



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa de Posgrados en Riesgos Laborales

Prevención de riesgos eléctricos en los trabajos de altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV, en la empresa “Electrocriollo” de la ciudad de Esmeraldas

Línea de investigación

Gestión del Conocimiento e Innovación Empresarial

Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales

Autores: Mgt. Félix Daniel Criollo Espantoso

Ing. Juan José Bolaños Grueso

Asesora: Mgt. Mercedes Viviana Sánchez Barros

Ecuador, Esmeraldas, julio, 2023

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: Prevención de riesgos eléctricos en los trabajos en altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV, en la empresa “Electrocriollo” de la ciudad de Esmeraldas

Autores:

Mgtr. Félix Daniel Criollo Espantoso

Ing. Juan José Bolaños Grueso

MSc. Viviana Sánchez Barros
ASESORA DE TESIS

f. _____

Mgtr. Freddy Betancourt Aguilar
LECTOR 1

f. _____

Mgtr. Nelson Muela González
LECTOR 2

f. _____

Mgtr. Orlin Álava Chila
COORDINADOR DE POSGRADOS

f. _____

Mgtr. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE

f. _____

Esmeraldas, Ecuador

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Quien suscribe, **Félix Daniel Criollo Espantoso**, portador de la cédula de ciudadanía No. **200005480-5** y **Juan José Bolaños Grueso**, portador de la cédula de ciudadanía No. **080238104-6** declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN GESTIÓN DE RIESGOS MENCION PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi exclusiva responsabilidad legal y académica.

Nombre: Félix Daniel Criollo Espantoso

Cédula: 200005480-5

Nombre: Juan José Bolaños Grueso

Cédulas: 080238104-6

CERTIFICACIÓN

Yo, Mercedes Viviana Sánchez Barros, con cédula de identidad 0801399353, docente y asesora de los maestrandos Félix Daniel Criollo Espantoso con cédula de identidad 2000054805 y Juan José Bolaños Grueso con cédula de identidad 0802381046, de la Maestría en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

Certifico que el maestrante ha finalizado satisfactoriamente el Trabajo Final de Máster con los cambios sugeridos por sus lectores, por lo tanto, se encuentra aptos para ser calificado y posterior solicitar fecha para defensa.

Mgt. Mercedes Viviana Sánchez Barros

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primordialmente a Dios, porque he puesto toda mi fe en él y porque sin duda alguna me ha bendecido. Asimismo, a mis padres por ser los seres que me dieron la vida y me orientaron para prepare profesionalmente.

Mgt. Félix Daniel Criollo Espantoso

Dedico este logro a Dios, mi familia por ser mi pilar fundamental y a mi madre por haberme dado la vida y motivarme para seguir buscando una profesionalización.

Ing. Juan Bolaños.

AGRADECIMIENTO

Agradecer es un valor fundamental en el ser humano y en esta oportunidad agradezco especialmente a Dios, puesto que ha sido un pilar esencial en mi vida y me ha permitido avanzar a pesar de cualquier obstáculo. Seguidamente agradezco a los miembros de mi familia porque también son una motivación para persistir en la obtención de este logro en mi vida profesional.

Mgt. Félix Daniel Criollo Espantoso

Agradezco a Dios porque estuvo conmigo en todo momento, a mi familia por no dejarme solo en ningún momento.

Ing. Juan Bolaños.

Título: Prevención de riesgos eléctricos en los trabajos en altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV, en la empresa “Electrocriollo” de la ciudad de Esmeraldas

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo general establecer acciones de prevención frente a los riesgos eléctricos a los que están expuestos los técnicos, en trabajos de media tensión de 7960/13800 KV en la empresa “ELECTROCRIOLLO” de la ciudad de Esmeraldas. Los riesgos eléctricos son causantes de grandes efectos negativos en el bienestar y salud de los trabajadores del área eléctrica en líneas de media tensión, las secuelas más graves de este factor de riesgo son, muerte de los trabajadores, lesiones por quemaduras graves, amputación de extremidades, invalideces temporales y permanente. Durante esta investigación la técnica para la recolección de datos es la observación, mientras que los instrumentos usados para la estimación y análisis de riesgos son: las fichas de observación, encuesta y entrevista semiestructurada, utilizando un enfoque de corte transversal y la modalidad cualitativa. Se concluyo que la empresa debe establecer acciones de prevención frente a los riesgos eléctricos, debido que, al no contar con un reglamento de procedimientos, se ha suscitado un accidente entre los trabajadores durante la jornada laboral.

Palabras clave: riesgos eléctricos, media tensión, seguridad, precaución.

Título: Prevention of electrical risks in work at height of medium voltage lines of 7960/13800 KV, in the company "Electrocriollo" in the city of Esmeraldas

ABSTRACT

The general objective of this investigation was to establish preventive actions against electrical risks to which technicians are exposed, in medium voltage works of 7960/13800 KV in the company "ELECTROCRIOLLO" in the city of Esmeraldas. Electrical risks are the cause of great negative effects on the well-being and health of workers in the electrical area in medium voltage lines, the most serious consequences of this risk factor are loss of life, serious burn injuries, amputation of limbs, temporary and permanent disabilities. During this investigation, the technique for data collection is observation, while the instruments used for risk estimation and analysis are: observation sheets, survey and semi-structured interview, using a cross-sectional approach and the qualitative modality. It was concluded that the company must establish preventive actions against electrical risks, because, by not having a procedural regulation, an accident has occurred among workers during the working day.

Keywords: electrical risks, medium voltage, security, precaution.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	2
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	3
CERTIFICACIÓN	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN	10
Presentación de tema de investigación	10
Planteamiento del problema	14
Justificación.....	15
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	19
1.1. Fundamentación teórico-conceptual	19
Definiciones de riesgos eléctricos	19
1.2. Antecedentes.....	24
1.3. Fundamentación legal.....	27
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	30
2.1. Tipo de estudio	30
2.2. Definición conceptual y operacionalización de las variables.....	30
2.3. Población y muestra	30
2.4. Técnicas e instrumentos	31
CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	32
3.1. Evaluación de los riesgos eléctricos en los trabajos en altura.....	32
3.2. Identificar la existencia de un reglamento para el procedimiento de trabajos	35
3.3. Analizar el nivel de conocimiento del personal de trabajo.....	37

3.4. Establecer medidas preventivas.....	40
CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN.....	43
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1. Conclusiones.....	45
5.2. Recomendaciones	45
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	30
---	----

ÍNDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Conocimiento del riesgo en el trabajo.....	32
Figura 2. Situación de emergencia	33
Figura 3. Accidentes laborales	34
Figura 4. Reglamento de procedimientos	35
Figura 5. Equipos de protección.....	36
Figura 6. herramientas, implementos, equipos y materiales	37
Figura 7. Capacitación oportuna	38
Figura 8. Líneas de media tensión.....	39
Figura 9. Minimizar los riesgos.....	40
Figura 10. Orientar al trabajador	41
Figura 11 encuesta Semiestructurada	42

INTRODUCCIÓN

Presentación de tema de investigación

En la presente investigación, analizaremos un plan de previsión de riesgos eléctricos de accidentes provocados por trabajos en líneas eléctricas de media y baja tensión, los cuales pueden tener consecuencias graves como la muerte del trabajador y amputaciones de sus extremidades, entre otras. El porcentual de peligros eléctricos es del 65% en la esfera laboral, teniendo en cuenta lo antes mencionado se demuestra que los riesgos eléctricos son perjudiciales y se deben tomar medidas que minimicen estos riesgos de accidentes en las líneas eléctricas energizadas. (Paul, 2018, pág. 17)

Es de gran importancia conocer la definición de tensión, de acuerdo con (EUROINNOVA, 2021) , es también conocida como diferencia de potencial que no es más que la magnitud física de cuantificar la diferencia de potencial eléctrico entre dos zonas. En otras palabras, consiste en la cantidad de electricidad que pasa de un cuerpo a otro, por ello la llamamos voltaje y su unidad de medida es el voltio.

En este sentido se comprende que la naturaleza de la energía eléctrica es la de generar corriente eléctrica a partir del movimiento de cargas positivas como negativas, mismas que viajan a través de ciertos materiales conductores para que el método se pueda efectuar correctamente, una muestra de ello son los cables de cobre. (Electrificación , 2021)

Cabe resaltar, que la energía eléctrica es producida en las centrales de generación eléctrica como la Central Térmica “Esmeraldas” ubicada en la provincia de Esmeraldas, esta energía eléctrica es transportada hasta las subestaciones en diferentes puntos del país, mediante las líneas de subtransmisión (alto voltaje), estos cables son sostenidos mediante las torres eléctricas.

De las subestaciones eléctricas, esta energía sigue siendo transportada en líneas de medio voltaje de menor resistividad a través de postes, ya sean de hormigón o fibra de vidrio dependiendo las circunstancias y reduciendo su tensión mediante los transformadores de

potencia, acorde a los voltajes y corrientes requeridos por el usuario mismas que van a ser usadas en una fábrica u hogares. (Empresa eléctrica de Quito, 2022)

Por lo tanto, la importancia de la energía eléctrica es evidente, existen beneficios tanto para las personas que viven en grandes ciudades como en zonas urbanas y rurales, permite la iluminación ante la oscuridad, la realización de actividades domésticas y la ejecución de actividades empresariales como la fabricación de diversos productos.

La energía eléctrica se ha convertido en una necesidad para llevar a cabo el modo de vida actual, ante ello surge la necesidad de contar con buenas instalaciones eléctricas, emplear un mantenimiento adecuado y hacer uso del equipo de seguridad para la protección integral de las personas que realizan trabajos eléctricos.

Los riesgos eléctricos están presentes desde los trabajos más básicos que se realizan en los hogares como son las conexiones eléctricas residenciales, conectar un toma corriente, interruptor o una bombilla para iluminación, etc., que se consideran menos peligrosos, hasta la ejecución de proyectos eléctricos a gran escala para la energización de industrias o fábricas, construcciones y mantenimientos de líneas monofásicas y trifásicas de alimentadores eléctricos de este tipo de media como baja tensión, para beneficio de la humanidad. (Ronda Comunicación , 2020).

Conforme a los registros de accidentes fichados en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) para el año 2011 se comunicaron un total de 9.338 accidentes de trabajo y 13.657 en el año 2012, conjeturando un aumento de 4.319. (IESS, 2011)

De acuerdo con las evidencias registradas en el informe de gestión por el IEES del año 2011 el porcentaje de accidentes laborales es alto y a la vez preocupante. A pesar de que existen procesos de capacitación que se han llevado a cabo de acuerdo con este mismo informe, los accidentes laborales siguen presentes.

Del mismo modo, para el año 2011 se registró siniestralidad relacionada con la actividad laboral en dos regiones del país: Guayas con 4.181 (44,77%) y Pichincha con 2.005 (21,47%). Mientras que para el año 2012, estas dos regiones encabezaron los registros con 6.801 (49,80%) en Guayas y 3.352 (24,54%) en Pichincha. (IESS, 2011). De los datos analizados existen razones para ratificar que en Ecuador los registros de accidentes de trabajo por parte del empleador son mínimos en comparación con otros países latinoamericanos.

Ahora bien, si se aumentó el porcentaje de registros al IESS para los años 2011 al 2012, pero más no fue en la proporción que se esperaba, sino por la entrada en vigor de la Resolución No. C.D. 3907 en el año 2011, misma que está vigente hasta la fecha, la que detalla el tiempo máximo para registrar los accidentes laborales por parte de los empleadores. (IESS, 2011). No obstante, a pesar de estar en vigor la Resolución No. C.D. 3907 del 2011, donde establecen los tiempos para registrar los accidentes laborales y difusión efectuada por el estado ecuatoriano, no es adecuada debido que no se notifica el número verdadero de accidentes.

La integridad, seguridad, salud y protección de todos los trabajadores debe ser prioritaria tanto para los administrativos, técnicos u obreros. Una de las características más relevantes que considera la normativa legal ecuatoriana en tema de Prevención de Riesgos Laborales, es garantizar la excelencia de condiciones laborales de todos los trabajadores proporcionando un ambiente laboral adecuado.

De acuerdo con el Informe de Gestión del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del (2011) el objetivo primordial de la prevención de riesgos es invertir en procesos de capacitación y sensibilización respecto al modo en el que se realicen los trabajos, ya que invertir en estos aspectos implica menores gastos a futuro en reparación y compensaciones por accidentes laborales.

