



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa de Posgrados en Riesgos Laborales

Diseño de un programa de prevención para los trabajos en altura de los linieros de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santo Domingo.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de Riesgos y Salud Ocupacional

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

Autor: Ing. Edwin Augusto Pardo Alvarado

Asesor: MSc. Héctor Oña Serrano

Esmeraldas, Ecuador, junio 2021

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

Diseño de un programa de prevención para los trabajos en altura de los linieros de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santo Domingo de los Tsáchilas

Autor: Ing. Edwin Augusto Pardo Alvarado

MSc. Héctor Oña Serrano
ASESOR DE TESIS

f. _____

Mgt. Ivannova Estupiñán Hurtado
LECTORA 1

f. _____

Mgt. Antonieta Guerrero Veliz
LECTORA 2

f. _____

Mgt. Luis Hidalgo Solórzano
COORDINADOR DE POSGRADOS

f. _____

Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE

f. _____

Esmeraldas, Ecuador, junio, 2021

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Edwin Augusto Pardo Alvarado**, portador de la cédula de ciudadanía No. 1717696973 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de **Magister en Gestión de Riesgos Laborales, mención Prevención de Riesgos Laborales** son absolutamente originales, auténticos y personales.

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

Edwin Augusto Pardo Alvarado

CI. 1717696973

CERTIFICACIÓN

Luego de la revisión de los contenidos, apartados y capítulos contenidos en la tesis **“Diseño de un programa de prevención para los trabajos en altura de los linieros de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santo Domingo”**, presentada por el **Ing. Edwin Augusto Pardo Alvarado**, certifica el director de Tesis, haber revisado que el trabajo cumple los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles y que se han incorporado las sugerencias del Tribunal, al trabajo de grado.

MSc. Héctor Oña
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este arduo trabajo con todo cariño a toda mi familia, quienes han sido mi pilar fundamental para desarrollar este proyecto.

A mis compañeros de la empresa eléctrica Cnel. U.N. Santo Domingo, para que este programa se pueda implementar en cada una de las agencias y porque no en todas las Unidades de Negocio a nivel del país.

¡Con mucho afecto!

EDWIN AUGUSTO PARDO ALVARADO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y salud, por todas las bendiciones recibidas y por cumplir un objetivo más en vida profesional.

A mis padres por el apoyo incondicional en todo este período académico de post grado.

A mi esposa Karen y mi hijo Damián por ser el motor de motivación para seguir siempre adelante y nunca desmayar.

A mi tutor MSc. Leonardo Oña por brindarme sus conocimientos en la realización de este proyecto.

A los funcionarios de la Cnel. U.N. Santo Domingo Ing. Miguel Mite, Ing. Fabián Vega y al Ing. Douglas Aguirre por toda su colaboración para elaboración de este proyecto.

A todos, ustedes.

¡Gracias totales!

Diseño de un programa de medidas preventivas para los trabajos en altura de los linieros de la empresa Corporación Nacional de Electrificación Unidad de negocios Santo Domingo

RESUMEN

Un ambiente que no se encuentre con las condiciones adecuadas para laborar, trae consigo una reducción exhaustiva en el rendimiento físico y mental, reducción que conlleva a la disminución de la productividad de la empresa, provocando en el trabajador un aumento de agresividad, distracciones, errores, irritabilidad, entre otros; los mismo que puede llegar a convertirse en un accidente o una enfermedad laboral e incluso la pérdida de la vida del trabajador. Hoy por hoy, en el Ecuador se ha registrado un aumento paulatino en el índice de accidentes ocasionados por trabajos en altura, dando la mayoría de estos casos, resultados mortales. Es así como la presente investigación se tiene como objetivo: diseñar un programa de medidas preventivas para los trabajos en altura de los linieros de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santo Domingo, donde se tomó como muestra a 22 linieros a los cuales se les realizó encuesta y además se llevó a cabo un check list y búsqueda bibliográfica, obteniendo como resultados que su totalidad los trabajadores tienen una adecuada planificación previo al momento de realizar sus labores y en el plan de rescate, sin embargo; tienen falencias en el área de trabajo, EPP y verificación de puntos de anclaje. Lo cual también se reflejó en el poco conocimiento que tienen los trabajadores respecto al uso y tiempo de uso de su equipo de protección personal. Por lo tanto, se recomienda que los trabajadores linieros de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocios Santo Domingo cumplan a cabalidad con las medidas preventivas de trabajo en altura aquí propuestas.

Palabras claves: trabajo en altura, medidas preventivas, anclaje, accidente laboral.

Design of a program of preventive measures for the work at height of the linemen of the company Corporación Nacional de Electrificación Santo Domingo business unit

ABSTRACT

An environment that is not in the right conditions for work, brings an exhaustive reduction in physical and mental performance, a reduction that leads to a decrease in company productivity, causing the worker to increase in aggressiveness, distractions, errors, irritability, among others, the same that can become an accident or an occupational disease and even the loss of the worker's life. Today, in Ecuador there has been a gradual increase in the rate of accidents caused by work at height, giving most of these cases, fatal results. This is how the present research aims to: design a program of preventive measures for the work at height of the linemen of the company Cnel UN Santo Domingo, where 22 lines are shown as a sample to which a survey was carried out and also a checklist and bibliographic search was carried out, obtaining as results that its complete workers have adequate planning prior to the time of carrying out their tasks and in the rescue plan, however; they have shortcomings in the work area, PPE and verification of anchor points. This is also reflected in the little knowledge that workers have regarding the use and time of use of their personal protective equipment. Therefore, it is recommended that the line workers of the Cnel UN Santo Domingo Company comply fully with the preventive measures for working at height proposed here.

Key words: work at height, preventive measures, anchoring, and occupational accident.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice general

<i>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD</i>	<i>III</i>
<i>CERTIFICACIÓN</i>	<i>IV</i>
<i>DEDICATORIA</i>	<i>V</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>VI</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>VII</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>VIII</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
Presentación del tema de investigación.....	1
Planteamiento del problema	3
Justificación.....	5
Objetivos.....	6
<i>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO</i>	<i>7</i>
Fundamentación teórico - conceptual.....	7
Antecedentes.....	16
Fundamentación legal.....	18
<i>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA</i>	<i>20</i>
Tipo de estudio	20
Definición conceptual y operacionalización de las variables	20
Población y muestra.....	21
Área de estudio	21
Técnicas e instrumentos.....	22
Análisis de datos	22
<i>CAPÍTULO 3. RESULTADOS</i>	<i>23</i>
<i>CAPITULO 4. DISCUSIÓN</i>	<i>31</i>
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	<i>33</i>
Conclusiones.....	33
Recomendaciones	33
<i>REFERENCIAS</i>	<i>34</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>38</i>

Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.	20
Tabla 2. Tabla resumen del análisis de Planeación de labor.....	23
Tabla 3. Tabla resumen del análisis de Área de trabajo.....	24
Tabla 4. Tabla resumen del análisis de EPP y verificación de sistema de protección contra caídas.....	24
Tabla 5. Tabla resumen del análisis de Verificación de puntos de anclaje y conectores.....	25
Tabla 6. Tabla resumen del análisis de Plan de rescate.	26
Tabla 7. Diseño de medidas preventivas para trabajo en altura.....	28

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Arnés de cuerpo completo.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2. Mosquetones.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 3. Casco eléctrico con barbiquejo.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4. Calzado dieléctrico.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 5. Guantes dieléctricos.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6. Cuerdas estáticas</i>	<i>14</i>
<i>Figura 7. Cuerdas dinámicas.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 8. Vista satelital de la localización de la bodega Cnel Santo Domingo. Fuente: Google Earth (2015).....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 9. Golpes contra la estructura de suspensión. Fuente: Elaborado por autor.....</i>	<i>26</i>

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

Dentro de cualquier empresa, uno de los puntos más importantes relacionados con el personal, es que los trabajadores puedan realizar cada una de sus labores en condiciones óptimas, que no repercutan en la salud del empleado ni en la productividad de la organización. Por lo tanto, es un aspecto fundamental que debe tener en cuenta el responsable de la empresa, aspecto que conlleva a velar por la prevención de riesgos en el puesto de trabajo (Sepúlveda, 2015).

