rescate y evacuación • Uso de equipos de protección respiratoria • Sistemas de comunicación entre interior y exterior • Utilización de medios de extinción de incendios • Área de trabajo señalizada • Existen medios de lucha contra incendios, en buen estado y próximos • Se dispone de procedimiento/medios de rescate 		(especificar):						
Se requiere y dispone del siguiente Equipo de Protección Personal adicional (marcar el casillero que corresponda)								
Vista	Facial	Manos	Pie	Cabeza	Respiratoria	Cuerpo	Auditiva	Otros

Tabla 9-4: Registro de vigilancia

 EEASA	Registro de vigilancia (recurso preventivo)	Código:
		Fecha de Elaboración: 01/02/2022
		Ultima aprobación:
		Revisión:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por: Jefe de Seguridad EEASA
A RELLENAR POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA QUE REALIZARÁ LOS TRABAJOS		
NOMBRE de la persona designada como Recurso Preventivo:		
Marcar la situación que requiere la presencia del recurso preventivo: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura • Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento • Trabajos en espacios confinados • Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión (excepto trabajos en inmersión con equipo subacuático) Otros (especificar):		

UBICACIÓN recomendada para realizar la vigilancia:

DOCUMENTACIÓN entregada a la persona designada como Recurso Preventivo: Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas del trabajo específico a desarrollar Procedimiento/s de trabajo Instrucciones de trabajo Protocolo de actuación en caso de emergencia Otros (especificar):

Fecha: Nombre y Firma de la persona responsable:

A RELLENAR POR EL RECURSO PREVENTIVO

¿Se DISPONE de las medidas preventivas previstas en la planificación?

¿Son SUFICIENTES?

¿Son EFICACES las medidas previstas respecto a los riesgos?

¿Son ADECUADAS las actividades preventivas a los riesgos previstos o a la aparición de riesgos no previstos?
En caso negativo ¿se ha comunicado de forma inmediata a la persona responsable?

Observaciones:

¿Se observa un DEFICIENTE CUMPLIMIENTO de las actividades preventivas?

¿Se han dado las INDICACIONES necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas

¿Se ha COMUNICADO de forma inmediata a la persona responsable?

Observaciones:

Firma Responsable empresa:


Firma Recurso Preventivo

En caso de incidencias, junto con el registro de vigilancia, se deberá completar el formulario Control de Incidencias.

Tabla 10-4: Registro de control incidencias

	REGISTRO DE CONTROL INCIDENCIAS		Código:				
			Fecha de Elaboración: 20/03/2022				
			Última aprobación:				
			Revisión:				
Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por: Jefe de Seguridad EEASA				
Fecha realización trabajos:							
Ubicación espacio confinado:							
Descripción incidencia	Valoración	Medidas correctoras a adoptar	IMPLANTACIÓN		CONTROL CUMPLIMIENTO		Observaciones
			Plazo	Responsable	Fecha	Responsable	

Tabla 11-4: Registro de control incidencias

	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS		Código:				
			Fecha de Elaboración: 20/02/2022				
			Ultima aprobación:				
			Revisión:				
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por: Jefe de Seguridad EEASA					
NOMBRE DEL DOCUMENTO	Código	Revisión:	Fecha de Elaboración	Ultima Aprobación:	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN CAMPO		0					Jefe de Seguridad EEASA
REGISTRO DE APROBACIÓN DE TRABAJO		0					Jefe de Seguridad EEASA
REGISTRO DE CONTROL DE MEDICIONES		0					Jefe de Seguridad EEASA
Registro de vigilancia (recurso preventivo)		0					Jefe de Seguridad EEASA
REGISTRO DE CONTROL INCIDENCIAS		0					Jefe de Seguridad EEASA