El aumento de los registros por accidentes laborales puede ser ocasionado porque el empleador no tiene interés de incorporar un plan de mitigación de riesgos o porque el

mismo no proporciona las herramientas, equipos y procedimientos a los trabajadores, en cualquiera de los casos es importante tener conocimiento de los derechos laborales para poder exigir su cumplimiento para poder laborar en un ambiente seguro. (Gómez & Suasnavas, 2015).

Debe señalarse que el electricista que ejecuta labores en líneas de media tensión o otras labores eléctricas con el mantenimiento, instalación, construcción y reparación de empalmes eléctricos de media tensión, deben ser realizados con precaución y tomando la distancia pertinente mediante la utilización de pértigas aisladas. Es necesario tener precaución y una revisión previa del sitio donde se va a realizar un trabajo eléctrico, ya que, mediante este proceso de evaluación anticipada se podría evitar acontecimientos que afectan la integridad del técnico que labora entornos eléctricos.

Por su parte, (Verón, y otros, 2018) menciona que algunas de los riesgos a las que se someten las personas al realizan trabajos en media tensión son: estar en contacto de manera directa con líneas energéticas debido al incumplimiento de los protocolos de trabajo, desplome a distintos niveles en instalaciones sobre estructuras de montaje y postes, contacto con la electricidad al ejecutar labores con pértigas aisladas, traumas oculares por manipulaciones en altura.

Según (Maigua, 2018) las escasas medidas de protección que se brindan al personal que realiza actividades eléctricas de media tensión, sumado a la falta de capacitación o de entrenamiento y desconocimiento general de los riesgos que incluyen las labores eléctricas tiene como consecuencia una situación de vulnerabilidad para los trabajadores.

De hecho, trabajar con medios que incluyan electricidad, determinan el alto nivel de accidentes que ocurren en el campo laboral. Para (Safety Solutions, 2021) la importancia en la seguridad eléctrica radica fundamentalmente en disminuir al máximo la siniestralidad en cada uno de los proyectos llevados a cabo, independientemente de su dimensión o ejecución, es decir, se debe procurar el bienestar de la persona en todo momento, sin importar que el proyecto eléctrico sea grande o pequeño.

Planteamiento del problema

La utilización y manipulación de energía eléctrica es frecuente para las personas en el mundo actual como es cumplir con las necesidades biológicas, hoy en día no se imaginaria la vida sin la utilización de corriente eléctrica y el uso y manejo de la misma.

El mérito de la corriente eléctrica es grande debido que es la fuente más utilizada en el planeta, pero como todas las fuentes de poder debe ser utilizada con responsabilidad, así se podrán prevenir adversidades o accidentes durante su uso.

Siguiendo a (Henao, 2008) El uso masivo de la corriente eléctrica domestica como industrial ha traído consigo una serie de beneficios significativos para la sociedad, ya que ha permitido el desarrollo de tecnologías y dispositivos que facilitan la vida diaria y mejoran la productividad en diversos campos. Sin embargo, también ha llevado a la aparición de nuevos riesgos y peligros relacionados con la manipulación inadecuada de objetos bajo tensión eléctrica.

Con la llegada de la electricidad, los accidentes representan una parte significativa de la tasa de mortalidad un 65% y por quemaduras eléctricas un 2% por lo que es crucial poner en funcionamiento planes formativos de prevención, supervisión y cumplimiento de reglas que aseguren un manejo seguro de las líneas eléctricas y reduzcan los incidentes involuntarios. (Portada, 2001)

Sin embargo, los accidentes continúan ocurriendo debido a la existencia de un nivel de riesgo asociado con la operación, mantenimiento y utilización de estas instalaciones, y este riesgo se debe principalmente a la intervención humana. Por lo tanto, recae una gran responsabilidad sobre supervisores, técnicos, jefes o ingenieros, los operarios y aquellos involucrados en el diseño, construcción y recepción de la instalación. Es crucial que no se permita la posibilidad de alguna causa para el riesgo eléctrico que pueda crear condiciones inseguras. Además, es importante que el personal adquiriera las habilidades necesarias para evitar acciones que ubiquen en peligro su seguridad, la de sus

compañeros y la de las instalaciones en general.

Por esta razón, la investigación se orienta analizar los riesgos eléctricos en los operarios en altura de las líneas de media tensión en la empresa ELECTROCRIOLLO, porque es importante conocer cómo se están manejando las empresas privadas en torno a la prevención de riesgos eléctricos. Según registros de la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” para el mes de mayo del 2022 hubo un accidente laboral de electrocutamiento de un trabajador, este suceso ocurrió debido al mal uso de las herramientas de verificación, señalización y desconexión de las líneas energizadas, dichas herramientas permiten la prevención de esta clase de accidentes, como consecuencia de este evento, el trabajador tuvo lesiones en extremidades inferiores lumbares y amputación de 2 brazos.

En relación a lo acontecido es imprescindible determinar cuáles son aquellos elementos que contribuyen de manera directa e indirecta en la ejecución de trabajos eléctricos, por tal razón, la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” debe cumplir con este elemento clave para el correcto funcionamiento de las jornadas laborales de sus trabajadores. Por lo anterior expuesto, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las acciones de prevención frente al riesgo eléctrico en las actividades de altura de media tensión de 7960/13800 KV de la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” de la ciudad de Esmeraldas?,

Justificación

Los resultados de esta investigación permitirán intervenir de manera oportuna frente a la prevención de riesgos laborales de carácter eléctrico, dado que, mediante el análisis y evaluación en las actividades que se realiza en a la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” se podrá identificar las acciones o procedimientos seguros en las actividades de los trabajos en las líneas eléctricas de media tensión.

Por otro lado, cuando se trata de empresas que realicen trabajos eléctricos, sean estas pequeñas, medianas o grandes deben realizar un proceso de evaluación de riesgos mediante el cual se tenga conocimiento respecto a la salud y seguridad de sus

trabajadores. Existen distintos factores para que sea posible la evaluación de riesgos, entre ellos: la detección de elementos de riesgo y deficiencias derivadas de los ambientes laborales, la eliminación de aquellos que puedan evitarse y los que no. Por último, la sugerencia de medidas para supervisar, disminuir y eliminar, en la medida de lo posible, tanto los elementos de riesgo como los riesgos relacionados. (Serna, 2006)

Debido a las razones mencionadas anteriormente, se ha producido un significativo avance en el manejo de la electricidad durante los últimos años, tanto en su aplicación práctica como en la mitigación de sus riesgos. Esto ha permitido el desarrollo de confusas obras de ingeniería con altos niveles de seguridad y una eficiencia cercana a la óptima en la actualidad.

Mediante la presente investigación se podrá identificar los procedimientos o las tareas que se realizan de forma inadecuada durante el desempeño de las jornadas de trabajo, asimismo se reconocerán las debilidades que presenta la empresa en torno a las medidas para reducir los accidentes laborales que se ocasionan por los trabajos y manipulación inapropiada de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV.

La indagación obtenida en esta investigación proporcionará datos relevantes del impacto de los riesgos eléctricos que se encuentran expuestos los técnicos de la empresa “**ELECTROCRIOLLO**”, lo que representaría intrínsecamente, una mayor seguridad de los técnicos, y mejor gestión de salud y seguridad laboral integral de la empresa, basada en constante y continua capacitaciones y manejo de herramientas apropiadas para los trabajos en altura de líneas eléctricas de media tensión

Además, se pretende marcar un impacto de largo alcance en los técnicos de la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” porque luego de conocer los riesgos eléctricos a los que están expuestos les permitirá tomar conciencia y ser más precavidos al momento de realizar su trabajo. Se espera que puedan ejecutar las medidas necesarias para impedir realizar acciones inseguras.

De igual forma se reflejará el impacto en la empresa, ya que proporcionará información necesaria para determinar cuáles son los recursos que se necesita para la prevención del

personal de trabajo de la empresa motivo de estudio, tales como: equipos, maquinarias, artículos de protección personal, capacitación a los trabajadores, entre otros.

La magnitud del impacto llegaría hasta las personas que adquieren los servicios de “**ELECTROCRIOLLO**”, porque el ver al personal de trabajo preparado, haciendo uso de sus herramientas de protección y aplicando todas las medias de seguridad para resguardar su salud, prevalecerá aquella confianza de que hay profesionales capaces de realizar un buen trabajo.

Al mismo tiempo habrá un impacto positivo en las familias de los trabajadores al conocer que sus seres queridos están realizando actividades eléctricas de alto riesgo con la protección adecuada que permite minimizar el impacto de alguna posible situación de riesgo.

Dicho de otro modo, la temática que se aborda en esta investigación está estrechamente ligado a los trabajos de media tensión, ya que el término media tensión se emplea para referirse a aquellas instalaciones que tienen un voltaje entre 1 y 13.8 kv.

Objetivos

Objetivo general

- Establecer acciones de prevención frente a los riesgos eléctricos a los que están expuestos los técnicos en trabajos de media tensión de 7960/13800 KV en la empresa “**ELECTROCRIOLLO**” de la ciudad de Esmeraldas.

Objetivos específicos

- Identificar falencias en los procedimientos al realizar trabajos en líneas de media tensión en la empresa Electrocriollo.
- Medir el nivel de conocimiento de los trabajadores de la empresa Electrocriollo ante una situación de riesgo que se presente durante el desempeño de su trabajo.

- Evaluar los riesgos eléctricos en los trabajos en altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV en la empresa “ELECTROCRIOLLO”.
- Establecer medidas preventivas mediante la obtención de resultados respecto al cumplimiento de procedimientos seguros en la actividad de trabajos en altura de las líneas de media tensión.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentación teórico-conceptual

Definiciones de riesgos eléctricos

Luego de realizar una revisión bibliográfica, sobre los riesgos eléctricos y la prevención, se detalla a continuación los aportes más relevantes de los autores consultados:

En primera instancia, es importante especificar que se entiende por riesgo eléctrico a todos los métodos eléctricos de equipos y maquinarias que al estar en contacto con las personas, instalaciones y materiales pueden ocasionar daños a la integridad personal.

En relación al párrafo anterior, todo métodos, sistema, equipo o máquina que esté energizada, a pesar de que esté en buen estado o no representara un riesgo eléctrico, incendio por sobrecarga de subestaciones o irradiación por efecto de campo eléctrico. (Madrid, 2022).

Por su parte, (Rioja, 2015) define el riesgo eléctrico como el suceso de contacto entre el cuerpo y la corriente eléctrica, ocasionando problemas serios en la seguridad y salud de las personas. Asimismo, se señalan dos maneras de entrar en contacto con la electricidad, la primera es mediante contacto directo y la segunda es por contacto indirecto.

Contacto directo: se origina cuando el cuerpo se contacta con partes activas de una instalación, aparato o equipo que está en tensión.

Contacto indirecto: sucede cuando el cuerpo se contacta con elementos que se han puesto en tensión como resultado de un fallo de aislamiento, usualmente por carcasas o partes metálicas del equipo o la instalación.

En cualquiera de los dos casos existen lesiones que perjudican directamente partes del cuerpo humano, de este modo, es posible identificar las desventajas que incluyen el trabajo de un electricista.

Clasificación de riesgos eléctricos

Siguiendo a (ISSA, 2011) se puede dividir los riesgos eléctricos en dos grupos;

- **Conducción de corriente a través del cuerpo**

Esta puede dañar órganos internos o la capacidad de funcionamiento del mismo. Aún más, el

buen funcionamiento del corazón y la respiración son afectados por la condición de corriente. El porcentaje de la afectación esta determinada por los siguientes factores: potencia de la corriente, regularidad de la red, trayecto de la corriente, estado ambiental (lluvioso) y tiempo del contacto.

▪ **Contacto con materias calientes y dañinas que aparecen en un arco eléctrico**

El arco eléctrico es una liberación de corriente ocasionada por combinación de material conductivo vaporizado y aire ionizado.

Factores de riesgos

Incidan que el efecto eléctrico puede ser diversos, a continuación, se presenta una clasificación por parte del Portal de Riesgos Laborales de los trabajadores (Bonnett & Lebrija, 2022):

1.- Intensidad de corriente.

Según la ley de Ohm, la Intensidad es directamente proporcional a la Diferencia de Potencial

La unidad de medida de la Intensidad en el sistema internacional es el Amperio (A) aunque, por razones de tamaño, se emplea el miliamperio (mA). A mayor intensidad mayor daño potencial.

- A partir de 8 mA se originan contracciones musculares y tetanización de manos y brazos.
- Entre 30-50 mA, fibrilación ventricular si la corriente pasa por la región cardiaca.