Un ambiente que no se encuentre con las condiciones adecuadas para laborar, trae consigo una reducción exhaustiva en el rendimiento físico y mental, reducción que conlleva a la disminución de la productividad de la empresa, provocando en el trabajador un aumento de agresividad, distracciones, errores, irritabilidad, entre otros, los mismos que pueden llegar a convertirse en un accidente o una enfermedad laboral e incluso la pérdida de la vida del trabajador (Finol, Rivero, Domínguez, Pomares, Ortega & Márquez, 2017).

Uno de los trabajos que se encuentra dentro de la lista de los catalogados como de alto riesgo, es el que se realiza en altura, la misma que debido a su actividad crítica necesita una mayor atención (Eleazar, Angulo & López, 2010). Cabe recalcar, que este tipo de trabajo es la principal dentro de la empresa Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocio Santo Domingo, con actividades como la instalación y reparación de redes de energía eléctrica llevada a cabo por linieros, los mismos que realizan estas actividades a una altura aproximada de 8 m, por ende resulta imprescindible que la mencionada empresa busque las medidas necesarias y las oportunas para preservar la salud individual y colectiva de cada uno de sus colaboradores (Arrázola, Bedoya & Valdiris, 2017).

En el Ecuador se ha registrado un aumento paulatino en el índice de accidentes ocasionados por trabajos en altura, en su mayoría son mortales (Agudelo, 2017). Por consiguiente, es totalmente necesario eliminar los peligros y reducir los riesgos en empresas que realicen este tipo de trabajo. Es así como la presente investigación se tiene como objetivo: diseñar un

programa de medidas preventivas para los trabajos en altura de los linieros de la empresa
Corporación Nacional de Electrificación Unidad de Negocio Santo Domingo.

Planteamiento del problema

Según datos estadísticos de la Organización Internacional de Trabajo (1999), indican que se generan más de un millón de muertes de trabajadores anualmente, donde cientos de millones de los trabajadores sufren accidentes en el puesto de trabajo a través del mundo. Donde, el 30,30% corresponden a accidentes de linieros en trabajos en altura según datos estadísticos del Ministerio de Relaciones Laborales (2006).

Datos que conllevan a buscar el costo del día del accidente de los trabajadores, valor que es difícil de calcular con exactitud, según expertos. Sin embargo, se determinó que las cifras de indemnización indica un valor aproximado al 4% del producto interno bruto del mundo, todo esto debido a las ausencias laborales, tratamientos de las enfermedades, incapacidades y las prestaciones a los trabajadores accidentados que sobreviven (OIT, 1999).

La realización de trabajos en altura es una de las actividades que más peligro conlleva a los trabajadores a nivel nacional, de manera especial a los linieros que prestan sus servicios en una empresa de alto riesgo, siendo estos los más latentes a sufrir accidentes o enfermedades laborales. (Álavez & Muñoz, 2017). De tal manera, que las consecuencias que se generan por la caídas a distinto nivel proveniente del trabajo en altura continúan siendo una de las principales causantes de lesiones irreversibles, absentismo laboral e inclusive hasta muertes (Vera & Gómez, 2019).

Ante la ausencia de medidas adecuadas de prevención de riesgos en las empresas, conlleva a la necesidad de un buen sistema que esta implemente un buen sistema de protección anti caídas, por lo cual este estudio toma realce para la prevención de los accidentes laborales que se presentan en los linieros (Sepúlveda, 2015).

Resulta necesario, indicar que la ocurrencia de incidentes, accidentes y la aparición de enfermedades ocupacionales relacionadas con el trabajo en altura en la empresa se han incrementado conforme pasan los años, debido a la falta de capacitación o desconocimientos de los riesgos a los que se encuentran expuestos los linieros y a la poca importancia brindada a la correcta utilización del equipo de protección personal y colectiva (Camargo & Vera, 2017).

De lo anteriormente mencionado surge una pregunta para la presente investigación, ¿Qué medidas preventivas se pueden diseñar para el trabajo en altura que realizan los linieros de Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocio Santo Domingo?

Justificación

Entre los motivos de la realización de la presente investigación, se encuentran los importantes problemas generados por el incremento paulatino de los accidentes, enfermedades y muertes en el lugar de trabajo ocasionado en su mayoría por la combinación de actos y condiciones inseguras, las mismas que con el pasar del tiempo ocasionan grandes pérdidas económicas para la empresa.

Por lo tanto, es necesario que se diseñe un programa de prevención para el trabajo en una organización. Programa de prevención de trabajo, específicamente en alturas en la empresa Cnel, porque es imprescindible para aumentar la productividad y conservar el bienestar, físico, social, psicológico y mental de los linieros de la corporación (Rubio, 2004).

El constante desarrollo de la tecnología en las industrias ha incrementado los factores de riesgos entre los cuales se destacan los mecánicos, como la electrocución y caídas a nivel y desnivel y los factores de riesgos psicosociales en el ambiente laboral, de manera especial en los trabajos realizados en altura que llevan a cabo los linieros ya que, se lo realiza manualmente provocando un incremento de accidentes. Por lo tanto, es necesario capacitar y formar continuamente a los trabajadores sobre las medidas de prevención y protección, para realizar el trabajo en alturas y que el empleador genere condiciones seguras (Ruiz, García, Delclós & Benavides, 2007).

Es así, como además se implementó un programa de promoción y prevención en la seguridad y salud en los trabajadores, aportó una orientación en el desarrollo de los procesos y procedimientos de la corporación encaminado a la minimización del número de accidentes y enfermedades laborales (Álavez & Muñoz, 2017).

Por otro lado, la presente investigación facilitó la entrega de herramientas que permiten fomentar una cultura de cuidado de sus trabajadores que ocupan el puesto de linieros para así logrando un aumento en la productividad de la empresa, siempre salvaguardando el bienestar del personal.

En definitiva, este proyecto de investigación es de suma importancia porque aparte de mejorar la calidad de vida de los lineros de Cnel, este estudio sirvió como línea base para futuras investigaciones, debido a la falta de proyectos en mencionada institución.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un programa de medidas preventivas para los trabajos en altura de los lineros de la empresa Corporación Nacional de Electrificación Unidad de Negocio Santo Domingo.

Objetivos específicos

1. Verificar el cumplimiento de la normativa vigente en trabajos en altura.
2. Identificar el conocimiento de los lineros al realizar el trabajo en altura.
3. Desarrollar medidas preventivas para controlar los riesgos del trabajo en altura de los lineros.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Fundamentación teórico - conceptual

Trabajo en altura.

El trabajo en altura es definido como toda actividad que se realice a una altura de 1.8m, lo cual, hace que el trabajador presente riesgo de caída de distinto nivel (Virginia, 2007). También se consideran trabajos en altura, a las actividades que se realizan en una profundidad igual o mayor de 1.8m, tales como excavaciones, pozos, zanjas, tanques, entre otros (Zambrano, 2014).

El trabajador que realiza trabajo en altura, puede presentar variaciones fisiológicas, debido que se ve afectada la oxigenación arterial, sobre todo cuando se trabaja en alturas superiores a 1.8m, a causa de que la presión de oxígeno en los alveolos baja, provocando un déficit de oxígeno en la sangre lo cual podría provocar problemas cardiovasculares en los trabajadores (Díaz & Reyes, 2016).

Es muy importante tener en consideración las condiciones físicas y mentales de los trabajadores al momento de seleccionarlos para realizar trabajos en altura, entre los requisitos principales se encuentran: vértigo o mareo, alteraciones del equilibrio, alteraciones de la conciencia, ceguera temporal o permanente, alteraciones de la agudeza visual, percepción de color o de profundidad (Pereira & Arboleda, 2013).

Para explicar de una manera más sencilla los trabajos en altura, estos se clasifican en cuatro grupos con su respectivo equipo de protección individual, los mismos que son: restricción de movimiento, detención de caídas, posicionamiento bajo tensión continua y acceso por cuerdas. La restricción de movimiento consiste en mantener fijo al trabajador, estableciendo un trabajo seguro, de tal manera, que se lograría disminuir o controlar el riesgo de caída a distinto nivel y ocasionar heridas o incluso la muerte (Pérez & García, 2010).

Dentro de la detención de caídas, para los trabajos en altura es importante tomar medidas adecuadas en caso de ocurrir una caída de un trabajador, este no se vea muy afectado

físicamente. Una de las medidas es un sistema de detención de caídas, el cual permite que la distancia de la caída del trabajador sea mínima, absorbiendo la energía y disminuyendo la tensión para que no se presente ningún tipo de lesión en el trabajador (Zambrano, 2014). Para configurar un adecuado sistema de detención de caída es necesario considerar todas las características del lugar de trabajo (variables y longitudes) que intervendrán antes, durante y después que el sistema consiga detener al trabajador en una posición segura.