4.5. Matriz de objetivos y meta

Tabla 12-4: Matriz de objetivos y metas

PROBLEMA	OBJETIVO	META	PLAN-PROGRAMA	RESP.	FECHA INICIO	FECHA FIN	LUGAR	RECURSOS		
								H	M	E
CAIDAS MANIPULACION DE OBJETOS	Controlar la manipulación de elementos, enseres o instrumentación en las tareas propias de la actividad, y precautelar la seguridad del personal	Mantener las zonas de circulación convenientemente señalizadas y libres de obstáculos, prevenir los golpes contra objetos y las caídas manteniendo la distancia de seguridad necesaria.	Los postes de concreto deben contar con una ficha de identificación con información detallada NTE INEN 2130 / 2139. <ul style="list-style-type: none"> La grúa hidráulica debe contar con una ficha técnica legible Se debe emplear señales gestuales de acuerdo con el R.D. 485/1997, de 14 de abril. Elaborar un plan de inspección que controle la correcta aplicación de los procedimientos establecidos. 	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	5	Señalización	20
ESGUINCES, TORCEDURAS Y LUXACIONES	Reducir afectaciones a la integridad física de los trabajadores	Evitar daños en la integridad física de los trabajadores	Evitar la manipulación manual de cargas empleando elementos mecánicos de movimiento como los rodillos. <ul style="list-style-type: none"> Delimitar la zona de trabajo haciendo uso de cintas de seguridad o conos. Emplear señales gestuales para dirigir la actividad. Establecer manual de procesos para la actividad.	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	5	Señalización	20

CAIDA A DISTINTO NIVEL	Salvaguardar el colectivo y el uso de protección individual	Reducir el riesgo de caída y sus afectaciones físicas	<p>Se recomienda el uso de la normativa INEN 3012 e INEN 3006 para el correcto uso del arnés de seguridad, también se debe considerar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones constantes sobre trabajos en alturas • Realizar un plan de mantenimiento para los equipos y herramientas • Inspeccionar los elementos de sujeción • Desarrollar protocolos de emergencia para trabajos en altura 	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	5	Capacitaciones	300
CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS	Evitar danos materiales, personales y la interrupción de procesos	Reducir costos que generan los daños materiales, la interrupción de procesos y pérdidas humanas.	<p>Se debe tomar en consideración la normativa del reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica además se debe realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del área de trabajo con la señalética correspondiente • Capacitación continua • Implementar las 5 reglas de oro de la electricidad. 	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	2	EPP	400

CONTACTOS ELECTRICOS INDIRECTOS	Evitar danos materiales, personales y la interrupción de procesos	Reducir costos que generan los daños materiales, la interrupción de procesos y pérdidas humanas.	<p>Se debe tomar en consideración la normativa del reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica además se debe realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • la señalética correspondiente en mandos de control • Capacitación continua acerca del uso correcto del EPP • Implementar las 5 reglas de oro de la electricidad. 	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	5	EPP	400
ATROPELLO O GOLPE CON VEHÍCULO	Proteger a los trabajadores de ser atropellados por un vehículo o equipo	Evitar la materialización de situaciones de emergencia Y minimizar las consecuencias derivadas de un siniestro de tránsito	<p>Establecer protocolos de seguridad para la instalación del puesto de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe dotar de chalecos reflectivos al personal de alumbrado público • Controlar el uso de conos y cintas de seguridad. • Capacitar a los trabajadores en riesgos derivados del atropellamiento o choque con vehículos. 	Jefe de seguridad	1/2/2022	Indefinido	Punto de trabajo asignado	5	Señalización	20