2.- Corrientes eléctricas

Al hablar de corriente continua, en general podemos decir que no es tan peligrosa como la alterna. Claro que va ha depender de diferentes factores, por ejemplo, si estamos a mayor tiempo de exposición.

3.- Trayectoria de la corriente a través del cuerpo humano.

La magnitud de la afectación por la trayectoria de corriente se efectuara según porque área llegue al cuerpo, mismas que pueden ser;

- Mano-mano

- Mano-pie (sin pasar por el corazón)
- Mano-pie (pasando por el corazón)
- Mano-cabeza
- Cabeza pies

4.- Exposición a la corriente.

Es proporcionalmente al tiempo de exposición, a la gravedad del daño.

5.- Tolerancia del cuerpo humano a la corriente y tensión de contacto.

Como manifiesta la ley de Ohm, detallada en el apartado 1, a menor tolerancia de corriente, aumenta la tensión de electricidad, con sus aspectos negativos que detalla en el apartado. Detallando la vista de la resistencia, manifestamos estos aspectos;

- *Resistencia de contacto:* Dependerá mucho de que tipo de material proteja el área del cuerpo por donde se esta expuesto a la corriente. (ropa, guantes, piel, etc.).
- *Resistencia de salida:* Dependerá del tipo de resistencia del calzado que se este utilizando, del estado del suelo y de los medios que estén entre alfombrillas aisladas o banquetas.
- *Resistencia propia del cuerpo:* Dependerá de la humedad del cuerpo o piel y la tensión aplicada, debido a que la piel seca es mayor mente resistente a la electricidad.

De esta forma un aumento de la resistencia a la electricidad, en forma de guantes aislantes, calzado apropiado o evitando la humedad de la piel, reduce el riesgo eléctrico. (p. 1)

Clasificación de las líneas de alta, media y baja tensión

Una duda muy habitual en una instalación eléctrica es saber diferenciar entre media tensión, baja tensión y alta tensión. Estos nombres hacen referencia a los diferentes circuitos eléctricos que circula por una línea eléctrica. Es decir, el voltaje dependerá del tipo de red y se mide mediante voltios.

Siguiendo a (MELFOSUR, 2022) la clasificación de líneas eléctricas es la siguiente:

Alta tensión

AT o líneas de alta tensión son las mayores de 69 kV de voltaje. No obstante, hay dos categorías: Alta tensión superior 69 kV igual o inferior a 220 kV; y alta tensión es superior a 30 kV igual o inferior a 69 kV.

Este tipo de líneas de tensión se utilizan para transportar por grandes distancias la electricidad, normalmente se utiliza para llevarle de generadoras hasta las subestaciones.

Ventaja de usar este tipo de tensión es que se puede transportar la electricidad sin correr el riesgo de sobrecalentamiento del cableado conductor o influir en las manifestaciones electromagnéticas.

Media tensión

Las líneas de media tensión o MT son redes de tensión que tiene un voltaje entre 7.960 Kv y 13.8 kV. Este tipo de electricidad se consigue en las subestaciones eléctricas, ya que allí la electricidad es transformada de alta tensión a media tensión.

Las líneas de media tensión se instalan de formas aéreas o enterradas para evitar accidentes y cumplir con los requisitos de instalación que son los mismos que las líneas de alta tensión.

Baja tensión

Para que en nuestros hogares podamos consumir electricidad debe existir líneas de baja tensión, utilizando circuitos que resistían el voltaje de 220 y 240, entre fase-fase y 117 y 120 voltios entre fase-neutro.

BT o baja tensión son las que se utilizan en gran parte de los electrodomésticos, puesto que manejable en el hogar y además las instalaciones estas redes de tensión están controladas por interruptores y mecanismos instalados en nuestras viviendas por profesionales.

Trabajos en alturas de líneas de media tensión 7960/13800 KV

Los trabajos eléctricos pueden realizarse en diferentes espacios y a distintas alturas. Siguiendo a (Finol, y otros, 2017) los trabajos en altura son aquellos que se realizan a una elevación superior a dos metros. Tratándose de trabajos eléctricos se requiere de escalera de fibra, pértigas dieléctricas, detectores de tensión eléctrica, guantes dieléctricos, etc.

Realizar trabajos eléctricos requiere de mucha responsabilidad y cautela, tratándose de trabajos eléctricos en alturas deben ser aún mayores. En este tipo de actividades la potencia de la energía eléctrica es significativa, siendo, así, este es el mayor motivo para trabajar con

el material de precaución apropiado (herramientas, implementos, EPP, etc).

En ese mismo contexto, (Maigua, 2018) manifiesta que los trabajos realizados en altura conllevan peligros constantes como: electrocución, quemaduras por calor, radiaciones o químicos, percusión contra estructuras y caída de altura.

De este modo, es posible evidenciar la peligrosidad a los que esta expuesto un trabajador eléctrico se precisa ser consciente de las habilidades que se debe poseer como electricistas y el uso apropiado de las herramientas con las que se realice el trabajo.

Agregando a lo anterior, el IESS (2020) sostiene que toda actividad laboral en tensión debe ser ejecutada por profesionales cualificados que sigan los procesos estudiados y si es necesario se debe realizar un ensayo sin tensión. A su vez, manifiesta que aquellos trabajos donde la comunicación no es posible debido a su orografía, confinamiento u otras condiciones se deben realizar estando presente, al menos dos personas de primeros auxilios.

Afectaciones a la salud a consecuencia de los trabajos con líneas altas, media y baja tensión

De acuerdo con la (Universidad Politécnica de Madrid, 2020) una persona al estar en contacto con la electricidad usualmente no afecta sus órganos de la misma manera, hay partes que son proporcionalmente más afectadas que otras, entre ellas: la piel, los músculos y el sistema nervioso.

Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica (Acuerdo No. 013)

Siendo la electricidad una de las fuentes de desarrollo humano es de gran importancia otorgar un servicio de calidad a las personas y precautelar la vida de los trabajadores.

Se trata de cinco pasos específicos, mismos que son conocidos popularmente como las cinco reglas de oro:

1. Desconectar o cerrar toda fuente de alimentación de los circuitos, sobre todo estar atento en condensadores que suelen quedar cargados.

2. Prevenir la posibilidad de realimentación, a su vez se deben señalar los puntos de bloqueo (interruptor, conmutador, conmutador de cruzamiento o pulsador) para prevenir la posible realimentación del bloqueo.
3. Verificar la ausencia de tensión; una vez realizado la apertura y bloqueo de los puntos se verificará la inexistencia de tensión de los conductores activos mediante instrumentos adecuados.
4. Cables de Fase. Los puntos activos de la instalación deben ser conectados en circuitos entre ellos y a tierra, mismas deben ser instaladas lo más cerca del área de trabajo.
5. Para finalizar, la zona de trabajo deber ser señalizada adecuada mente con elementos de gran visualización. (Unión Sindical Obrera, 2019)

Además, debe colocarse la señalización correspondiente en el área de trabajo, para advertir a las demás personas sobre las actividades que se están desarrollando. Mediante la aplicación de reglas que posibilita la realización de un trabajo exitoso, y sobre todo se cuida la integridad del personal de trabajo.

1.2. Antecedentes

Después de realizar una investigación en diversas fuentes digitales como Redalyc, Scielo y Dialnet se hallaron trabajos investigativos en torno a riesgos eléctricos. A continuación, se especifican los resultados obtenidos:

Es posible detallar el trabajo de titulación denominado “Estudio, análisis y control de los riesgos eléctricos en las líneas de media tensión para minimizar los accidentes de los trabajadores del área técnica de la Unidad de Negocios Santa Elena, división Playas”, realizado por Carlos Encalada, en el año 2017. El objetivo de esta tesis fue realizar un estudio a través del análisis y control de los riesgos eléctricos a los que exponen el personal del área técnica de la Unidad de Negocios Santa Elena, específicamente División Playas, cuando ellos trabajan en líneas de media tensión; para su efecto se empleó como metodología la aplicación de entrevistas, encuestas y observación directa a dichos trabajadores. Las principales conclusiones determinaron que no se establece un trabajo coordinado entre los programas de prevención de riesgos eléctricos y el trabajo en concreto que realizaron los trabajadores. Por tanto, no se aplican las normas y reglamentos de seguridad. Asimismo, no se evidenciaban

capacitaciones que permitieran a los trabajadores conocer los factores que ocasionan riesgos eléctricos al manipular líneas de media tensión. Finalmente, se determinó que no existe un presupuesto que permitiese evaluar el desarrollo de las actividades de los trabajadores con el fin de conocer las causas que ocasionan accidentes en trabajos de líneas de media tensión. (Encalada, 2017)

De igual forma, se halló el trabajo de titulación llamado “Evaluación y prevención de riesgos eléctricos en una subestación” realizado por Henry Calle y Patricio Castillo, en el año 2010. El objetivo de este trabajo fue identificar y evaluar los principales riesgos eléctricos presentes en la subestación de Planta Industrial REPLASA, localizada al norte de Guayaquil. La metodología aplicada consistió en una inspección de la subestación mediante un Check List, posteriormente mediante el Método Fine se evaluaron los riesgos eléctricos que se obtuvieron de la lista de chequeo, evidenciando así la peligrosidad de cada riesgo mediante una tabla que sugería este método. Entre las principales conclusiones se determinó que la subestación REPLASA no cumple totalmente con las normas de seguridad NEC 2006 para evitar riesgos eléctricos. A su vez la empresa no contaba con un sistema de extinción contra incendios o alarmas eficientes ante posibles catástrofes. (Calles & Castillo, 2010).

Asimismo, se relaciona el proyecto de investigación denominado “Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa IMHOTEP” realizado por (Maigua & Cabrera, 2019), cuyo objetivo consistía en evaluar los riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa “Imhotep Construcciones” de la ciudad de Latacunga. Para su efecto, la metodología empleada incluyó fichas de observación en torno al personal de trabajo infraestructura, capacitaciones, seguridad y plan de emergencia. Sumado a ello, se utilizó la Matriz de identificación simplificada NTP 330, para el análisis y evaluación de riesgos eléctricos. De este modo, se concluyó que existía un alto nivel de riesgos mayoritariamente por electrocución y malas maniobras en líneas energizada, debido al mal accionar e incumplimiento de los procedimientos de seguridad.

Podemos mencionar el trabajo de titulación llamado “Plan De Prevención De Riesgos Eléctricos Para El Departamento De Distribución De La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.” según (OCAÑA, 2018), garantizar el bienestar de los trabajadores contra los riesgos de origen

eléctrico debe ser primordial, por esta razón la presente investigación sirve para evaluar e identificar los tipos de riesgo a los que están expuestos, para establecer medidas de control, considerando la dimensión del riesgo contemplando todos los factores que perjudiquen al trabajador, el método a utilizar se basa en la relación entre las frecuencias y coincidencias de que se suscite el riesgo, con una ficha de observación para evidenciar los procesos del departamento de distribución y los riesgos de origen eléctrico a los que se exponen los trabajadores.

En este sentido el proyecto de investigación de Prevención De Riesgos Laborales Eléctricos de (DÍAZ, 2012) argumenta que la energía es vital para las labores cotidianas tanto del hogar como industrial, por su grado de necesidad y demanda usualmente la manipulan personas sin el grado necesario de conocimiento de seguridad conllevando a la accidentabilidad laboral por el desconocimiento de información y formación en temas eléctricos, por ello es imperioso que la manipulación de la energía sea llevada a cabo solo por profesionales con conocimiento y formación del tema.

De igual modo, se especifica el trabajo de fin de máster titulado “Propuesta de elaboración de guía de buenas prácticas en salud y seguridad ocupacional dirigida a los programas de reforzamiento de redes eléctricas” de la autoría de (Mena, 2017). El objetivo de este trabajo consistía en elaborar una Guía de Buenas Prácticas en Salud y Seguridad Ocupacional dirigida a los contratistas de los Programas de Refortalecimiento de Redes Eléctricas en la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica de la ciudad de Quito. Para ello, la metodología empleada consistió en analizar el puesto de trabajo denominado “electricista”, con relación a este elemento se analizaron y evaluaron los riesgos eléctricos a los que se exponen mediante el método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de Trabajo (INSHT). Entre los principales resultados se determinó como riesgo alto la caída de personal a distinto nivel, uso de herramientas, superficies calientes y manipulación de químicos. Como conclusión en función de las necesidades de la empresa se concretó la Guía de Buenas Prácticas en Salud y Seguridad Ocupacional (GBPSSO) con la finalidad de fortalecer el correcto modo de trabajo cuando se realizan operaciones que involucran electricidad.