La distancia de detención es el desplazamiento vertical preestablecido para detener una caída, incluyendo la longitud de los sistemas de sujeción, las distancias de activación de los sistemas y las deformaciones de cada elemento, más una pequeña distancia de seguridad y la magnitud de la caída se calcula mediante el cálculo del factor de caída, que consiste en la relación entre la longitud total recorrida durante la caída sobre la longitud de los elementos de sujeción que pueden absorber la energía de la caída (Solís & Sosa, 2013).

El sistema de posicionamiento bajo tensión continua, facilita al trabajador una condición segura para realizar trabajos que son en lugares de difícil acceso y permite tener sus manos libres para el trabajo y en lo que respecta al acceso por cuerdas; las técnicas de acceso por cuerdas son utilizadas para mantener a salvo a los trabajadores al momento de realizar sus tareas, sobre todo cuando estas conllevan un alto riesgo de caídas; en este caso, se debe contar con dos sistemas, uno de progresión y posicionamiento y otro de detención de caídas, cada uno de los sistemas debe ser independiente y solidario en caso de falla (Díaz, 2011).

Indumentaria.

Por otro lado, los equipos de protección personal (EPP) destinados para trabajos en altura, son básicamente esenciales para realizar las diferentes actividades de manera eficiente y segura, los EPP son el resultado de un sinnúmero de avances tecnológicos que junto con las pruebas correspondientes, nos permite tener menos víctimas por caídas a diferente nivel (Abrego, Molinos & Ruiz, 2012).

Todos los EPP destinados para trabajos de altura, tienen que cumplir las normas técnicas nacionales (INEN) e internacionales (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares – ANSI, Administración de Seguridad y Salud Ocupacional – OSHA). Donde, el empleador tiene

la obligación de establecer políticas y formatos de revisión de todos los EPP, de tal manera, se elaboraría una ficha con la información de la vida útil de los EPP utilizados (Herrick, 2009).

Dentro de los equipos de protección personal, se encuentran los cinturones, los cuales son utilizados para la delimitación del área de trabajo y se encuentran diseñados para portar las herramientas que se emplean en las diferentes labores. Los cinturones tienen como función, brindar equilibrio al trabajador en posición de pies apoyados y sin riesgo de caída (Mancero, 2010).

Adicional, se encuentra el arnés, que es un equipo de protección personal, uno de los más importantes de todo sistema de restricción de movimiento, detención de caídas, de posicionamiento bajo tensión o de acceso por cuerdas, su función es ofrecer soporte y apoyo al trabajador al momento de realizar sus diferentes actividades y sobre todo al momento de producirse una caída (Zambrano, 2014).

Para trabajos de altura se utiliza los arnés de cuerpo completo (ver figura 1), el cual ayuda que se distribuya las cargas en la pelvis, muslos, hombros y el pecho, esto ayuda que el trabajador que quede suspendido e inconsciente luego de una caída, no se desplace hacia atrás evitando lesiones lumbares. Los arneses de cuerpo completo tienen distintos puntos de sujeción, pero uno que siempre debe tener es con el punto dorsal (Haro, 2014).



Figura 1. Arnés de cuerpo completo. Fuente: Haro, (2014).

Los puntos de sujeción de un arnés para trabajo de altura son elaborados para que soporten al menos 5000 libras; es muy importante recordar que el arnés es de uso personal y solo sirve para una caída, después de esta, tiene que ser cambiado y desechado (Martínez, Zamora & Suárez, 2013).

Posterior a esto, se encuentran las eslingas, las mismas que son conectores de 1.8m, generalmente elaborados en material textil, cintas planas o cuerdas. Su función es conectar al trabajador desde el arnés hasta las líneas de vida y a los puntos de anclaje. Las eslingas presentan mosquetones (ver figura 2), que son conectores metálicos, los cuales tienen una resistencia de al menos 5000 libras, que disponen de un sistema de apertura y cierre, que les facilita conectar elementos para generar distintas combinaciones. En la actualidad, es permitido solo el uso de mosquetones que se bloquean automáticamente después de ser usados por el trabajador, lo cual hace que sea seguro en caso de olvidar asegurar el mosquetón (Marulanda, 2014).



Figura 2. Mosquetones. Fuente: Marulanda, (2014).

Los cascos son equipos de protección personal de uso obligatorio en todo tipo de trabajo de altura, puesto que, protegen al trabajador de los golpes por caídas de objetos, contra estructuras, entre otros. Los cascos son elaborados con materiales polímeros (policarbonato), siguiendo todas las normativas vigentes, cabe recalcar, que cada actividad requiere un casco específico que cuente con las características de resistencia para caída de objetos sobre él. Debe tener un barbiquejo con tres puntos de sujeción para que fijen el casco en la cabeza del trabajador en caso de caída o impacto con objetos. Su sistema de fijación debe garantizar un buen ajuste para que el trabajador realice sus actividades de manera cómoda y segura (Díaz, 2015).



Figura 3. Casco eléctrico con barbiquejo. Fuente: Díaz, (2015).

Referente al calzado, cabe recalcar que toda actividad debe realizarse con un calzado apropiado, que le permita al trabajador poder movilizarse sin problemas o riesgo de caídas por superficies resbalosas, es por eso que, deben presentar características antideslizantes, en casos de actividades eléctricas, tienen que ser de material aislante, para proteger al trabajador (Montero, Chicharro, Padrós & Marhuenda, 2002).



Figura 4. Calzado dieléctrico. Fuente: Montero, Chicharro, Padrós & Marhuenda (2002).

De igual manera, se encuentran los guantes dieléctricos, los cuales son la primera protección que deben usar los trabajadores que realizan trabajos con líneas o equipos energizados. Cabe mencionar, que los guantes deben de cumplir con las normas aprobadas por la Comisión

Electrotécnica Internacional, tal como se muestra en la figura 5 (Bajaña, Caminos & Gallo, 2011).



Figura 5. Guantes dieléctricos. Fuente: Bajaña, Caminos & Gallo (2011).

Las cuerdas utilizadas para los trabajos de altura son de dos tipos: cuerdas dinámicas y semi estáticas, la primera se usa cuando el trabajador está expuesto a caídas durante el montaje de los sistemas de seguridad definitivos, este tipo de cuerda se caracteriza por su gran elasticidad, se recomienda su uso para actividades que se realizan sobre el metro de altura; la cuerda semi estática son generalmente de materiales sintéticos como poliéster o poliamidas (Montero, 2015).

Por lo tanto, para conservar las cuerdas es indispensable que se las proteja de sustancias químicas, trabajos sobre aristas cortantes, se las debe almacenar en lugares que no presenten humedad. La vida útil de una cuerda es de 5 años, sin embargo, si se la usa de manera frecuente se recomienda cambiarla y desecharla después de un año, de igual manera después de soportar la caída de un trabajador (Rodríguez & Santa María, 2014).



Figura 6. Cuerdas estáticas. Fuente: Rodríguez & Santa María (2014).



Figura 7. Cuerdas dinámicas. Fuente: Rodríguez & Santa María (2014).

Los absorbedores de energía son fusibles mecánicos cuyo objetivo es disipar parte de la energía o tensión que podría transmitirse al trabajador al momento de una caída. Al momento de incluir un absorbedor de energía en el sistema de seguridad de un trabajador, se debe considerar la longitud final del sistema después de fallado, para que se pueda determinar la distancia de detención necesaria para que el trabajador quede suspendido y no se impacte contra el suelo. Los absorbedores de energía requieren obligatoriamente de inspecciones periódicas para determinar su estado, y si es necesario desecharlo (Zambrano, 2014).

Un principio fundamental del trabajo en altura es permanecer anclado a los EPP durante la subida y bajada del trabajador al lugar de trabajo. Aquí radica la importancia del bloqueador

anti caídas. Por lo tanto, en todo momento hay que tener dos líneas, la de trabajo y la de seguridad, esta última actúa cuando la de trabajo falla, logrando así, evitar que el trabajador caiga a la superficie. Este principio establece que las líneas deben estar en puntos diferentes para que puedan ser útiles, y así tener la capacidad de soportar 5.000 libras. Por consiguiente, los sistemas bloqueadores de caída son sistemas que se activan de forma automática, después de recibir una carga repentina debido a una caída de algún trabajador (Silva, 2015).