<p>ESPACIOS CONFINADOS</p>	<p>Proteger al trabajador adoptando una realización segura de trabajos en espacios confinados.</p>	<p>Identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.</p>	<p>Se debe tomar en consideración la normativa extranjera en cuanto a trabajos en espacios confinados teniendo en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se debe adquirir equipos de medición atmosférica para poder determinar la calidad del aire antes de ingresar. • se debe señalar el área de trabajo donde se especifique que se esta ingresando a un espacio confinado, además de señales informativas como es el ingreso de personal autorizado • El área de trabajo debe contar con equipos de respiración autónoma en casos de emergencia • Establecer protocolos de acción en casos de emergencia • Dotar del equipo de protección personal adecuado como es el caso de arnés y mascarillas con filtro de aire. • Establecer un plan de mantenimiento para equipos de medición, y comunicación. • Instalar un mando a la entrada del área de trabajo que permita encender la ventilación antes del ingreso del personal. 	<p>Jefe de seguridad</p>	<p>1/2/2022</p>	<p>Indefinido</p>	<p>Punto de trabajo asignado</p>	<p>5</p>	<p>Capacitaciones</p>	<p>400</p>
<p>ATRAPAMIENTO</p>	<p>Realizar la secuencia detallada de las acciones necesarias para efectuar de manera segura un trabajo</p>	<p>Concientizar el uso adecuado de los elementos de proteccion personal y salvaguardar la integridad fisica de los trabajadores</p>	<p>Se recomienda lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomienda la colocación de guardas en las máquinas para prevenir el atrapamiento por parte de los trabajadores. • Capacitar al trabajador sobre los riesgos a los que pueden estar expuesto para poder prevenirlos. • Desarrollar y llevara a cabo procedimientos seguros para la operación de las diferentes actividades que ocasionen riesgo de atrapamiento en los trabajadores. • Colocación de señalética para advertir riesgo de atrapamiento. 	<p>Jefe de seguridad</p>	<p>10/7/2019</p>	<p>Indefinido</p>	<p>Punto de trabajo asignado</p>	<p>5</p>	<p>Capacitaciones</p>	<p>400</p>

<p>POSICIONES FORZADAS</p>	<p>Corregir las posturas forzadas en las actividades rutinarias que provocan lesiones crónicas y trastornos</p>	<p>Evitar lesiones y trastornos a largo y corto plazo por las actividades rutinarias de los trabajadores</p>	<p>Se debe utilizar equipo de trabajo para acceder de forma segura como lo establece la NTP 682:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar cuerdas, bloqueador de ascenso, conectores, arnés, cabo de anclaje doble y el equipo de protección personal adecuado para este tipo de trabajos. • El operario debe ser capacitado y entrenado antes de ejecutar los trabajos en altura. • Los trabajos en alturas deben realizar siempre dos trabajadores como mínimo. • El trabajo debe estar supervisado y planificado de manera correcta, para en caso de una emergencia, se pueda socorrer al operario de manera inmediata. • Los trabajos deben realizarse siempre con, al menos, 2 operarios. • El equipo utilizado en trabajos en vertical debe tener un mantenimiento periódico y correcto. • El trabajador debe adoptar una postura simétrica, para evitar las posturas forzadas con la espalda recta. • El ascenso y bajada de los postes debe realizarse de forma pausada y uniforme con las trepadoras, con el objetivo de reducir el riesgo de sufrir pérdidas de apoyo accidentales. • El operario debe realizar descansos cada 5 minutos por cada hora de trabajo en vertical. Durante este tiempo se recomienda realizar ejercicios de estiramiento 	<p>Jefe de seguridad</p>	<p>1/2/2022</p>	<p>Indefinido</p>	<p>Punto de trabajo asignado</p>	<p>5</p>	<p>Capacitaciones</p>	<p>400</p>
----------------------------	---	--	--	--------------------------	-----------------	-------------------	----------------------------------	----------	-----------------------	------------

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

4.6. Plan de capacitaciones

En este paso se debe programar capacitaciones en seguridad y salud ocupacional, capacitaciones en temas de protección personal, capacitaciones de manejo de herramientas manuales, capacitaciones sobre salud ocupacional e higiene industrial, capacitaciones sobre riesgos de trabajos y como prevenirlos, capacitaciones sobre equipos de protección como usarlos para prevenir accidentes, capacitaciones sobre políticas y reglamentos de seguridad y salud ocupacional e higiene industrial de la empresa, capacitaciones sobre reglamentos y leyes vigentes actualmente sobre seguridad y salud ocupacional en el país.