Finalmente, el trabajo de investigación de Implementación de sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa de servicios de mantenimiento eléctrico de la ciudad de Guayaquil, de

(Alvarado, 2017) coincide que mediante una evaluación interna es la manera más acorde para detectar las anomalías de la empresa y el cumplimiento de las normas como OHSAS 18001:2007, para de esa manera establecer un manual de seguridad de riesgos con sus formatos respectivos según las necesidades, este estudio fue enfocado en el estudio y diseño técnico legales requeridos, se aplicó una entrevistas personales y encuestas, en este sentido determinamos que en las empresas que su fin es la prestación de servicios de manipulación eléctrica deben contar con manuales de procedimientos que estén acorde a las exigencias de las normas vigente, de esta manera se precautelara la integridad de los trabajadores.

1.3. Fundamentación legal

En torno a los peligros existentes cuando se realizan trabajos eléctricos, el Reglamento De Seguridad Del Trabajo Contra Riesgos En Instalaciones De Energía Eléctrica (Acuerdo no. 013) del (EL MINISTRO DE TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS, 1998) en el Capítulo I establece los siguientes artículos:

Art. 1.- Condiciones generales. -

Las instalaciones de generación, transformación, transporte, distribución y utilización de energía eléctrica, tanto de carácter permanente como provisional, así como las ampliaciones y modificaciones, deben ser planificadas y ejecutadas en todas sus partes, en función de la tensión que define su clase, bajo las siguientes condiciones:

- 1.- Con personal calificado;
- 2 - Con material adecuado;
- 3.- Con aislamiento apropiado;
- 4.- Con suficiente solidez mecánica
- 5.- Con la aplicación de las medidas necesarias para que las personas queden protegidas contra riesgos de contacto accidental con estructuras metálicas, energizadas por fallas del aislamiento,

Asimismo, en el Art. 24 de este reglamento se establece lo siguiente:

Art. 24.- Trabajos con vehículos, cabrestantes, grúas y similares. - En los trabajos con vehículos, cabrestantes, grúas y similares, en la proximidad de líneas aéreas energizadas, se tomarán las siguientes precauciones:

- a) La distancia mínima que debe existir entre los conductores de una línea aérea y los extremos de las masas fijos o móviles, sean o no metálicas, será: - De 1 metro, hasta 1 KV; - De 3 metros, de 1 KV a 69 KV; y, - De 5 metros, de 69 KV en adelante.
- b) Prohibir la presencia del personal sobre dichos vehículos durante la realización de los trabajos con excepción de quienes los manejan; y,
- c) En caso de que un vehículo o aparato haga contacto accidental con una línea aérea energizada, el operario no lo abandonará hasta que haya eliminado el contacto, o la corriente

De igual forma en el Art. 28 de este reglamento se aclara el tema de sustitución de fusibles:

Art. 28.- Sustitución de fusibles. - Para la sustitución de fusibles, se quitará la tensión y se verificará la ausencia en ambos lados del elemento portafusible. Al reponer el servicio el operario se situará en forma que no pueda ser alcanzando por posibles arcos eléctricos.

Por último, en las disposiciones generales se establece:

Primera.- Todos los trabajadores que ejecuten el montaje de instalaciones eléctricas, deberán obtener una licencia ante los institutos educativos de nivel artesanal calificados por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Segunda.- Para obtener la licencia que autorice la realización de trabajos eléctricos especializados, los interesados deberán acreditar mediante evaluaciones, exámenes y títulos, conocimientos en esta rama, además de ser debidamente instruidos en las disposiciones de los Reglamentos de Seguridad e Higiene del Trabajo y las del presente Reglamento. La licencia tendrá una duración de cuatro años, desde la fecha de su expedición al término de la cual deberá ser refrendada ante la entidad designada por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo y vigilados por este mismo organismo. Las empresas están obligadas a exigir este requisito. Los fondos recaudados por el pago de las licencias, se destinarán a financiar los planes y programas del Comité.

Tercera.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en base a lo establecido en

el Estatuto y el Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, colaborará técnica y pecuniariamente en la realización de los cursos de formación de técnicos en esta rama de actividad, para lo cual previamente se firmarán convenios con las entidades educativas seleccionadas para esta finalidad.

De esta forma, es importante resaltar que, en el Art. 32 de la Constitución de la República del Ecuador, promulgada por la Asamblea Constituyente en 2008, se establece que la salud es un derecho que pertenece a la población, y se compromete a garantizar este derecho a través de la implementación de políticas que aseguren su cumplimiento y el acceso continuo a los servicios de salud.

A la par, la Ley Orgánica de Servicio Público con sus siglas “LOSEP” (2016), aprobada por la Asamblea Nacional en 2010, establece en el Art. 23, inciso "l", el derecho irrenunciable del trabajador a llevar a cabo sus tareas en un entorno apropiado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

En el mismo Artículo 23, inciso "m", se especifica que, en caso de accidente o enfermedad, el trabajador tiene el derecho a ser reintegrado a sus funciones una vez que haya recuperado su estado de salud según la certificación del médico. Además, los incisos "ñ" y "q" de este mismo Artículo se refieren al derecho del trabajador a desarrollar plenamente sus capacidades humanas e intelectuales y a recibir capacitación continua por parte del Estado.

Como es evidente, hay argumentos legales que respaldan los derechos de los trabajadores, mismos que se encuentran estrechamente relacionados con las labores que se realizan en líneas eléctricas de media tensión. Asimismo, se determina las obligaciones de los empleadores hacia sus empleados, destacando el cuidado y protección de las personas en todo momento.

Es de suma importancia comprender la aclaración planteada en líneas anteriores, solo se considera accidente laboral a aquel suceso que haya acontecido mientras la persona se encuentre realizando actividades propias de su empleo, teniendo como consecuencias perjuicios leves o graves en su integridad.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

La presente investigación se realizó en la empresa “ELECTROCRIOLLO”, bajo la modalidad cualitativa, puesto que mediante la adquisición de resultados concretos sobre los riesgos eléctricos en esta empresa se podrá diseñar una guía de prevención ante las dificultades detectadas. En este sentido se aplica el método inductivo por que los resultados obtenidos de la muestra podrán ser generalizados determinando la relación de las variables con las normativas establecidas. El trabajo se caracteriza como descriptivo.

2.2. Definición conceptual y operacionalización de las variables

A continuación, se presenta la operacionalización de variables en la siguiente tabla:

Tabla 1: Variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Riesgo eléctrico	Se define al riesgo eléctrico como la posibilidad de contacto del cuerpo humano con la corriente eléctrica. (CEUPE, 2021)	Grado de peligrosidad	- Severidad de daño
		Consecuencias	- Accidente laboral
		Prevención	- Capacitaciones

Elaborado por el autor

2.3. Población y muestra

La población fue integrada por diez personas que coinciden al ser trabajadores de la empresa “ELECTROCRIOLLO”. Son los elementos principales de la investigación, y conforme a la cantidad de personas no se requiere determinar una muestra.

Los participantes se ven involucrados en el trabajo con medios eléctricos, por tanto, son ellos quienes pueden brindar las versiones más oportunas sobre sus experiencias al encontrarse realizando trabajos de altura en líneas de media tensión.

2.4. Técnicas e instrumentos

La técnica para la recolección de datos fue la observación, mientras que los instrumentos usados para la estimación y análisis de riesgos son: las fichas de observación, encuesta y entrevista semiestructurada.

La técnica de la observación es posible recolectar datos innatos del ámbito laboral de la empresa “ELECTROCRIOLLO”, además posibilita la obtención de información verídica y confiable acerca del modo de trabajo en aspectos de electricidad.

Respecto a los instrumentos, las fichas de observación permitieron llevar un registro continuo sobre las novedades o detalles importantes sobre las labores de los trabajadores de la empresa “ELECTROCRIOLLO”.

Se realizó una encuesta de diez preguntas a los trabajadores acorde a la investigación de prevención de riesgos eléctricos, con la finalidad de conocer su grado de conocimiento respecto a la temática de estudio.

Finalmente, se empleó una entrevista semiestructurada al subgerente de la empresa “ELECTROCRIOLLO” con el objetivo de conocer si cuenta con un reglamento interno de prevención de riesgos eléctricos, y cuáles son las actividades que realizan para poder contar con un personal capacitado en temas de prevención de riesgos eléctricos.

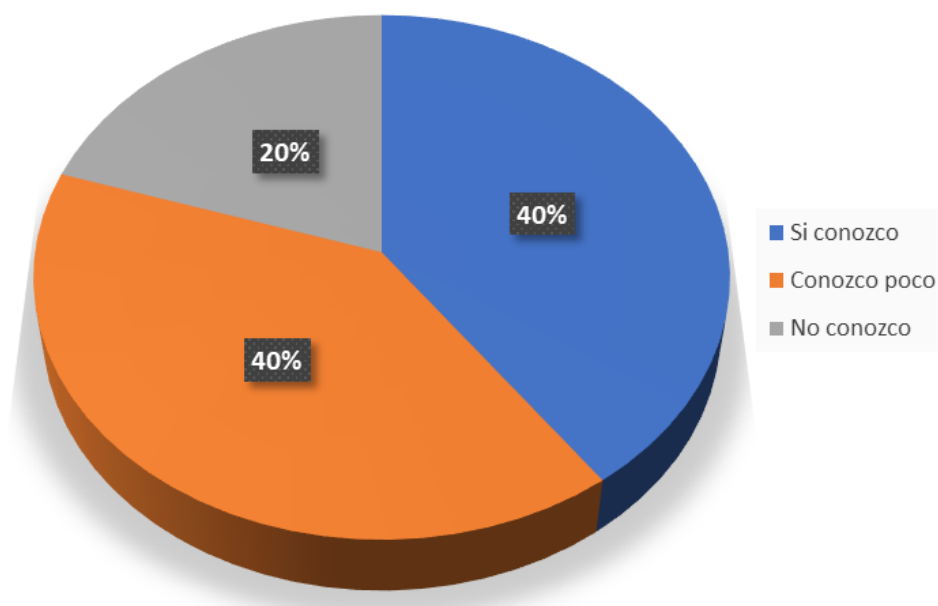
CAPÍTULO 3. RESULTADOS

Una vez definidas las interrogantes y culminada las encuestas físicas, se procedió con el análisis de los datos obtenidos por los trabajadores encuestados a través de la hoja de cálculo MICROSOFT EXCEL misma que nos permitió obtener los resultados de forma detallada dando respuesta a los objetivos planteados en la investigación de prevención de riesgos en los trabajos de altura de las líneas de media tensión de la Empresa ElectroCriollo.

3.1. Evaluación de los riesgos eléctricos en los trabajos en altura

Con la finalidad de determinar si los trabajadores tienen conocimiento sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desempeño de sus labores. Se planteo una interrogante la cual concluyo que el 20% de los encuestados no conocer los riesgos a los que está expuesto.

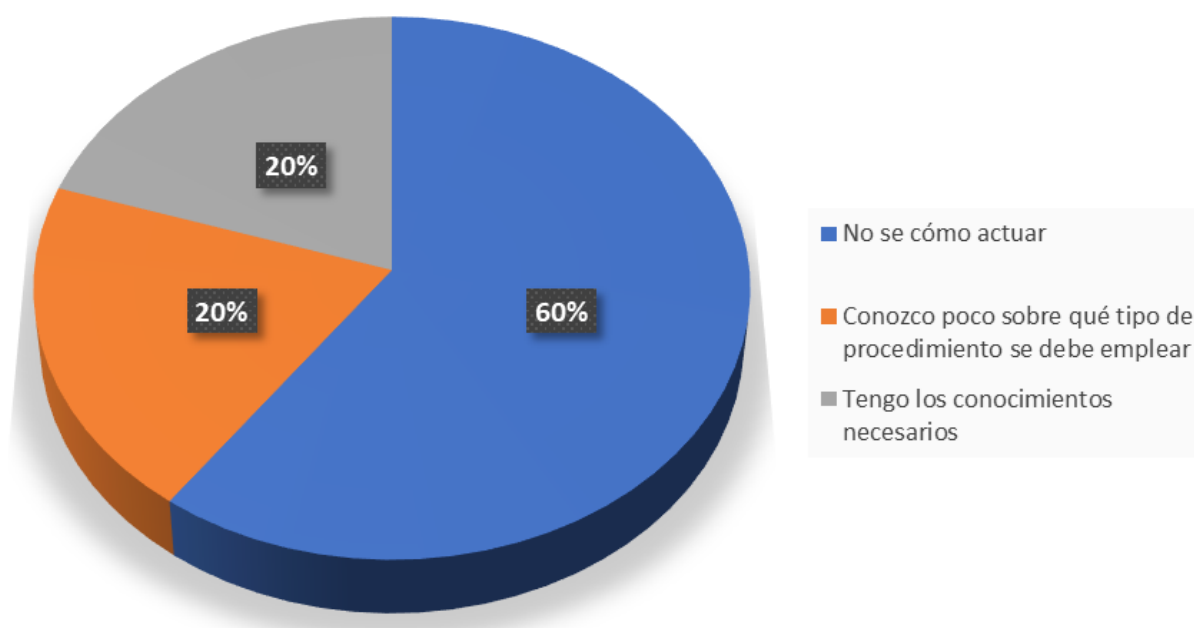
Figura 1. Conocimiento del riesgo en el trabajo



Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante F1 *¿Tienes conocimiento sobre los riesgos a los que estas expuesto en el desempeño de su trabajo?* (Respuesta Única).