Por último, pero no menos importante, cabe mencionar el concepto de riesgo, el cual es la probabilidad de que ocurra un suceso repentino debido a un peligro existente, es decir; es la materialización del peligro. Donde, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), define al riesgo como aquella posibilidad de que se presente un daño o deterioro a la salud donde exista la presencia de accidentes en la realización de sus labores diarias en sus respectivos puestos de trabajo (IESS, 2008).

Finalmente, cabe mencionar que las medidas de prevención y protección son aquellas que se encuentran destinadas a evitar y reducir el riesgo de caídas en trabajos en altura, entre las cuales están: la instrucción y capacitación continua a todos los trabajadores en temas de caídas a distinto nivel en trabajos en altura, las medidas colectivas de prevención, el permiso de trabajo en alturas. Medidas que deben aplicarse a todos los trabajadores en una empresa, incluyendo a los contratistas y subcontratistas (Panqueva & Peña, 2017).

Antecedentes

Referente al estudio de un diseño de un programa de medidas preventivas para los trabajos en altura de los linieros de la empresa CNEL Santo domingo, existen diferentes estudios relacionados con la presente investigación, empezando por el estudio realizado en Bogotá, Colombia por Álvarez & Muñoz en el año 2017, que consistió en realizar encuestas a un grupo de trabajadores de primera línea, que realizan trabajos en altura, con el fin de recolectar información para crear un programa de prevención de accidentes laborales. En el cual, se obtuvieron como resultados las siguientes medidas: la socialización de actos inseguros en el trabajo en alturas, actividades para la prevención de accidentes en la ejecución de trabajos en altura, constante participación, comunicación, capacitación y consulta a los trabajadores, programas de sensibilización y promoción y vigilancia de la salud (Álvarez & Muñoz, 2017).

En Quito, concretamente en la empresa Cellsystem, se llevó a cabo un estudio para la elaboración e implementación de un manual de seguridad para los trabajadores que realizan actividades en altura; con este manual se buscó crear un bienestar físico, mental y social de los trabajadores, logrando así un trabajo seguro y productivo para la satisfacción del cliente. Se realizaron encuestas de escala Likert y entrevistas al gerente de la empresa, las cuales arrojaron resultados alentadores sobre el manual de seguridad y salud, el cual permitió disminuir considerablemente el riesgo de accidentes en trabajos de altura en la empresa Cellsystem (Ortega, 2017).

En el mismo año, Martha Lozano, realizó un programa de protección y prevención de caídas en alturas en la Empresa Revena SAS, donde mediante el instrumento de encuesta pudo constatar la falta de conocimiento de los trabajadores con respecto a las medidas de seguridad en este tipo de trabajo y mediante check list de observación concluyó que existen irregularidades en los procedimientos para la realización adecuado y segura de los trabajos en alturas. Por lo cual propuso medidas como la socialización, capacitación continua sobre temas de seguridad y un guía de buenas prácticas laborales para contrarrestar el nivel de riesgo y salvaguardar el bienestar de los trabajadores de la empresa (Lozano, 2017).

Por otro lado, Marco Terán llevó a cabo un estudio sobre la creación de un dispositivo para rescate en trabajo de altura específicamente para los linieros de las redes de distribución eléctrica, en la Unidad de Negocio CNEC de Bolívar, en el año 2016, donde se trabajó con el total de la población, es decir con 44 trabajadores que cumplen el trabajo de linieros, donde se utilizó la metodología de William Fine para la identificación de los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores del área de líneas y redes, dando como resultados la necesidad que tiene la empresa de mejorar progresivamente las condiciones de trabajo y la implementación de un dispositivo de rescate, el cual tuvo la función de prevenir y evitar accidentes en mencionada empresa (Terán, 2016).

De igual manera se realizó un estudio en la ciudad de Machala, a los trabajadores de La Corporación Nacional de Telecomunicaciones E.P., debido que presentaba altos índices de accidentabilidad por trabajos en altura, lo cual conllevaba a que se diera el ausentismo laboral, lesiones físicas y muertes. Por ello, en dicho estudio se realizó un levantamiento de información mediante el uso de encuestas, con todos los trabajadores para conocer las diferentes causas de los accidentes, de tal manera se pudo evaluar los principales factores de riesgos, donde el contacto eléctrico resultó ser el mayor causante de accidentes en los trabajos de altura (Oña 2015).

Fundamentación legal

Resulta de suma importancia que la corporación Nacional de Electricidad – Cnel UN Santo Domingo, fomente la prevención de riesgos laborales y adopte condiciones aceptables de seguridad; por tal razón, la presente investigación se basará en la siguiente normativa vigente.

Por orden jerárquico, dentro de la Constitución de la República del Ecuador, es necesario resaltar el artículo 326, en su numeral 5, el cual trata sobre el derecho de las personas a un trabajo digno y en condiciones adecuadas para salvaguardar su salud y bienestar en general (Asamblea Nacional, 2008).

Dentro del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – decisión 584, en su artículo 11, precisamente en los literales b, c y e, indica que en toda empresa u organización se deben de tomar las medidas de prevención necesaria siguiendo como base las directrices de un sistema de gestión de seguridad y salud en conjunto con la responsabilidad social. Todo esto, mediante la elaboración de planes que incluya la identificación y evaluación de los riesgos, vigilancia de la salud de los trabajadores, tomando en cuenta cada uno de los puestos de trabajo y sus respectivos procesos a realizar (Instituto Laboral Andino, 2014).

Por otro lado, se encuentra el artículo 410 del Código de Trabajo, el cual se refiere a todas las obligaciones de los empleadores y trabajadores respecto a la prevención de riesgos dentro de la empresa, dejando en claro que el caso omiso las mismas será terminación inmediata del contrato de trabajo (Asamblea Nacional, 2012).

Adicionalmente, en el Reglamento 2393 de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, sobresale el artículo 11, donde en sus numerales 1 y 2 indican las obligaciones de los empleadores, dentro de las cuales se puede resaltar el cumplimiento a cabalidad de las disposiciones del presente reglamento en cuestión de eliminación de peligros y disminución de riesgos laborales. También, en el artículo 29 se menciona que las plataformas de trabajo fijas o móviles deberán ser construidas con la suficiente resistencia y soporte (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 1994).

Posterior a esto, se encuentra el Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica - Acuerdo No. 013, el cual de manera general indica que los trabajadores que realicen montaje de instalaciones eléctricas, deberán de obtener una licencia de prevención de riesgos eléctricos y de trabajo en altura ante institutos educativos calificados por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo (Ministerio de Trabajo, 1998).

Finalmente se encuentran, las Normas Técnicas Ecuatorianas, entre las que sobresalen las siguientes: NTE INEN 3012 que habla sobre los equipos de protección individual contra caídas, de manera específica de arneses. NTE INEN-EN 358 del equipo de protección individual para la sujeción en la posición de trabajo para la prevención de caídas en la realización de trabajos en altura y por último, NTE INEN – EN 362, sobre los equipos de protección individual contra caídas de trabajos en altura, específicamente de conectores.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo cuantitativo y cualitativo, cuantitativo debido a que se basó en la recolección de datos mediante el análisis de un cuestionario o encuesta donde se dio respuesta a una formulación del problema planteado inicialmente y bibliográfico ya que se usarán fuentes bibliográficas confiables para el cumplimiento de uno de los objetivos propuesta en esta investigación. Además, es un estudio de campo y aplicado, debido a que se llevó a cabo en el lugar de trabajo de la muestra de estudio, a los cuales también se les aplicó una encuesta para obtener los conocimientos de cada uno de los trabajadores.

Definición conceptual y operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Trabajo en altura	Actividad que realice un trabajador mientras este expuesto a un riesgo de caída de distinto nivel, cuya diferencia de nivel sea aproximadamente igual o mayor a 1.50 metros (Zambrano, 2014).	Implementación de lista de chequeo y encuesta a linieros.	Actividades	Mantenimiento y reparación Montaje de instalaciones Restauración Con andamios Tipo vertical (antenas)
Medidas preventivas	Son las implementados para evitar la caída de	Revisión bibliográfica de	Prevención	Capacitación Sistema de ingeniería de

trabajo en alturas (Panqueva & Peña, 2017).	fuentes confiables	prevención de caídas
		Medidas colectivas de prevención
		Permiso de trabajo en altura

Fuente: Elaboración propia.