Tabla 13-4: Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES											
Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Nov.	Dic.
Capacitación en seguridad y salud ocupacional		X								X	
Capacitación en temas de seguridad personal y equipos EPPS			X						X		
Capacitación de primeros auxilios				X				X			
Capacitación de los riesgos mecánicos y prevención					X						
Capacitación uso de productos químicos						X				X	
Uso de herramientas manuales								X			X

Realizado por: Veloz, Cristian; 2021

CONCLUSIONES

- Se evidencia la inexistencia de un programa de seguridad que consista en eliminar condiciones subestándares del medio ambiente, en el que se establezcan responsabilidades y políticas de seguridad Industrial para la protección al trabajador.
- Con la utilización de la Matriz de Identificación de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo proporcionada por el Ministerio de relaciones Laborales se realizó la identificación y evaluación de los riesgos a los que están expuestos los empleados en los puntos de trabajo que son asignados de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A (EEASA) y mediante su aplicación se logró establecer medidas preventivas o de control de acuerdo a la calificación del peligro, ya sean estos riesgo crítico, alto, medio y bajo, etc.
- De acuerdo a la evaluación realizada a los distintos factores de riesgo: mecánicos, físicos y ergonómicos se evidencia que existen en cada uno de estos la presencia de factores de riesgo con calificación crítico, por lo que demuestra que los empleados en cualquier etapa de realización de su trabajo pueden sufrir accidentes.
- Partiendo del análisis inicial, clasificación y valoración de riesgos, se propuso un plan de prevención de riesgos para tomar medidas correctivas en cada puesto de trabajo según al riesgo expuesto.

RECOMENDACIONES

- El personal a cargo debe observar de manera estricta cada norma de seguridad implementada para la operación y mantenimiento de las instalaciones.
- Realizar un correcto seguimiento de los riesgos expuestos ya sean tolerables o intolerables, ya que los accidentes o enfermedades ocupacionales son la consecuencia de la falta de los debidos procedimientos para la realización de las labores de trabajo.
- Exponer los resultados del presente proyecto con lo cual se pretende mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y su posible aplicación en la Empresa Eléctrica Ambato S.A.
- Transmitir la información obtenida y con la propuesta del plan de prevención facilitar el desenvolvimiento de los trabajadores para que se pueda mermar los riesgos en sus puestos de trabajo.
- Antes de realizar cualquier actividad, se debe realizar una evaluación de las condiciones de trabajo, equipos, herramientas y materiales y el personal para su adecuado desarrollo

BIBLIOGRAFÍA

BATISTA PEREDA, Yubel, et al. “El análisis de la situación de salud hospitalaria: herramienta para la gestión de hospitales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social” *Revista Médica Electrónica*, [en línea]. 2016, Ecuador vol. 38, (no 4), p. 530-542. [Consulta: 2021-12-18]. ISSN 1684-1824 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=1684-1824&lng=es&nrm=iso

CHILQUINGA CAICEDO, Alex Geovany. Determinación de la matriz de factores de riesgo del personal operativo del grupo de redes energizadas de medio voltaje de la Empresa Eléctrica Regional Norte SA., [En línea]. (Trabajo de Titulación). (Ingeniería), Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Ing. en Mantenimiento Eléctrico, Ibarra-Ecuador, 2020. pp.23-25. [Consulta:2021-10-08]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10684>

GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45. Bogotá, Colombia: ICONTEC,2012.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (INSST), *Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico*. [en línea] Torrelaguna, Madrid: (INSST), ISBN(GT.115.1.20), pp.28 ISBN (978-958-691-459-8). pp.3-4.

ISO 45001. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*

MARIO MANCERA; et al. *Seguridad e higiene industrial*. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombiana S.A. pp.18-401.