Una vez determinado si los trabajadores son conscientes del riesgo a los que están expuestos, se planteó otra interrogante, que mediante grafica se expresa de la siguiente manera el 60% de los encuestados manifestó no saber cómo actuar ante una situación de emergencia donde peligre la vida de un compañero.

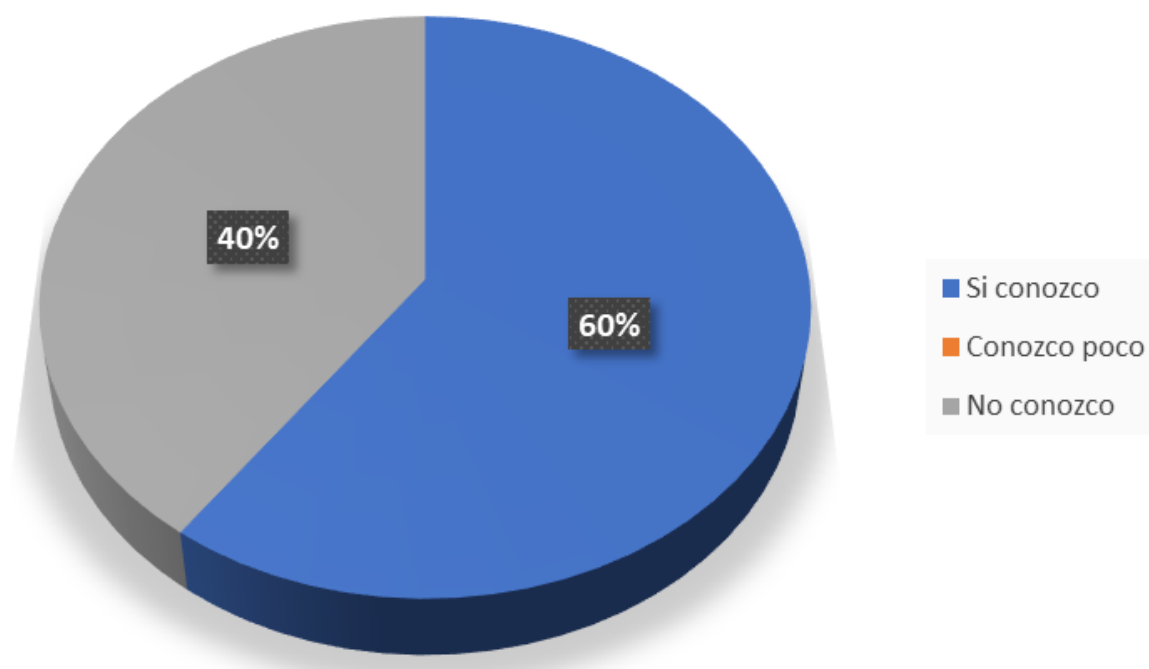
Figura 2. *Situación de emergencia*



Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante F2 *¿Sabe cómo afrontar una situación de emergencia que se presente, donde corra peligro la vida de un compañero? (Respuesta Única).*

Para concluir con el análisis de la primera parte de la encuesta, requerimos conocer la existencia de accidentes que se suscitara en la empresa, que cobraran la vida de algún compañero o que sufriera alguna amputación de partes de su cuerpo, para lo cual el 60% de los encuestado manifestaron que, si conocen sobre un accidente laboral que requirió amputación de extremidades de un trabajador.

Figura 3. *Accidentes laborales*



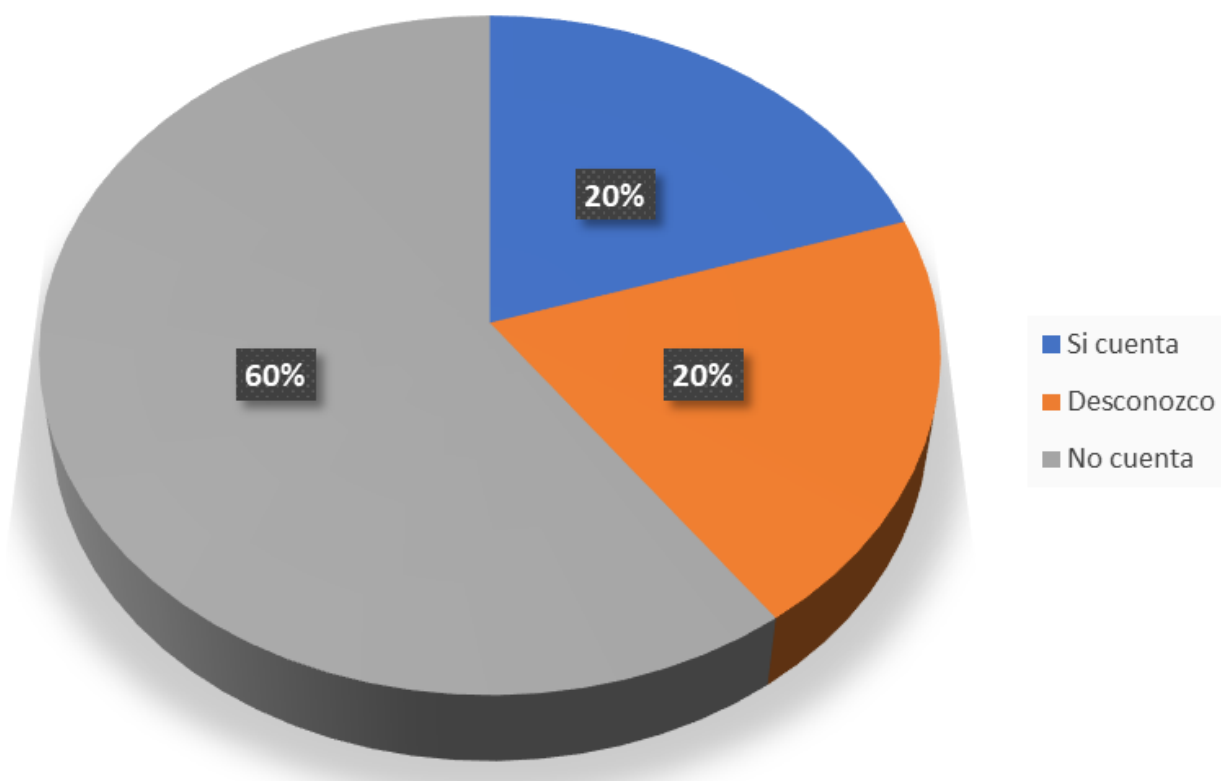
Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante F3 *¿Conoces de algún accidente que se haya suscitado en la empresa, que haya cobrado la vida de algún compañero, o de que sufriera alguna amputación de parte de su cuerpo que le impidiera seguir laborando? (Respuesta Única).*

Ahora bien, determinado esta primera etapa de la investigación sobre la evaluación de riesgos eléctricos en los trabajos de altura, se procedió analizar la existencia de reglamentos que regulen los procedimientos de los trabajos eléctricos dentro de la empresa.

3.2. Identificar la existencia de un reglamento para el procedimiento de trabajos

Mediante la recopilación de datos en la encuesta realizada se pudo constatar lo siguiente; el 60% de los encuestados asevero que no cuenta la empresa con un reglamento de procedimientos que garanticen el cumplimiento de las 5 reglas de oro a la hora de ejecutar los trabajos en la red electica.

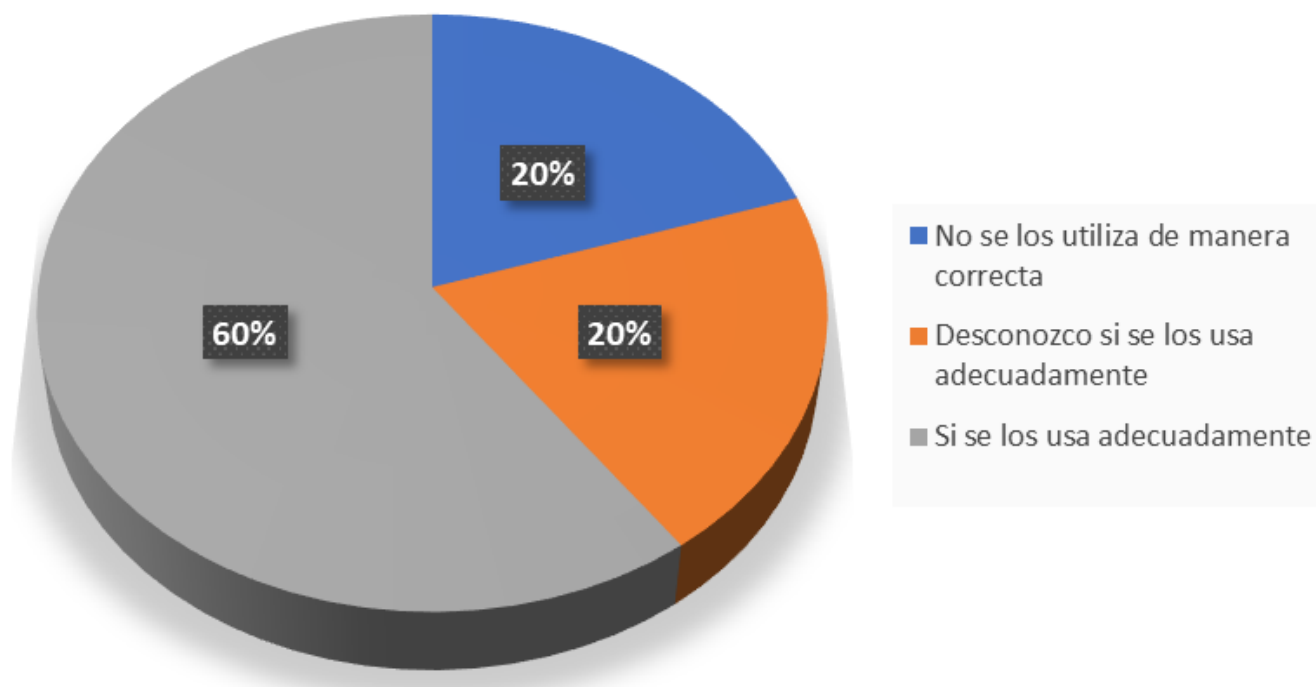
Figura 4. *Reglamento de procedimientos*



Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante *F4 ¿La empresa cuenta con un reglamento de procedimientos que garanticen el cumplimiento de las 5 reglas de oro a la hora de ejecutar los trabajos en la red electica? (Respuesta Única).*

Conocedores de la no existencia de un reglamento de procedimientos, se requería conocer como es el uso de los equipos de protección personales en el desarrollo de las actividades diarias, para lo cual según el análisis el 20% de los trabajadores no los utiliza de manera adecuada, el otro 20% desconoce si los usa adecuadamente y mientras que el 60% si los usa adecuadamente.