Población y muestra

En la realización de la presente investigación se trabajó con la totalidad de los líderes de cuadrillas de linieros de la Corporación Nacional de Electricidad – Cnel UN Santo Domingo, los mismos que son un total de 22 trabajadores, personal técnico que realiza trabajos en altura ($\geq 1,5$ m).

Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en la Corporación Nacional de Electricidad Regional Santo Domingo CNEL – STD, la cual se encuentra localizada en la vía a las Mercedes km 1 ½, bodegas de Cnel, tal como se muestra en la siguiente figura.

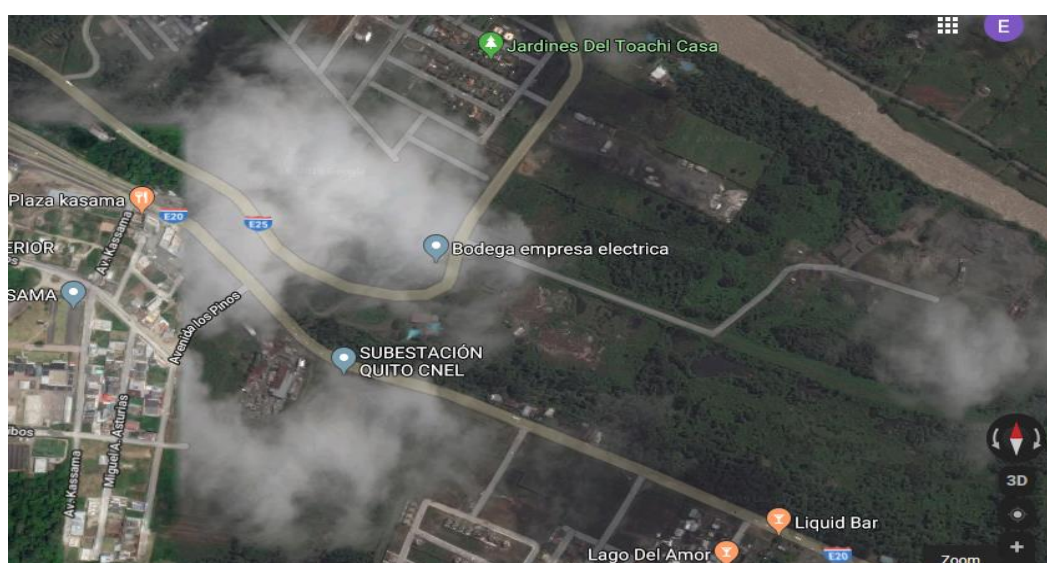


Figura 8. Vista satelital de la localización de la bodega Cnel Santo Domingo. Fuente: Google Earth (2015).

Técnicas e instrumentos

Para el diagnóstico del cumplimiento de la normativa vigente en lo referente al trabajo en altura se utilizó la lista de chequeo o check list validado por la Asociación nacional de empresas de trabajo en altura (ver anexo 1). El cual consta de tres partes: el diagnóstico de la planeación de la labor, estado del área de trabajo, equipo de protección personal – verificación de sistema de protección contra caídas y la verificación de puntos de anclaje y conectores, la misma que cuenta con diferentes ítems que fueron respondidos con SI, NO , NA (No Aplica) (Universidad Javeriana, 2010)

Para la identificación del conocimiento de los linieros al realizar el trabajo en altura, se realizó la aplicación de la encuesta de recopilación de información de trabajo en altura a los 22 líderes de cuadrillas de linieros de Cnel UN Santo Domingo validada por Oña (2015), la cual consta de 12 literales y se encuentra detallada en el anexo 2.

Y finalmente para el desarrollo de las medidas preventivas para controlar los riesgos del trabajo en altura, se tomó como base los resultados de las listas de chequeos y de las encuestas en conjunto con una exhaustiva revisión bibliográfica de fuentes confiables como redalyc, scopus, google académico, entre otras fuentes para establecer un programa de medidas que estén acordes a los linieros de la corporación.

Análisis de datos

Los datos obtenidos en cada uno de los instrumentos fueron tabulados en tablas de frecuencia y gráficas en el programa Microsoft Excel.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

Cumplimiento de la normativa vigente en trabajo en altura.

Respecto al cumplimiento de la normativa vigente en trabajo en altura, en lo que respecta a la planeación de la labor de los 22 líderes de grupos de linieros, se obtuvieron resultados satisfactorios, debido a que en su totalidad los trabajadores tienen una adecuada planificación previo al momento de realizar sus labores, tal como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2

Tabla resumen del análisis de Planeación de labor.

ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
PLANEACIÓN DE LA LABOR				
1	Se cuenta con procedimiento específico y claro para la labor a desarrollar.	22	-	-
2	Se dispone de los elementos necesarios para trabajar en alturas.	22	-	-
3	El personal está certificado para desarrollar trabajos en altura.	22	-	-
4	Se verificó que los sistemas de acceso cumplan con la distancia mínima de separación de 1.2 metros de circuitos eléctricos energizados.	22	-	-

Referente al área de trabajo, se obtuvo como resultados que a pesar de que todos los grupos de linieros realizan sus labores en un área limpia y ordenada, una pequeña cantidad de los mismos no señalaron ni delimitaron el área en relación a la zona de caída del trabajador, tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Tabla resumen del análisis de Área de trabajo.

ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
ÁREA DE TRABAJO				
5	El área de ejecución de la labor se encuentra limpia, ordenada y es óptima para la ejecución de la tarea.	22	-	-
6	Se señaló y delimitó el área de trabajo, teniendo en cuenta la zona de caída.	18	4	-

Sobre el EPP – Equipo de protección personal y la verificación del sistema de protección contra caídas, de manera positiva se puede destacar que la totalidad de los trabajadores, cuentan al momento de realizar sus labores de guantes, botas de seguridad y aseguran que los elementos de protección contra caídas se encuentran en buen estado, sin embargo; casi la mitad de los linieros no contaban con el respectivo casco de seguridad y un poco más de la mitad con gafas de seguridad. Como dato preocupante, cabe mencionar que la totalidad de los linieros no se encuentran entrenados o capacitados en el uso de correcto de EPP sobre el sistema de protección contra caídas. Tal como se detalla en tabla a continuación.

Tabla 4

Tabla resumen del análisis de EPP y verificación de sistema de protección contra caídas.

ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
EPP Y VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS				
7	Casco con barbiquejo de tres puntos de apoyo	12	10	-
8	Guantes	22	-	-
9	Botas de seguridad	22	-	-
10	Gafas de seguridad	16	6	-

11	Protección auditiva	-	-	22
12	Están los trabajadores autorizados entrenados en el uso de los EPP y el sistema de protección contra caídas.	-	22	-
13	Están todos los elementos de protección contra caídas en buen estado.	22	-	-

De acuerdo, a los resultados encontrados de la verificación de puntos de anclaje y conectores, cabe mencionar que se obtuvo respuesta de N/A en todos los casos, precisamente porque a pesar de contar con estos materiales, los linieros no hacían uso alguno de los mismos al momento de realizar el trabajo en alturas. Tal como se desglosa en la siguiente tabla.

Tabla 5

Tabla resumen del análisis de Verificación de puntos de anclaje y conectores.

ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE Y CONECTORES				
14	Si el trabajo requiere el uso de una línea de vida o dispositivo fijo, está debidamente certificada.	-	-	22
15	Existen puntos de anclajes seguros (Certificados, estructurales, autorizados).	-	-	22
16	Se tienen adaptadores de anclajes certificados y en buen estado.	-	-	22

Finalmente, en lo que respecta al plan de rescate, se obtuvieron resultados positivos, ya que la totalidad de los trabajadores conocen y observan su desarrollo de manera continua. Tal como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Tabla resumen del análisis de Plan de rescate.

ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
PLAN DE RESCATE				
17	Se conoce el plan de respuesta a emergencia del área.	22	-	-
18	En el desarrollo de su tarea es observado de forma continua.	22	-	-

Identificación del conocimiento de los linieros al realizar el trabajo en altura.

De la encuesta realizada a los 22 linieros de Cnel Santo Domingo, se reflejaron los siguientes resultados. Respecto del tipo de golpes contra la estructura mientras los trabajadores se encuentran suspendidos, se determinó que el golpe por objetos en movimiento tiene mayor frecuencia de ocurrencia, tal como se muestra en la siguiente figura.