MÉNDEZ SIBRI, Jenny Elizabeth. *Identificación, medición y valoración de riesgos del área de formulación de la Compañía Dupocsa*. [En línea]. (Trabajo de titulación). (Maestría). Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Guayaquil-Ecuador, 2015. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/7935>

MOSQUERA ALBORNOZ, Nelcy Manuela. Identificación de peligros y valoración de riesgos según la guía técnica colombiana GTC 45 en la empresa Agrícola Inversiones Brady SAS de Turbo Antioquia, [En línea]. (Trabajo de Titulación). (Maestría), Universidad ECCI, Facultad De

Posgrados Programa De Especialización, Bogotá-Colombia, 2019. pp.19. [Consulta:2021-10-21].
Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2293>

OBANDO, José E.; SOTOLONGO, María; VILLA, Eulalia M. El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista Espacios*, [en línea], 2019, (Ecuador), vol. 40, (no 43.) pp.1-2. [Consulta: 2021-11-10].
Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/19404309.html>

TRINIDAD TANTA, John Robert. Seguridad industrial y salud ocupacional en los estudiantes de electrónica industrial del Instituto Superior Tecnológico Público de las Fuerzas Armadas. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Facultad de Ciencias, La Cantuta-Perú 2021. pp13. [Consulta: 2021-11-7]. Disponible en:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/31002>

TULCANAZO ESPINEL, Santiago Marcelo. *Elaboración de la matriz de riesgos laborales para empresas contratistas que prestan sus servicios técnicos especializados en el área de comercialización zona urbana de la Empresa Eléctrica Quito S. A.*, [En línea]. (Trabajo de Titulación). (Ingeniería), UCE, Facultad De Ingeniería, Ciencias Físicas Y Matemática, Carrera De Ingeniería En Diseño Industrial. Quito-Ecuador, 2015. pp.13-36. [Consulta:2021-10-15].
Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5298>


VERA BERNAL, Vicente Gabriel. *Identificación de peligros, evaluación y control de los factores de riesgo laboral del centro de distribución de un home center*, [En línea]. (Trabajo de Titulación). (Ingeniería), ESPOL. Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Guayaquil-Ecuador,2015. pp.10-21. [Consulta:2021-10-23]. Disponible en:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/31002>

ANEXO B: FORMATO DE ENTREVISTA REALIZADA AL JEFE DE GRUPO

Guía de la entrevista para el jefe de Seguridad de la EEASA.


N°.....	
NOMBRE DE LA EMPRESA:	
ENTREVISTADO:	
ENTREVISTADOR:	
LUGAR: FECHA:	
OBJETO DE ESTUDIO;	
PREGUNTAS	INTERPRETACIÓN
	N
¿Existe en la EEASA un sistema de gestión que indique políticas, procedimientos y prácticas de gestión?	
¿Existen medidas preventivas para el control de accidentes y/o enfermedades ocupacionales para las cámaras de transformación eléctrica subterráneas?	
¿Existe en la EEASA un Manual de Procedimientos en el Trabajo en las cámaras de transformación eléctrica subterráneas?	
¿Cuentan las cámaras de transformación eléctrica subterráneas con un Plan de Prevención y protección de emergencias en relación a riesgos del Trabajo?	
¿Han existido accidentes de trabajo con los trabajadores al realizar actividades de mantenimiento en las cámaras de transformación eléctricas subterráneas?	

ANEXO C: CHECK LIST PARA CONDICIONES DE TRABAJO


<i>CHECKLIST ENCUESTA</i>		
<i>UBICACIÓN</i> <u>Ambato matriz</u>		
<i>INSPECCIONADO POR</i> <u>C-VELOZ</u>		
<i>RIESGOS FÍSICOS (AMBIENTE TÉRMICO)</i>	<i>OPCIÓN</i>	<i>RESPUESTA</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Su puesto de trabajo es fijo o variable?</i> 	Si No	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Dónde realiza sus actividades la mayor parte de su jornada laboral?</i> 	1) Aire libre 2) Vehículo 3) Estación cerrada 4) Estación semicerrada 5) Otras especificar	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Valore la temperatura en verano de su puesto de trabajo?</i> 	1) Confortable 2) Inconfortable 3) No procede	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Valore la temperatura en invierno de su puesto de trabajo?</i> 	1) Confortable 2) Inconfortable 3) No procede	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿De acuerdo a su criterio como considera la humedad en su puesto de trabajo?</i> 	1) Humedad elevada 2) Adecuado 3) Seco 4) No procede	
<i>AGENTES FÍSICOS</i>	<i>OPCIÓN</i>	<i>RESPUESTA</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Identifique el nivel de ruido promedio en su puesto de trabajo?</i> 	1) Muy bajo 2) No muy elevado pero molesto 3) Alto nivel de ruido (no se puede comunicar a 3 metros de distancia) 4) Ruido excesivo	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Existen vibraciones producidas por herramientas manuales, equipos,</i> 	1) Si (brazo, mano)	