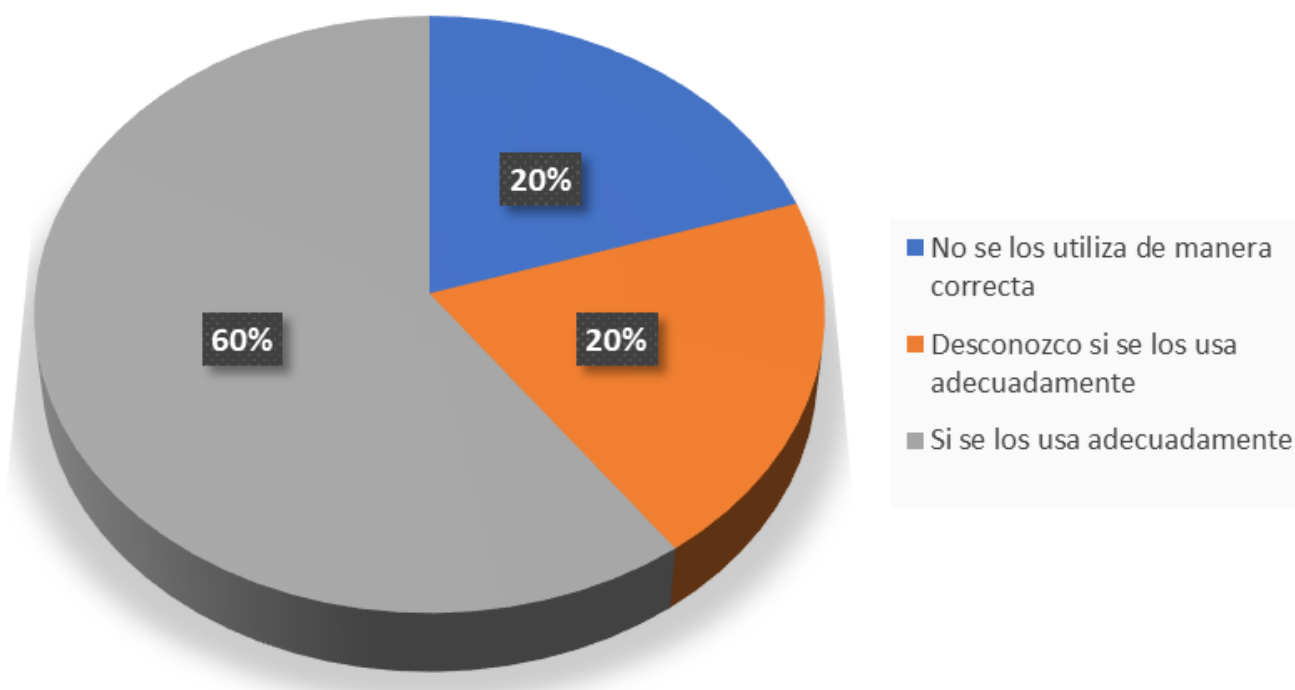
Figura 5. *Equipos de protección*



Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante *F5 ¿Cómo considera el uso de los equipos de protección personales en el desarrollo de las actividades diarias? (Respuesta Única).*

El análisis de la última interrogante de la segunda etapa de la investigación identifico que las herramientas, implementos, equipos y materiales en un 20% no son utilizadas de manera correcta, otro 20% desconoce si los utiliza adecuadamente y el 60% confirmo que si los utiliza adecuadamente durante el desempeño de sus actividades.

Figura 6. *herramientas, implementos, equipos y materiales*

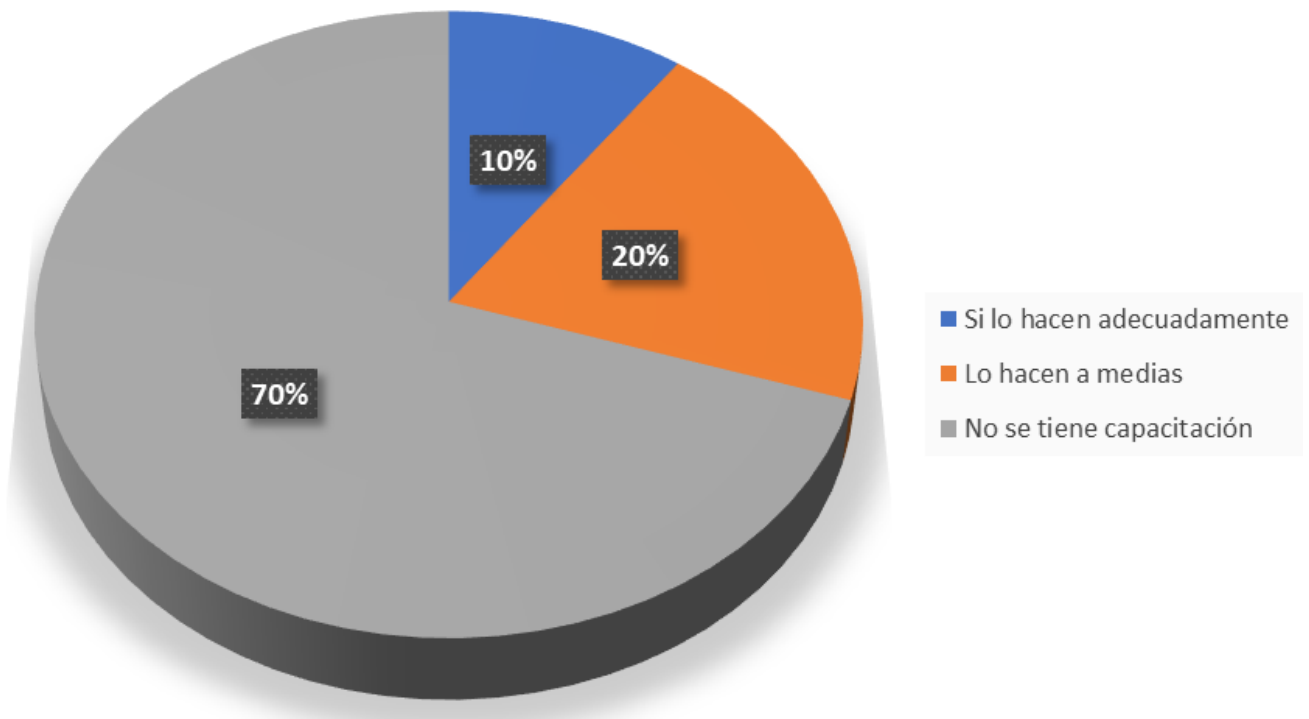


Nota: Este grafico da respuesta a la siguiente interrogante F6 *¿Utiliza las herramientas, implementos, equipos, materiales, de manera correcta en el desempeño de sus actividades? (Respuesta Única).*

3.3. Analizar el nivel de conocimiento del personal de trabajo

Se ha verificado en esta tercera etapa de la investigación que para el desarrollo adecuado de las actividades laborables se debe tener una capacitación oportuna sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el desempeño de sus funciones, para lo cual un 10% manifestó que, si hacen oportunamente las capacitaciones, el 20% que hacen a medias las capacitaciones, mientras que el 70% afirma que no se tiene una capacitación oportuna.

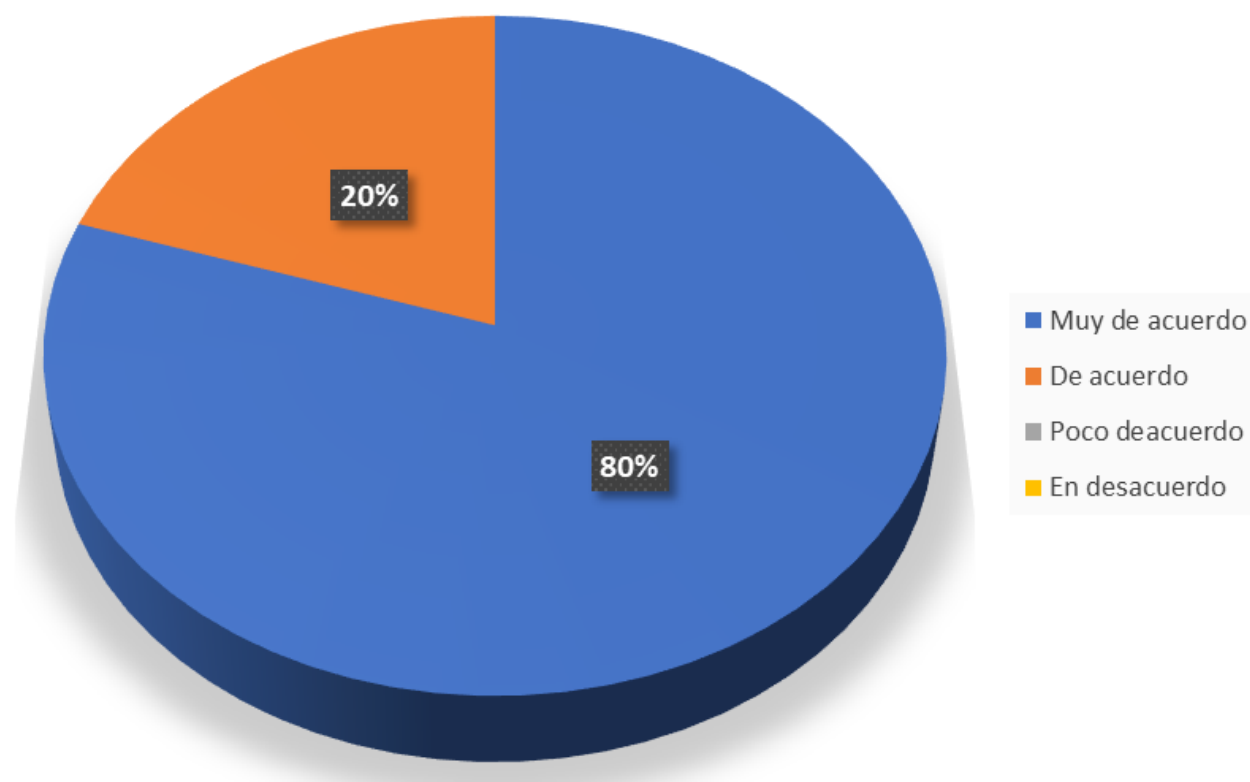
Figura 7. *Capacitación oportuna*



Nota: Este gráfico da respuesta a la siguiente interrogante F7 *¿Los directivos de la empresa le brindan asesoramiento, capacitación oportuna sobre los riesgos a los que está expuesto en el desempeño de su trabajo? (Respuesta Única).*

Por consiguiente, el desconocimiento del personal técnico o de campo es de gran riesgo para la empresa, es por esta razón que se procedió al análisis si los trabajadores de Electrocriollo saben cómo trabajar en líneas de media tensión; el 80% de los trabajadores afirman estar muy de acuerdo en torno a conocer cómo se realiza su trabajo en líneas de media tensión, mientras que el 20% manifiesta estar de acuerdo con un conocimiento medio.

Figura 8. *Líneas de media tensión*

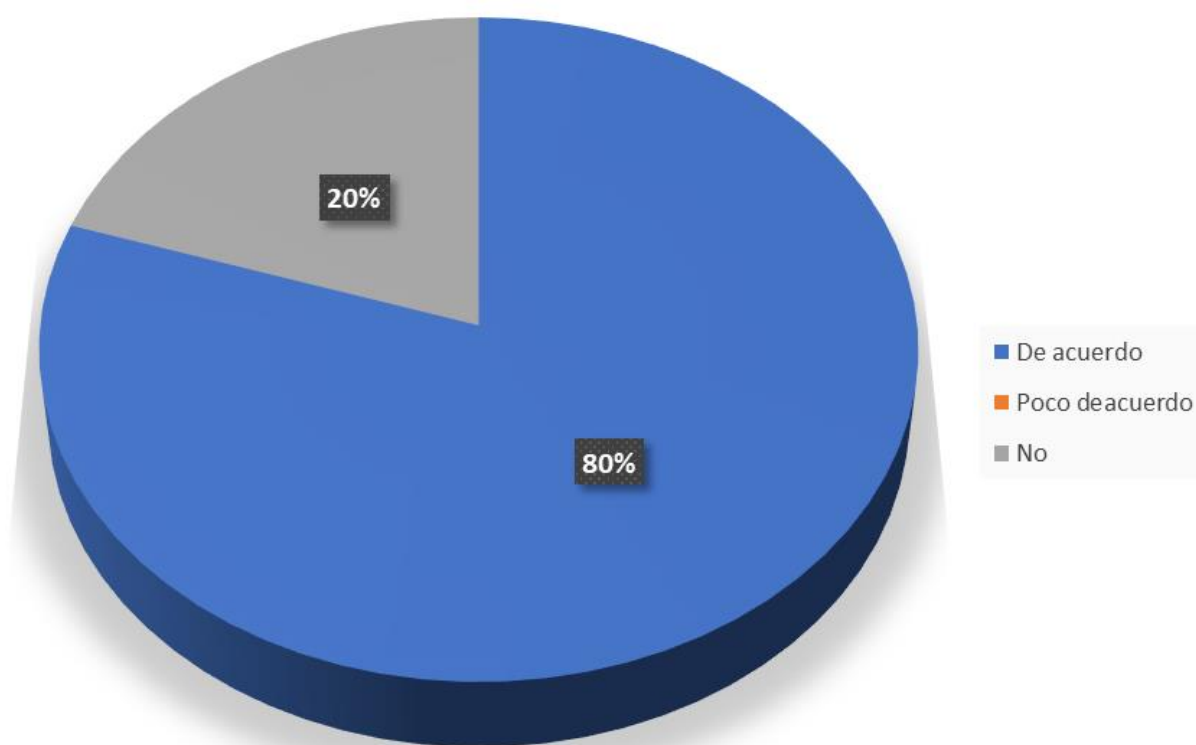


Nota: Este gráfico da respuesta a la siguiente interrogante F8 *¿Sabes cómo trabajar con líneas de media tensión? (Respuesta Única).*

3.4. Establecer medidas preventivas

Finalmente, en esta cuarta etapa de la investigación, se trata de establecer medidas preventivas para minimizar los riesgos del trabajo, para lo cual un 80% de los trabajadores encuestados consideraron estar de acuerdo en implementar medidas para prevenir los riesgos, mientras que el 20% considera que no es necesario ninguna implementación de medidas de prevención.