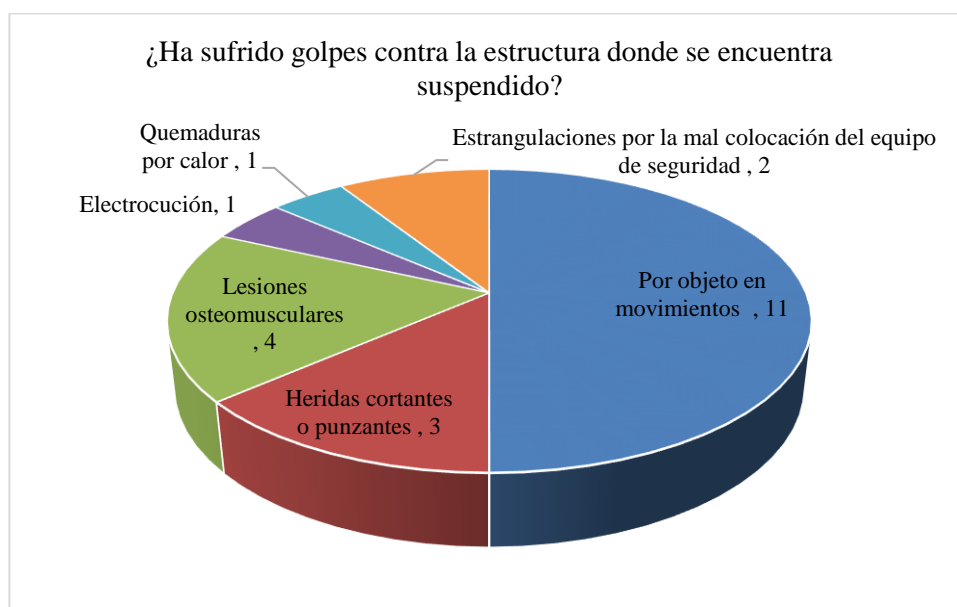


Figura 9. *Golpes contra la estructura de suspensión. Fuente: Elaborado por autor.*

Referente al tipo de arnés con el que cuentan los trabajadores en cuestión, se obtuvo que la mayoría de estos desconocen el tipo de arnés que tienen para realizar el trabajo en alturas.

Donde, de los 22 linieros encuestados, 16 no conocen, cuatro cuentan con arnés clase A y dos con arnés clase B.

Con el desconocimiento del tipo de arnés que usan los trabajadores para realizar su trabajo en alturas, obviamente en su totalidad, van a considerar inadecuado el que tienen de acuerdo con el trabajo que realizan diariamente, donde 15 aseguran que no es el adecuado y 7 que sí.

Por lo tanto, la mayoría. 16, de los linieros de Cnel Santo Domingo, desconocen el tiempo de vida útil del equipo de protección personal que utilizan para realizar el trabajo en altura correspondiente, mientras que 6 si conocen.

De igual manera, la mayoría de los trabajadores, 13, desconocen el tiempo de uso de sus respectivos equipos de protección para el trabajo en altura., mientras que apenas nueve conocen el tiempo de uso.

Cabe mencionar, que son poco los trabajadores que tienen usando el equipo de protección personal por 1 año (6 linieros) o 2 años (3 linieros) el resto de los trabajadores aseguran que su equipo de protección personal tiene un tiempo de uso de 3 años (7 linieros) y más de tres años (6 linieros).

Por otro lado, casi la mitad de los trabajadores (12 linieros) indicaron que si existe una persona calificada para la revisión del equipo de protección personal de trabajo en altura, sin embargo, aseguraron que esta persona no realiza la revisión periódicamente, por tal motivo, la otra mitad indicaron como inexistente a esta persona.

La totalidad de los trabajadores encuestados de Cnel Santo Domingo, afirmaron que la empresa cuenta con un manual de prevención de riesgos para la realización de trabajos en altura. De los cuales, casi la mitad (10 linieros) aseguraron que este ha sido socializado con los trabajadores de le empresa.

Por otro lado, gran parte de los trabajadores (16 linieros) si utilizan el equipo de protección personal entregado por la empresa. Además, la totalidad de los linieros de Cnel Santo Domingo, cuentan con certificación para trabajo en alturas.

Por último, sobre el conocimiento de la existencia de las normas que rigen y exigen la protección en el trabajo de alturas, 18 trabajadores están al tanto de las mismas, mientras que cuatro las desconocen.

Medidas preventivas para controlar los riesgos del trabajo en altura de los linieros.

Tabla 7

Diseño de medidas preventivas para trabajo en altura.

Ítem	Tema	Medidas
1	Equipos de protección personal	<ul style="list-style-type: none"> · Al finalizar cada mes se deberá evaluar al personal liniero, acerca del manejo lógico para usar el EPP de una forma correcta. · Cambiar de EPP al personal que haya completado un año de trabajo en la organización. · Colocar nombres o señales significativas que identifiquen al propietario de cada elemento. · Queda totalmente prohibido usar algún elemento del equipo de protección personal fuera de las horas de trabajo por más pequeño que sea. · No se tolerará el uso de los EPP en actividades que no sean plenamente las encomendadas. · Se prohíbe el intercambio de los artículos del EPP entre los trabajadores (cada uno deberá tener el equipo que le corresponde).
2	Uso y manejo de las herramientas	<ul style="list-style-type: none"> · Evaluar cada herramienta antes de salir al sitio en donde se desarrollará las actividades. · El área de logística tendrá a cargo el control de la distribución de herramientas. · Cada trabajador deberá velar por el mantenimiento de las herramientas. · En caso de desgaste o desperfecto de las herramientas, se procederá a la desintegración y eliminación de las mismas.
3	Orden y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> · Todo grupo liniero tendrá la obligación de limpiar el lugar en donde se va a desempeñar. · Cada elemento ya sea del EPP o herramientas luego de utilizadas serán colocadas en el lugar al que pertenece. · Las instalaciones en donde se custodian todos los artículos que hacen posible el trabajo deberán estar en óptimas condiciones. · Vigilar el cumplimiento de todas las medidas de limpieza y orden en el área de trabajo. · Los espacios en donde se encuentran ubicados los artículos contra incendios o de primeros auxilios estén despejados. · La basura sea desechada en los tachos o lugares designados

4	Forma correcta del trabajo en alturas	<ul style="list-style-type: none"> · Los trabajadores que tengan la responsabilidad de subir a un poste de hormigón de distribución eléctrica deberán tener ponerse su EPP completo. · Antes de subir al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica verificar la solvencia del arnés, eslinga de posicionamiento y el freno arresta caídas. · No subir al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica si el clima no es favorable o está lloviendo. · prohibido subir al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica en estado de embriaguez o jaqueca. · La persona que escale al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica deberá tener una capacitación práctica, caso contrario no subirá por ningún motivo. · Reportar al jefe inmediato acerca de algún inconveniente suscitado como la salud física o mental de algún trabajador.
5	Conducción de vehículos de la compañía	<ul style="list-style-type: none"> · Las camionetas destinadas al trabajo tendrán que estar solventes de combustible. · Mantener las condiciones óptimas de los vehículos por dentro y por fuera. · Otorgar a un encargado de realizar chequeos periódicos de los vehículos de la compañía. · Se prohíbe la conducción de las camionetas a personas en estado de embriaguez. · En la incorporación de un nuevo trabajador se realizará una prueba de manejo interna. · Los encargados de conducir el vehículo deberán contar con la documentación al día y evitar en lo posibles infracciones de tránsito. · Antes de salir a un sitio o de viaje el encargado de la camioneta deberá verificar que el vehículo se encuentre en óptimas condiciones para transitar. · Queda prohibido el uso de los vehículos de la compañía para asuntos personas o actividades no relacionadas con el trabajo, salvo autorización por parte de las jefaturas. · Cada conductor es responsable de cualquier daño que le ocurra al vehículo · Se prohíbe viajar con personal en la cabina de las camionetas.
6	Responsabilidades de los supervisores	<ul style="list-style-type: none"> · Los trabajadores deberán siempre reportarse con su supervisor en todas las circunstancias. · Cada supervisor se verá en la obligación de velar por el bienestar del trabajador. · Los supervisores serán los responsables de comunicar todo a la jefatura de la empresa y viceversa. · Corregir de forma inmediata acciones o comportamientos incorrectos del trabajador. · Dotar al personal de los elementos o equipos que necesiten para realizar sus tareas. · Así mismo tendrá la obligación de inspeccionar periódicamente los EPP y las herramientas que hacen factible el trabajo.