<i>maquinas vehiculos en su puesto de trabajo?</i>	2) Si (cuerpo entero) 3) No 4) No procede	
• <i>¿ Se encuentra expuesto a emisiones de luz ultravioleta? (soldadura, lamparas gemicidas, UVA, excepto la luz solar)</i>	Si No	
• <i>¿ Se encuentra expuesto a emisiones de luz infrarroja?</i>	Si No	
• <i>¿ Se encuentra expuesto a emisiones de microondas? (hornos de secado, antenas de telefonia)</i>	Si No	
• <i>¿ Se encuentra expuesto a emisiones de radiofrecuencias?</i>	Si No	
• <i>¿ Se encuentra expuesto a emisiones de rayos X, rayos gamma, radioisotopos?</i>	Si No	
RIESGOS QUÌMICOS Y BILÒGICOS	OPCIÓN	RESPUESTA
• <i>¿ Existe manipulaciòn de sustancias preparadas nocivas o toxicas en su puesto de trabajo?</i>	Si No	
• <i>¿ En su ambiente de trabajo respira, humos, aereosoles, vapores nocivos o toxicos? (exceptuando el tabaco)</i>	Si No	
• <i>¿ En su puesto de trabajo manipula sustancias que pueden ser infecciosas, como desechos, fluidos corporales, materiales de laboratorio, desechos de animales , etc?</i>	Si No	


ANEXO D: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDA A DISTINTO NIVEL

CUESTIONARIO CAIDA A DISTINTO NIVEL (TRABAJOS EN ALTURAS)			
UBICACIÓN: Ambato matriz			
INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	SI	NO	
¿El personal se encuentra capacitado en trabajos de altura?	X		6
¿Cuentan con procedimientos para trabajos en altura?	X		6
¿El área de trabajo se encuentra delimitado y demarcado?		X	2
¿El EPP contra caídas se encuentra en buenas condiciones?	X		6
¿Los trabajadores cuentan con arnés de seguridad?	X		6
¿Los postes cuentan con puntos de anclaje?		X	2
¿El personal cuenta con cinturones porta herramientas para evitar la caída de las herramientas?	X		2
TOTAL:		4	


ANEXO E: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ATROPELLAMIENTO O GOLPE CON VEHÍCULOS

CUESTIONARIO ATROPELLAMIENTO O GOLPE CON VEHÍCULOS			
UBICACIÓN: Ambato matriz			
INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	SI	NO	
¿La ubicación de los postes en carreteras con un límite de velocidad de 60km/h es de mínimo 1.8m con el bordillo y para velocidades inferiores a 60km/h de 1.5m?	X		6
¿Se evidencian protocolos para la instalación del puesto de trabajo?		X	2
¿Se emplean elementos de seguridad como conos o cintas para delimitar la zona de trabajo?		X	2
¿Los trabajadores poseen chalecos reflectivos cuando realizan sus actividades en la jornada nocturna?		X	2
¿Existen señales luminosas que alerten a los conductores que transitan por las vías donde se realizan las actividades correspondientes?	X		6
TOTAL:		6	