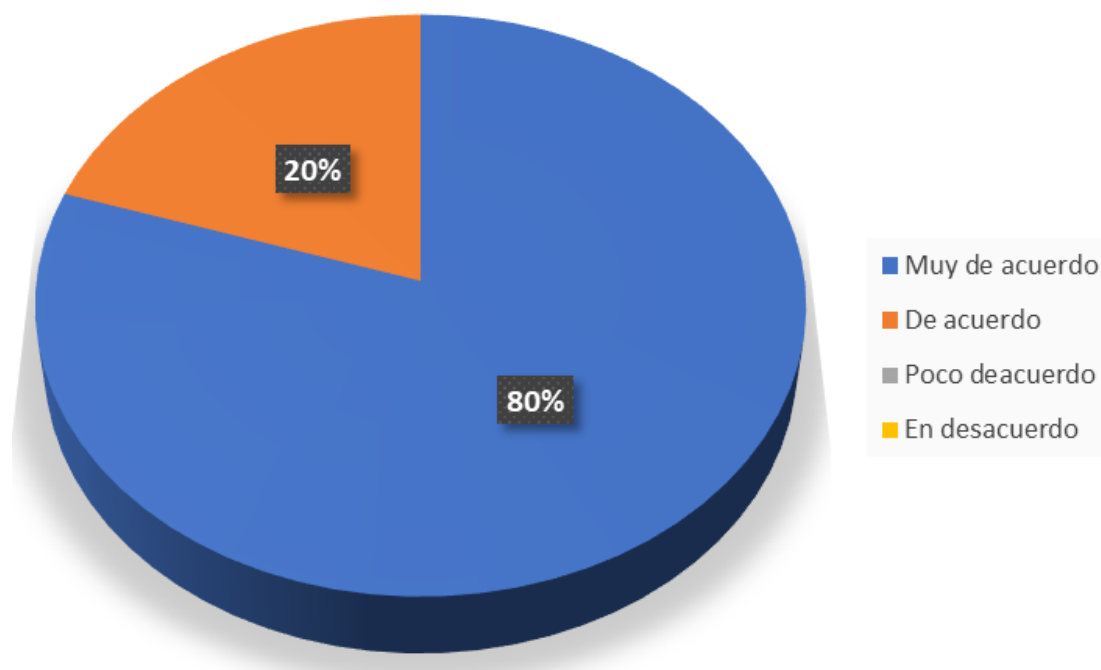
Figura 9. *Minimizar los riesgos*



Nota: Este gráfico da respuesta a la siguiente interrogante F9 *¿Usted considera que se deben implementar medidas que permitan minimizar los riesgos de trabajo? (Respuesta Única).*

Desde la perspectiva más general la orientación al trabajador para que se concientice del uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) y permita la estabilidad laboral es de grandes importancias, ante este análisis el 80% de los participantes de la encuesta afirmaron estar muy de acuerdo, mientras que el 20% considero estar de acuerdo en término medio.

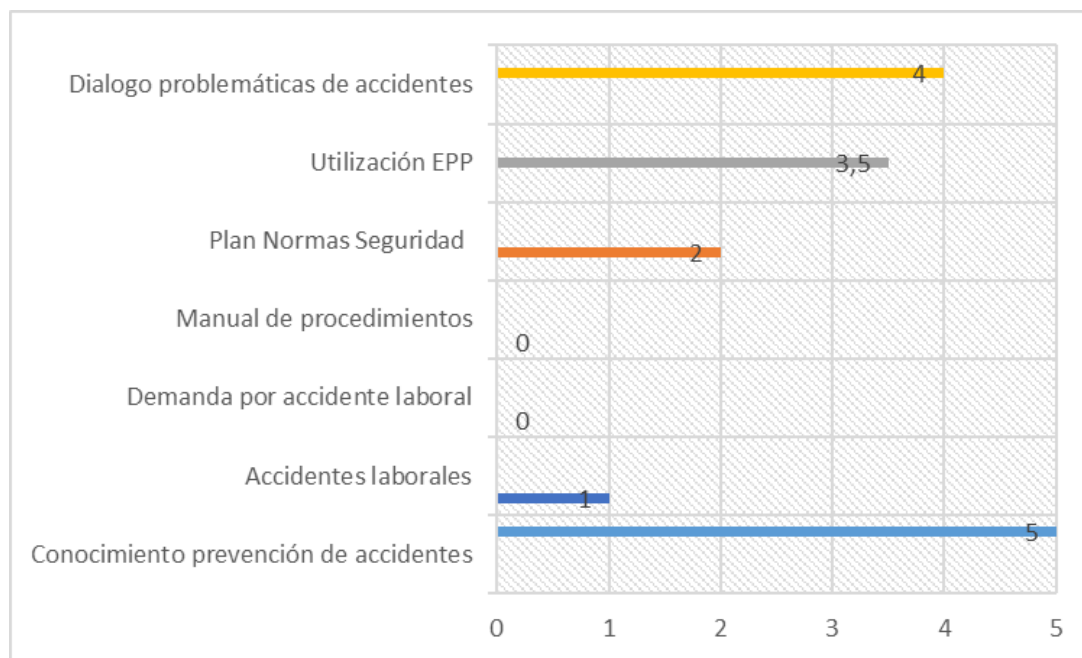
Figura 10. *Orientar al trabajador*



Nota: Este gráfico da respuesta a la siguiente interrogante F10 *¿Se debe orientar al trabajador para que concientice del uso adecuado de los E.P.P., para su protección y así permitir la estabilidad laboral? (Respuesta Única).*

Con la finalidad de profundizar la encuesta y que los resultados sean más exactos se procedió a realizar una entrevista semiestructurada al Sub-Gerente de la Empresa Electrocriollo, la cual conto con 7 preguntas con respuesta abierta, analizando lo siguiente el persona de la empresa conoce los riesgos a los que se esta expuesto durante su trabajo; Existió un accidente laboral con uno de los técnicos como resultado se le tuvo que amputas partes de su cuerpo; La empresa no estuvo involucrada en demandas por motivo que el accidente laborar del técnico ocurrió mientas prestaba servicios extraoficiales a otra empresa, más no cuando desarrollaba actividades en Electrocriollo; La empresa un no cuenta con un manual interno de procedimientos; De manera intermedia se realiza un plan de riesgo antes de realizar un trabajo en campo; Desafortunadamente los trabajadores cuentan con su EPP sin embargo durante la jornada laboral suelen no utilizar de manera adecuada los EPP; finalmente si se realizan diálogos previos a la salida a campo con el personal técnico para que conozca el trabajo a plenitud.

Figura 11 encuesta Semiestructurada



Nota: Este gráfico da respuesta a las siguientes interrogantes F11 ¿Conoce todo lo concerniente a prevención de accidentes en su área de trabajo?; ¿Desde el desempeño de su función, conoce si ha habido accidentes de trabajo con algún trabajador, y cuáles han sido las consecuencias de estos?; ¿La empresa que usted gerencia, ha recibido alguna demanda legal por asuntos relacionados con accidentes de trabajo de algún trabajador?; ¿Se ha realizado algún manual de procedimiento para el control de los riesgos eléctricos en el desempeño de las actividades de los trabajadores en las líneas de media tensión?; ¿Cómo Gerente de la empresa, se tiene algún plan que permita a cada trabajador tener conocimientos de las más elementales normas de seguridad y así evitar los riesgos a los que está expuesto?; A su criterio, ¿Los trabajadores de la empresa, especialmente aquellos que trabajan con líneas de media tensión, usan de manera correcta los equipos de protección personal?; ¿Dialoga constantemente con los trabajadores a fin de conocer la problemática existente sobre los accidentes que se dan en el manejo de las líneas de media tensión? (Respuesta abierta).

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

En función a lo planteado, esta investigación tuvo como objeto la Prevención de riesgos eléctricos en los trabajos de altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV, en la empresa “Electrocriollo” de la ciudad de Esmeraldas. Obteniendo resultados específicos identificando que existe una problemática dentro de la empresa vinculada en torno al riesgo al que están expuesto los trabajadores los cuales se evidenciaron en la encuesta y la entrevista semiestructurada. En este sentido se procedido a realizar el análisis de la situación actual de la empresa.

La investigación de (Encalada, 2017) sobre Estudio, análisis y control de los riesgos eléctricos en las líneas de media tensión, misma que determino la no aplican las normas y reglamentos de seguridad en la empresa, asimismo no se evidenciaban capacitaciones que permitieran a los trabajadores conocer los factores que ocasionan riesgos eléctricos al manipular líneas de media tensión. Criterio que incide con la presente investigación, en la que se pudo revelar que la empresa tiene trabajadores que desconocen el nivel de riesgo al que están expuestos durante las jornadas de trabajo, sumado a ello en caso de una emergencia donde peligre la vida de un compañero no sabrían cómo actuar, considerando que ya existió un accidente laboral el cual ocasiono que se le apuntaran algunas extremidades del cuerpo a un trabajador.

En resumidas cuentas, la prevención de riesgos tiene una inherente relación con las normativas y reglamentos, debido a que al existir procedimientos claros que garanticen la aplicación de las 5 reglas de oro disminuyera el factor riesgo, sin embargo, a pesar de que el personal de ElectroCriollo mayoritariamente en un 60% sabe cómo utilizar los equipos de protección, herramientas, implementos, materiales de manera correcta durante el desempeño de sus actividades, existe un porcentaje significativo que no lo sabe, esto se debe a que no cuenta la empresa con normativas y reglamento de procedimientos internos. Análisis que concuerda con la investigación de (Calles & Castillo, 2010) sobre Evaluación y prevención de riesgos eléctricos, entre las principales conclusiones se determinó que la subestación REPLASA no cumple totalmente con las normas de seguridad NEC 2006 para evitar riesgos eléctricos.

Por eso, es de suma importancia que se le brinde capacitaciones oportunas sobre su área de trabajo para de esta manera mitigar los riesgos eléctricos, sin embargo, se evidenció que la mayoría del personal sabe trabajar en líneas de media tensión dentro de la empresa no se están llevando a cabo asesoramientos y/o capacitaciones oportunas. Criterio que coincide con la investigación de (Maigua & Cabrera, 2019) sobre Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa IMHOTEP, se concluyó que existía un alto nivel de riesgos mayoritariamente por electrocución y malas maniobras en líneas energizada, debido al mal accionar e incumplimiento de los procedimientos de seguridad.