7	Línea de vida de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> · Todos los trabajadores que escalen al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica deberán tener colocado la línea de vida de seguridad. · Antes de cada subida deben verificar su estado. · Los trabajadores que tengan como tarea principal el escalar al poste de hormigón de redes de distribución eléctrica serán capacitados para la correcta colocación, caso contrario no podrán subir. · El área de logística será el encargado de velar por el mantenimiento de la línea de vida.
8	Plan de rescate	<ul style="list-style-type: none"> · Avisar de lo sucedido al jefe inmediato. · Capacitar al personal cada año en el ámbito de primeros auxilios. · Entrenar a los trabajadores para crear una brigada o equipo de rescate. · Evitar señales exageradas que generen pánico en el trabajador. · Realizar charlas periódicas acerca de cómo manejar una situación de emergencia. · En caso de pánico evite el contacto directo con el afectado ya que se podría generar un accidente mayor. · Los rescatistas autorizados deberán tener un entrenamiento al menos una vez al año. · Revisar y actualizar el plan de emergencia cada año. · Avisar de manera oportuna a los contactos de emergencia y autoridades competentes del país en caso de que sea necesario.

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

Referente a las medidas preventivas propuesta en el presente estudio, estas se asemejan a las medidas planteadas en el estudio realizado en un empresa de trabajo en altura de Colombia, donde las principales medidas fueron la socialización de actos inseguros en el trabajo en alturas, actividades para la prevención de accidentes en la ejecución de trabajos en altura, constante participación, comunicación, capacitación y consulta a los trabajadores, programas de sensibilización y promoción y vigilancia de la salud, las cuales son totalmente necesarias para que los trabajadores sufran menos accidentes laborales y enfermedades ocupacionales (Álvarez & Muñoz, 2017).

Por otro lado, en los trabajadores de la empresa Cellsystem de Quito reflejaron tener conocimiento referente a todas las medidas de prevención de trabajo en altura y del uso adecuado del equipo de protección personal y de su respectiva vida útil o duración de uso. Resultado que difiere de los linieros encuestados de la empresa Cnel UN Santo Domingo, los cuales no tienen conocimiento sobre el equipo de protección personal que usan diariamente para sus labores en la empresa, tal es el caso del tipo de arnés y el tiempo de vida útil de cada uno de sus instrumentos de trabajo, además cabe mencionar que respecto al plan de rescate, los encuestados del presente estudio lo conocen y practican como es debido, lo cual se asimila a los resultados obtenidos al respecto de los trabajadores de Cellsystem (Ortega, 2017).

Con respecto al análisis de las tareas del presente estudio, estas presentaron una buena planificación de labor, lo cual difiere del estudio realizado en la Empresa Revena SAS, donde se determinaron falencias en los procedimientos de planificación de las labores diarias de sus colaboradores. No obstante, se determinó que existen irregularidades en los procedimientos para la realización adecuada y segura de los trabajos en alturas en ambas empresas, especialmente en la verificación de punto de anclaje y conectores y en el uso correcto del equipo de protección personal.

En el mismo año, Martha Lozano, realizó un programa de protección y prevención de caídas en alturas en la Empresa Revena SAS, donde mediante el instrumento de encuesta pudo constatar la falta de conocimiento de los trabajadores con respecto a las medidas de seguridad en este tipo de trabajo y mediante check list de observación concluyó que existen

irregularidades en los procedimientos para la realización adecuado y segura de los trabajos en alturas. Por lo cual propuso medidas como la socialización, capacitación continua sobre temas de seguridad y un guía de buenas prácticas laborales para contrarrestar el nivel de riesgo y salvaguardar el bienestar de los trabajadores de la empresa (Lozano, 2017).

Es así como salvaguardar el bienestar de los trabajadores se vuelve primordial dentro de la empresa Cnel UN Santo Domingo, donde debe primar las buenas prácticas o medidas preventivas dentro de la misma. Así como de mejorar progresivamente las condiciones de trabajo y la implementación de un dispositivo de rescate como en la Unidad de Negocio CNEL de Bolívar, dispositivo que resultó esencial para prevenir y evitar accidentes (Terán, 2016). También para reducir los altos índices de accidentabilidad por trabajos en altura lo cual conllevaba a que se diera el ausentismo laboral (Oña 2015).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El cumplimiento de la normativa en trabajo en altura se cumple menos en la señalización o delimitación del área de trabajo, del uso adecuado del equipo de protección personal y sobre la verificación de los puntos de anclaje y conectores.

Los linieros de la empresa Cnel UN Santo Domingo desconocen sobre el equipo de protección personal de trabajo en alturas y su tiempo de vida útil.

Las medidas preventivas de buenas prácticas de seguridad y salud para la realización del trabajo en altura disminuirán notablemente el riesgo de que ocurran accidentes al momento de realizar sus labores diarias.

Recomendaciones

Se recomienda que los trabajadores linieros de la empresa Cnel UN Santo Domingo cumplan a cabalidad con las medidas preventivas de trabajo en altura aquí detalladas, con la finalidad de minimizar los riesgos y por ende, reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y padecimientos de enfermedades ocupacionales.

Se recomienda realizar una evaluación periódica del cumplimiento de las medidas de prevención y el buen desempeño de las funciones ya establecidas, lo cual puede ser un planteamiento para futuras investigaciones.

Se recomienda realizar campañas de sensibilización y concientización a todos los trabajadores e inclusive a la alta directiva sobre la importancia que tiene la prevención de riesgos en la empresa.

REFERENCIAS

- Abrego, M., Molinos, S., & Ruiz, P. (2012). *Equipos de protección personal*. Madrid, España: Editoriales ACHS.
- Álvarez, F. & Muñoz, L. (2017). *Diseño de estrategias de promoción y prevención para trabajadores GLM que realicen labores en alturas en una empresa del sector de las Telecomunicaciones con sede principal en Bogotá* (tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Arrázola, A., Bedoya, E., & Valdiris, V. (2017). Preceptos de protección y prevención contra caídas de alturas. *AGLALA*. 8 (1), 265 – 281.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado de <https://www.oas.org/>
- Asamblea Nacional. (2012). *Código del Trabajo*. Recuperado de <http://www.trabajo.gob.ec/>
- Bajaña, J., Caminos, J., & Gallo, J. (2011). *Seguridad del personal trabajando en líneas de distribución eléctricas primarias* (tesis de maestría). Escuela Superior Politécnica, Ecuador.
- Cajo, V., Rea, M., & Barragán, G. (2018). Elaboración e implementación de un plan de emergencia y contingencia para la Corporación Nacional de Electricidad Cnel EP UN Bolívar. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*. 3(2).
- Camargo, F., & Vera, A. (2017). *Diseño del programa de trabajo en alturas basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector de construcción* (tesis de maestría). Bogotá, Colombia.
- Corponor. (2016). Programa de prevención y protección contra caídas en alturas. Recuperado de <https://corponor.gob.ec>
- Días, J., & Reyes, R. (2016). *Diseño de un manual para la prevención de accidentes en alturas con el uso adecuado del arnés en la construcción de edificaciones en Tocaima Cundinamarca* (tesis de maestría). Universidad de Colombia, Cundinamarca, Colombia.
- Díaz, A. (2011). *Sistema para reducir el riesgo de accidentalidad y mejorar las condiciones del trabajo en alturas* (tesis de maestría). Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia.