ANEXO F: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO

CUESTIONARIO CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO.			
MANTENIMIENTO.1			
UBICACIÓN: <i>Ambato matriz</i>			
INSPECCIONADO POR: <i>CRISTIAN VELOZ</i>			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>valoración</i>
<i>1. Los equipos electricos utilizados son adecuados para las características de la instalacion y del lugar de trabajo.</i>	X		6
<i>2. Los equipos electricos utilizados cuentan con el marcado CE o estan adaptados a los requisitos.</i>	X		2
<i>3. Los trabajos con riesgo electrico no se realizan en tension cuando pueden realizarse sin ellas.</i>		X	6
<i>4. En los trabajos sin tension, la supresion de la tension y la reposicion de la misma se hace por trabajadores autorizado, siguiendo los procesos descritos.</i>	X		10
<i>5. Los trabajos en tension se realizan solo por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento de trabajo escrito y adecuado.</i>	X		10
<i>6. Los equipos y materiales usados para los trabajos en tension son especialmente concebidos para ello y se utilizan, mantienen y revisan siguiendo las instrucciones del fabricante.</i>	X		6
<i>7. Durante los trabajos en tension, se senaliza y delimita la zona de trabajo cuando existe la posibilidad de que penetren en ella otros trabajadores.</i>		X	2
TOTAL:		8	


**ANEXO G: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CONTACTO ELÉCTRICO
INDIRECTO**

CUESTIONARIO CONTACTOS ELECTRICOS INDIRECTOS			
UBICACIÓN: Ambato matriz INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	
1. ¿El área de trabajo cuenta con dispositivos de corte por tensión de defecto?		X	6
2. ¿El área de trabajo dispone de Dispositivos de corte por intensidad de defecto y puesta a tierra de las masas?		X	6
3. ¿El área de trabajo dispone de Dispositivos de corte por intensidad de defecto y puesta a neutro de las masas?		X	6
4. ¿El área de trabajo cuenta con Interruptores diferenciales?		X	2
5. ¿El EPP cuenta con protección eléctrica, como guantes dieléctricos?	X		2
6. ¿se hace uso correcto del EPP y herramientas de trabajo	X		2
TOTAL:		20	


ANEXO H: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: FACTOR DE RIESGO MECÁNICO

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DE FACTOR DE RIESGO MECÁNICO			
UBICACIÓN: Ambato matriz INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	
1. Las huellas de los peldaños están comprendidas entre 23 y 36 cm		X	2
2. Las contrahuellas tienen entre 13 y 20 cm.		X	2
3. Las dimensiones de los peldaños (huella y contrahuella) son homogéneas en la escalera.	X		6
4. El pavimento es de material no resbaladizo o tiene elementos antideslizantes.		X	6
5. Se observan hábitos de limpieza adecuados (procedimientos y horarios)	X		6
6. Disponen de barandillas y pasamos adecuados		X	6
7. Disponen de descansos reglamentarios	X		0,5
8. Tiene una iluminación apropiada (≥ 50 lux; sin deslumbramientos)	X		2
9. Existe alumbrado de emergencia	X		2
TOTAL:		16	


ANEXO I: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDA AL MISMO NIVEL, PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS, AREAS DE TRABAJOS.

CUESTIONARIO CAÍDA AL MISMO NIVEL. PISADA SOBRE OBJETOS. CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS. AREAS DE TRABAJO			
UBICACIÓN: Ambato matriz			
INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	SI	NO	
1. El espacio disponible es suficiente para el número de trabajadores en el área (2m ² de superficie libre por trabajador).	X		2
2. La altura del área de trabajo es adecuada (3-2,5m)	X		0,5
3. Existen vías de acceso de anchura suficiente para todos los puestos de trabajo.		X	2
4. no existen obstáculos en los pisos de las vías de acceso (cables, pequeños escalones inadvertidos, reglas, etc)	X		6
5. Los pisos no son de materiales especialmente resbaladizos.		X	6
6. Los pisos no representan irregularidades por envejecimiento.	X		6
7. Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios)	X		6
8. La iluminación general es apropiada para permitir un tránsito seguro (≥ 50 n lux; sin deslumbramientos).	X		2
9. Existe alumbrado de emergencia	X		2
TOTAL:		8	