Finalmente, según el análisis de resultados los encuestados manifestaron que es necesario establecer medidas preventivas para evitar los riesgos eléctricos en líneas de media tensión de 7960/13800 KV y concientizar al personal para que utilice EPP para su protección, en la empresa Electrocriollo es necesario, argumentación que coincide con la investigación de (Mena, 2017) sobre Propuesta de elaboración de guía de buenas prácticas en salud y seguridad ocupacional, como conclusión en función de las necesidades de la empresa se concretó la Guía de Buenas Prácticas en Salud y Seguridad Ocupacional (GBPSSO) con la finalidad de fortalecer el correcto modo de trabajo cuando se realizan operaciones que involucran electricidad.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los riesgos eléctricos en los trabajos en altura de las líneas de media tensión de 7960/13800 KV a los que están expuestos los trabajadores de empresa Electrocriollo, según la evaluación realizada en la investigación fue la amputación de extremidades de uno de los técnicos que por desconocimiento de la distribución de los alimentadores desconectó en el área no adecuada.
- La empresa Electrocriollo no ejecuta el 100% de las 5 reglas de oro, debido a que en la investigación se identificó la inexistencia de un reglamento para el procedimiento de trabajos en líneas de media tensión, lo que ocasiona que los trabajadores durante el desarrollo de su actividad sean víctima de accidentes laborales.
- El conocimiento del personal de trabajo de la empresa Electrocriollo, ante la realización de los trabajos eléctricos en líneas de media tensión durante la investigación se analizó que es bueno sin embargo la empresa no brinda capacitaciones oportunas al personal para que se encuentren en vanguardia y prevenir riesgos laborales.
- Finalmente, mediante la obtención de los resultados de la investigación de riesgos eléctricos en líneas de media tensión de 7960/13800 KV en la empresa “Electrocriollo”, los trabajadores manifestaron que es necesario establecer medidas preventivas.

5.2. Recomendaciones

- Capacitar permanentemente al personal técnico en la correcta utilización de los EPP y aplicación adecuada de los procedimientos a ejecutarse durante los trabajos eléctricos en las líneas de media de 7960/13800 KV.
- Se le recomienda a la empresa Electrocriollo que continúe con este estudio en el área de conocimiento de los riesgos del personal técnico, debido que la profundización de ese tema le permitirá conocer si es necesario una reestructuración del personal, a su vez le permitirá mejorar los procedimientos de trabajo eléctricos en las líneas de media tensión.

- Finalmente, la empresa Electrocriollo se comprometa a precautelar la salud y estabilidad laboral de sus trabajadores, mediante la implementación de protocolos de prevención.

REFERENCIAS

- Bonnett, B., & Lebrija, A. (2022). Prevención del riesgo laboral: Desafío para la seguridad y salud en el trabajo desde la educación media profesional y técnica en Panamá. *Revista Científica de la Universidad Especializada de las Américas*. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/443/4433629007/html/>
- Calles, H., & Castillo, P. (2010). Evaluación y prevención de riesgos eléctricos en una subestación . *DSPACE*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14659/1/D-43162.pdf>
- CEUPE. (2021). Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-el-riesgo-electrico.html>
- Constitución Política del Ecuador. (2008). Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Electrificación . (2021). *Twenergy*. Obtenido de <https://twenergy.com/energia/energia-electrica/#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica%20es%20aquella,son%20los%20cables%20de%20cobre>
- Empresa eléctrica de Quito. (2022). ¿Cómo llega la luz hasta su hogar? *Empresa eléctrica de Quito*. Obtenido de [http://www.eeq.com.ec:8080/nosotros/comunicamos/noticias/-/asset_publisher/PDd0RO7ISu5d/content/id/42364084#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica%20generada%20en,se%20requiera%20para%20su%20distribuci%C3%B3n.\)](http://www.eeq.com.ec:8080/nosotros/comunicamos/noticias/-/asset_publisher/PDd0RO7ISu5d/content/id/42364084#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica%20generada%20en,se%20requiera%20para%20su%20distribuci%C3%B3n.))
- Encalada, C. (2017). Estudio, análisis y control de los riesgos eléctricos en las líneas de media tensión para minimizar los accidentes de los trabajadores del área técnica de la Unidad de Negocios Santa Elena, división Playas. *UPSE*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4470/1/UPSE-TII-2018-0030.pdf>
- Escaleras Arizona*. (2018). Obtenido de <https://www.escalerasarizona.com/riesgos-del-trabajo-en-altura/>
- EUROINNOVA*. (2021). Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/cual-es-la-diferencia-entre-baja-media-y-alta-tension>
- Evaluación de riesgos*. (2020). Obtenido de <https://www.implementandosci.com/procesos/metodos-de-evaluacion-peligro-electrico/>
- Finol, A., Rivero, J., Domínguez, J., Pomares, M., Ortega, G., & Márquez, E. (2017). Trabajos de altura. Cuando un arnés sostiene la vida. *Medicina y Seguridad del trabajo*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v63n246/0465-546X-mesetra-63-246-00085.pdf>
- García, J. (2017). *Prevenioanar*. Obtenido de <https://prevencionar.com/2017/03/02/riesgo-electrico-trabajadores-autorizados-cualificados/#:~:text=Por%20trabajador%20cualificado%20se%20entiende%20aquel%20trabajador%20autorizado,su%20experiencia%20certificada%20de%20dos%20o%20m%C3%A1s%20a%C3%B3s>
- García, P. (2021). Factores de riesgos mecánicos en el departamento de control de energía de CNEL EP Unidad de Negocio Esmeraldas. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2396/1/GARC%c3%8dA%20QUI%c3%91%c3%93NEZ%20PA%c3%9aL%20ANDR%c3%89S.pdf>
- Gómez, A., & Suasnavas, P. (2015). Incidencia de Accidentes de Trabajo Declarados en Ecuador en el Período 2011-2012. *Ciencia y Trabajo*. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/cyt/v17n52/art10.pdf>
- Henao, F. (2008). *Riesgos eléctricos y mecánicos*. Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://latecnicalf.com.ar/descargas/material/higieneyseguridad/Riesgos%20El%C3%A9ctricos%20y%20Mec%C3%A1nicos%20-%20Fernando%20Henao%20Robledo.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). Informe de gestión. Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/83914/DIRECCION+GENERAL.pdf>
- ISSA. (2011). riesgos Electricos. *Guía para la valoración de riesgos electricos en pequeñas y*

- medias empresas*, 8.
- Ley orgánica de servicio público. (2016). Obtenido de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_ane_mdt_4.3_ley_org_ser_p%C3%BAAb.pdf
- Maigua, E. (2018). RIESGOS ELÉCTRICOS EN TRABAJOS DE LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ENERGIZADAS Y NO ENERGIZADAS EN LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCCIONES DE LA CIUDAD DE LATACUNGA. (M. C. Paul, Ed.) Obtenido de https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29167/1/Tesis_%20t1524id.pdf
- MELFOSUR. (2022). Diferencias entre las redes de tensión baja, media y alta. *MELFOSUR*, 1-10.
- Montajes Eléctricos García*. (2020). Obtenido de <https://montegar.es/que-es-y-como-funciona-una-linea-de-transmision-electrica/#:~:text=Una%20%C3%ADnea%20de%20transmisi%C3%B3n%20el%C3%A9ctrica%20es%20el%20medio%20a%20trav%C3%A9s,distribuci%C3%B3n%20de%20la%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica>.
- Portal de Riesgos Laborales de los trabajadores de la Enseñanza*. (2018). Obtenido de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/electricidad/>
- Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica. (2020). Obtenido de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Reglamento-de-Seguridad-del-Trabajo-contra-Riesgos-en-Instalaciones-de-Energ%C3%ADa-El%C3%A9ctrica.pdf>
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2017). Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- Rioja, U. d. (18 de mayo de 2015). RIESGOS ELÉCTRICOS. *RIESGOS ELÉCTRICOS*. Logroño, Logroño, España: UNIRIOJA.
- Ronda Comunicación*. (2020). Obtenido de <https://www.uss.cl/facultades-y-carreras/centros-uss/crear/como-citar-en-sistema-apa/#:~:text=Parafraseo%3A%20no%20se%20escribe%20palabra,par%C3%A9ntesis%20a%20autor%20y%20a%C3%B3>
- Safety Solutions*. (2021). Obtenido de <https://www.kpnsafety.com/introduccion-a-la-seguridad-electrica-que-es-y-por-que-es-tan-importante/#:~:text=%C2%BFen%20qu%C3%A9%20radica%20la%20importancia,de%20su%20dimensi%C3%B3n%20o%20ejecuci%C3%B3n>.
- Serna, M. (2006). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Generalitat de Catalunya. Obtenido de https://www.gencat.cat/treball/doc/doc_21212475_2.pdf
- Sumatec*. (2020). Obtenido de <https://sumatec.co/prevenir-riesgo-electrico/>
- Unión Sindical Obrera*. (2019). Obtenido de <https://www.uso.es/cinco-reglas-de-oro-para-trabajar-de-manera-segura-en-instalaciones-electricas/>
- Universidad Politécnica de Madrid. (2020). Guía de Riesgos Eléctricos Bajo Control. Obtenido de <https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gerencia/Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Informacion%20sobre%20Prevencion%20de%20Riesgos%20Laborales/Manuales/folleto%20laboratorios%20el%C3%A9ctricos%2021nov2006.pdf>
- Verón, H., Martínez, G., Jorba, J., José, P., Delfino, R., Pujadas, M., & Montanaro, L. (2018). *Prevención de Riesgos en Trabajos con Corriente Eléctrica*. Obtenido de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/preve_electrica.pdf
- Yerovi, J. (2014). Elaboración de un manual de procedimientos de seguridad y salud laboral para los proyectos viales en "El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo". Obtenido de <https://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3019/1/85T00282.pdf>

ANEXOS



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Seréis mis testigos

ESMERALDAS

ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES DE ELECTROCRIOLLO

1. ¿Tienes conocimiento sobre los riesgos a los que estas expuesto en el desempeño de su trabajo?

Si conozco Conozco poco No conozco
2. ¿Sabe cómo afrontar una situación de emergencia que se presente, donde corra peligro la vida de un compañero?

No se cómo actuar

Conozco poco sobre qué tipo de procedimiento se debe emplear

Tengo los conocimientos necesarios
3. ¿Conoces de algún accidente que se haya suscitado en la empresa, que haya cobrado la vida de algún compañero, o de que sufriera alguna amputación de parte de su cuerpo que le impidiera seguir laborando?

Si conozco Conozco poco No conozco
4. ¿La empresa cuenta con un reglamento de procedimientos que garanticen el cumplimiento de las 5 reglas de oro a la hora de ejecutar los trabajos en la red electrica?

Si cuenta Desconozco No cuenta
5. ¿Cómo considera el uso de los equipos de protección personales en el desarrollo de las actividades diarias?

No se los utiliza de manera correcta

Desconozco si se los usa adecuadamente

Si se los usa adecuadamente
6. ¿Utiliza las herramientas, implementos, equipos, materiales, de manera correcta en el desempeño de sus actividades?

No se los utiliza de manera correcta

Desconozco si se los usa adecuadamente

Si se los usa adecuadamente
7. ¿Los directivos de la empresa le brindan asesoramiento, capacitación oportuna sobre los riesgos a los que está expuesto en el desempeño de su trabajo?

Si lo hacen adecuadamente

Lo hacen a medias

No se tiene capacitación



8. ¿Sabes cómo trabajar con líneas de media tensión?

Si se cómo trabajar Muy poco No lo se

9. ¿Usted considera que se deben implementar medidas que permitan minimizar los riesgos de trabajo?

De acuerdo Poco de acuerdo No

10. ¿Se debe orientar al trabajador para que concientice del uso adecuado de los E.P.P., para su protección y así permitir la estabilidad laboral?

Muy de acuerdo
De acuerdo
Poco de acuerdo
En desacuerdo

Gracias por su colaboración...



**ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA
ING. RENSO JAVIER ARBOLEDA BONE
SUB-GERENTE DE LA EMPRESA ELECTROCRIOLLO**

1. **¿Conoce todo lo concerniente a prevención de accidentes en su área de trabajo?**

2. **¿Desde el desempeño de su función, conoce si ha habido accidentes de trabajo con algún trabajador, y cuáles han sido las consecuencias de estos?**

3. **¿La empresa que usted gerencia, ha recibido alguna demanda legal por asuntos relacionados con accidentes de trabajo de algún trabajador?**

4. **¿Se ha realizado algún manual de procedimiento para el control de los riesgos eléctricos en el desempeño de las actividades de los trabajadores en las líneas de media tensión?**

5. **¿Cómo Gerente de la empresa, se tiene algún plan que permita a cada trabajador tener conocimientos de las más elementales normas de seguridad y así evitar los riesgos a los que está expuesto?**



6. A su criterio, ¿Los trabajadores de la empresa, especialmente aquellos que trabajan con líneas de media tensión, usan de manera correcta los equipos de protección personal?

7. ¿Dialoga constantemente con los trabajadores a fin de conocer la problemática existente sobre los accidentes que se dan en el manejo de las líneas de media tensión?

Gracias por su colaboración...