- Díaz, P. (2015). *Prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Finol, A., Rivero, J., Domínguez, J., Pomares, M., Ortega, G., & Márquez, E. (2017). Trabajos en altura, cuando un arnés sostiene la vida. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 63(246), 85 – 90.
- Haro, M. (2014). *Marco normativo del trabajo seguro en alturas de conformidad con los estándares del sistema general de riesgos laborales en Colombia* (tesis de maestría). Universidad de San Buenaventura Cali, Cali, Colombia.
- Herrick, R. (2009). Protección personal. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. 31(1).
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (1994). *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*. Recuperado de <http://www.sesaco.com.ec/>
- Instituto Laboral Andino. (2004). *Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado de <https://web.ins.gob.pe/>
- Lozano, M. (2017). *Programa de Protección y Prevención de Caídas en Alturas en la Empresa Revena SAS* (tesis de maestría). Universidad Minuto de Dios, México.
- Mancero, J. (2010). Elementos de protección personal y normas de seguridad para instalaciones y trabajos en alturas. *Seguridad y Salud en el Trabajo*. 8(2), 25-31.
- Martínez, L., Zamora, M., & Suárez, M. (2013). *Diagnóstico y diseño de un programa de seguridad e higiene para una empresa fabricante de arneses, en Hermosillo, Sonora* (tesis de maestría). Universidad Tecnológica de Hermosillo, México.
- Marulanda, A. (2014). *Diseño del programa de elementos de protección personal incluido dentro del programa de seguridad y salud en el trabajo (PSST) en el Grupo Éxito S.A.* (tesis de maestría). Universidad Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2006). Índice de accidentabilidad en el trabajo.
- Montero, C., Chicharro, L., Padrós, E., & Marhuenda, D. (2002). Calzado de seguridad y el papel del podólogo en la salud laboral (tesis de maestría). Universidad Miguel Hernández.
- Montero, S. (2015). *Diseño de un programa de protección contra caídas para taladros de perforación tipo onshore drilling* (tesis de maestría). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.
- Oña, C. (2015). *Evaluación y prevención de riesgos de trabajo en alturas de los técnicos de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT. EP* (Tesis de maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

- Organización Internacional de Trabajo. (1999), La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año. Recuperado de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang-es/index.htm)
- Ortega, Y. (2017). *Elaboración y socialización de un manual de seguridad y salud dirigida a los trabajadores de la empresa CELLSYSTEM S.A. basada en las normativas del trabajo en alturas para un mejor desempeño en sus labores de los trabajadores ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito* (tesis de maestría). Universidad Superior Cordillera, Quito, Ecuador.
- Panqueva, A., & Peña, I. (2017). *Diseño del programa de prevención contra caídas en alturas, empresa Doña Leche Alimentos S.A ubicada en Ubate Cundinamarca* (tesis de maestría). Universidad Minuto de Dios, Bogotá, Colombia.
- Pereira, M., & Arboleda, I. (2013). *Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas* (tesis de maestría). Universidad CES, Bogotá, Colombia.
- Pérez, R., & García, M. (2010). *Evolución de la normativa de trabajo en alturas en Colombia* (tesis de maestría). Universidad de Quindío, Colombia.
- Rodríguez, L., & Santamaría, J. (2014). *Análisis de los factores que inciden en el incremento de accidentes a nivel de baja y media tensión y diseño del plan de prevención de riesgos laborales en Cnel Regional Milagro* (tesis de maestría). Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.
- Rubio, J. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Ruiz, C., García, A., Delclós, J., & Benavides, F. (2007). Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. *Revista Española de Salud Pública*. 81(3), 327 – 328.
- Sepúlveda, A. (2015). *Diseño del programa para el trabajo seguro de alturas en la actividad de mantenimiento e instalación de calderas de la Empresa Tecnilinares LTDA* (tesis de maestría). Universidad Nacional UNAD, Duitama.
- Silva, Z. (2015). *Propuesta de control para trabajos en altura en las Islas de carga y sellado de combustible de una terminal de productos limpios* (tesis de maestría). Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.
- Solís, R. & Sosa, A. (2013). Gestión de riesgos de seguridad y salud en trabajos de altura en construcción. *Revista Educación en Ingeniería*. 8(16), 161 – 175.

- Terán, M. (2016). *Dispositivo de rescate en altura para linieros en redes de distribución eléctrica de la Corporación Nacional de Electricidad UN Bolívar, en el periodo 2014* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Vera, J., & Gómez, M. (2019). *Accidentalidad de trabajo en alturas en Colombia, especialmente en el sector de construcción* (tesis de maestría). Universidad EAN, Bogotá, Colombia.
- Zambrano, D. (2014). *Diseño de protocolo de vigilancia epidemiológica para trabajos en altura* (tesis de maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE CHEQUEO PARA TRABAJO EN ALTURAS

LISTA DE CHEQUEO				
Empresa:		Ciudad:		
Área/Proceso:		Fecha de realización del Trabajo (dd/mm/aaaa):		
Lugar de Trabajo:		Hora de Inicio (a.m./p.m.):		
Ubicación donde se realiza el trabajo:		Hora de finalización (a.m./p.m.):		
Tipos de trabajos en alturas a realizar:				
Altura aproximada a la cual se va a desarrollar la actividad: _____ mts.				
ANÁLISIS DE LA TAREA				
ÍTEMS	DESCRIPCIÓN	Sí	No	N/A
PLANEACIÓN DE LA LABOR				
1	Se cuenta con procedimiento específico y claro para la labor a desarrollar.			
2	Se dispone de los elementos necesarios para trabajar en alturas.			
3	El personal está certificado para desarrollar trabajos en altura.			
4	Se verifico que los sistemas de acceso cumplan con la distancia mínima de separación de 1.2 metros de circuitos eléctricos energizados.			
ÁREA DE TRABAJO				
5	El área de ejecución de la labor se encuentra limpia, ordenada y es			

	óptima para la ejecución de la tarea.			
6	Se señalizó y delimito el área de trabajo, teniendo en cuenta la zona de caída.			
EPP Y VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS				
7	Casco con barbiquejo de tres puntos de apoyo			
8	Guantes			
9	Botas de seguridad			
10	Gafas de seguridad			
11	Protección auditiva			
12	Están los trabajadores autorizados entrenados en el uso de los EPP y el sistema de protección contra caídas.			
13	Están todos los elementos de protección contra caídas en buen estado.			
VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE Y CONECTORES				
14	Si el trabajo requiere el uso de una línea de vida o dispositivo fijo, está debidamente certificada.			
15	Existen puntos de anclajes seguros (Certificados, estructurales, autorizados).			
16	Se tienen adaptadores de anclajes certificados y en buen estado.			
PLAN DE RESCATE				
17	Se conoce el plan de respuesta a emergencia del área.			
18	En el desarrollo de su tarea es observado de forma continua.			
Cedula, Nombres y Apellidos (Ejecutor)		Firma		

ANEXO 2. ENCUESTA A TRABAJADORES DE CNEL. EP REGIONAL SANTO DOMINGO

Nombre: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Indicaciones: El presente cuestionario es realizado con fines educativos.
Tiene una duración de 5 minutos.
Por favor, marque su respuesta con una "X".

1. Su trabajo que realiza en la Cnel. Santo Domingo, ¿es en altura?

Sí _____ No _____

Si su respuesta es Sí:

2. ¿Ha sufrido golpes contra la estructura donde se encuentra suspendido?

Por objeto en movimientos _____

Heridas cortantes o punzantes _____

Lesiones osteomusculares _____

Electrocución _____

Quemaduras por calor _____

Estrangulaciones por la mal colocación del equipo de seguridad _____

3. ¿Con que tipo de arnés cuenta al realizar trabajos en altura?

Arnés clase A _____

Arnés clase B _____

Arnés clase C _____

Arnés clase D _____

4. ¿Es el adecuado de acuerdo con el trabajo que realiza? De acuerdo a la pregunta anterior si ese arnés es el adecuado

Sí _____ No _____

5. **¿Conoce el tiempo de vida útil del equipo de protección personal que usa para realizar el trabajo en altura?**

Sí_____ No_____

6. **¿Conoce el tiempo de uso del equipo de protección personal que usa para realizar el trabajo en altura?**

Sí_____ No_____

7. **¿Conoce que tiempo de uso tiene el equipo de protección personal de trabajo en altura que usa?**

1 año _____

2 años _____

3 años _____

Más de 3 años _____

8. **¿Existe una persona calificada para la revisión del equipo de protección personal de trabajo en altura?**

9. **¿Dispone la Cnel. Ep Regional Santo Domingo de un manual de prevención de riesgos de trabajos en altura?**

Sí_____

No_____

Lo están elaborando_____

En caso de existir:

Se ha socializado su contenido _____

Lo ha leído _____

Conoce las normas de prevención _____

No creo conveniente su uso _____

10. **Al momento de iniciar sus actividades laborables, ¿usted utiliza los elementos de protección personal?**

Sí_____ No_____

11. ¿Usted está certificado para trabajar en alturas?

Sí_____ No_____

12. ¿usted conoce las normas que rigen y a su vez exigen la protección en alturas?

Sí_____ No_____