ANEXO J: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ESPACIOS CONFINADOS

CUESTIONARIO ESPACIOS CONFINADOS			
UBICACIÓN: Ambato matriz			
INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	SI	NO	valoración
¿Cuentan con un certificado de trabajo de espacios confinados?	X		2
¿Existen sistemas de ventilación forzada?	X		6
¿el encendido de la ventilación forzada es automática?		X	2
¿En el área de trabajo cuentan con aparatos de respiración autónoma?		X	6
¿En el área de trabajo existen equipos de rescate en casos de emergencia (cuerdas, arnés, etc.)?		X	6
¿El área de trabajo posee un botiquín de primeros auxilios?		X	2
¿Se encuentran bien establecidos los procedimientos de rescate?		X	6
¿Existe al menos un vigilante en la entrada del área de trabajo?	X		0.5
¿Existe un sistema de comunicación a distancia entre el vigilante y el personal que ingresa al área de trabajo?	X		2
¿El personal cuenta con equipos de prueba atmosférica?		X	2
TOTAL:		24	


ANEXO K: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: CAÍDAS MANIPULACIÓN DE OBJETOS

CUESTIONARIO CAIDAS MANIPULACIÓN DE OBJETOS			
UBICACIÓN: Ambato matriz INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Valoración</i>
1. <i>¿La grúa hidráulica posee placa de identificación?</i>		X	2
2. <i>¿Los postes de hormigón cuentan con placa de identificación?</i>		X	2
3. <i>¿Existe un plan de mantenimiento para la maquinaria empleada?</i>	X		6
4. <i>¿Las herramientas se encuentran en óptimas condiciones?</i>	X		6
5. <i>¿Se emplean señales gestuales?</i>		X	1
6. <i>¿Los trabajadores se encuentran capacitados en manejo de grúas hidráulicas?</i>	X		6
7. <i>¿Existen un manual de procedimientos para el desarrollo de las actividades?</i>	X		6
8. <i>¿Existen controles de seguridad para el uso correcto de la maquinaria de manera regular?</i>		X	1
TOTAL		6	

ANEXO L: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ESGUINCES, TORCEDURAS Y LUXACIONES

CUESTIONARIO ESGUINCES, TORCEDURAS Y LUXACIONES			
UBICACIÓN: Ambato matriz INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Valoración</i>
1. <i>¿Existen elementos mecánicos que faciliten el movimiento de los postes de trabajo?</i>		X	2
2. <i>¿Los postes se encuentran libres de sustancias resbaladizas?</i>	X		2
3. <i>¿Se encuentra delimitada la zona de trabajo?</i>		X	6
4. <i>¿se emplean señale gestuales?</i>		X	2
5. <i>¿La superficie del suelo es irregular?</i>	X		2
6. <i>¿Existe orden en la utilizacion de las herramientas?</i>	X		2
TOTAL:		10	

ANEXO M: FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGO: ATRAPAMIENTO

<i>CUESTIONARIO ATRAPAMIENTO</i>			
<i>UBICACIÓN: Ambato matriz</i>			
<i>INSPECCIONADO POR: CRISTIAN VELOZ</i>			
	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>valoración</i>
<i>1. ¿ Existen equipos giratorios que transmitan movimiento a rodillos, bandas y cadenas?</i>		X	6
<i>2. ¿ Las piezas o partes en máquinas se encuentran sin protección de guardas?</i>	X		2
<i>3. ¿Existen engranajes y otros sistemas de transmisión de movimiento, como son: ejes, poleas, bielas, cigüeñales, cajas reductoras, ¿entre otros?</i>		X	6
<i>4. ¿ Existen deslizamiento de objetos, tales como tambores, cilindros, material estibado, entre otros?</i>		X	4
<i>5. ¿ Se emplean equipos y maquinarias que pueden generar la obstrucción del paso del trabajador?</i>	X		2
TOTAL:		4	



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 13/07/2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Cristian Nelson Veloz Hugo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Mecánica
Carrera: Ingeniería Industrial
Título a optar: Ingeniero Industrial
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Holger Germán Ramos Uvidia