

APLICACIÓN DE MÉTODOS EN CONTROL DE RIESGO ELÉCTRICO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA-SEDE CENTRO Y CAMPUS (octubre 2017)

Herrera Ayure Mayra Alejandra
e-mail: aleja.herrera.a@gmail.com

Abstract—This grade work is based on the investigation carried out in university Santo Tomas sectional Tunja; in its center and campus headquarters, for evaluation and diagnostic about physic conditions of the plants and possible risks within their areas of tension, allowing the application of methods to incidents control and accidents at the level of electrical risks and soon.

Also, it pretends the adoption and integration of industrial safety standards and hygiene at work, so that the possibility to suffer damage or acquire some type of disease in the performance of duties of each worker that are exposed in the electricity rooms of the plants is minimized.

By last it provides training to the physical plant staff of the cloister, corresponding to a population of nineteen workers (electric technician, general services and upkeep).

I. INTRODUCTION

NICOLA TESLA, es considerado como el padre de la corriente alterna por su descubrimiento y con el uso convencional de la energía eléctrica, refiere un amplio conocimiento para su pleno manejo, dado a la gran tasa de accidentalidad cuando se entra en contacto con sistemas energizados con corriente alterna, ya que la ausencia del seguimiento de protocolos de seguridad aumenta la probabilidad de ocasionar y ser objeto de algún tipo de riesgo o accidente a causa de contactos directos o indirectos.

Este trabajo de grado denominado “APLICACIÓN DE MÉTODOS EN CONTROL DE RIESGO ELÉCTRICO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA - SEDE CENTRO Y CAMPUS” fue desarrollado por la estudiante Mayra Alejandra Herrera Ayure de la facultad de ingeniería electrónica de la universidad Santo Tomas, e-mail: aleja.herrera.a@gmail.com y dirigido por el ingeniero Oscar Eduardo Umaña Mendez, docente del claustro educativo, e-mail: ingoeum@gmail.com, en colaboración con directivos del departamento de planta física arquitecto Edgar Solano y Nelson Supelano coordinador de seguridad y salud en el trabajo, quienes facilitaron la investigación en los espacios y áreas de tensión, como la subestación, cuartos técnicos y planta eléctrica, para la obtención del título de ingeniera electrónica.

Por esto, se busca un plan de acción con un paso a paso de métodos y eventos que puedan adoptarse para así reducir sucesos no deseados y descargas o choques eléctricos en el cuerpo humano.

En Colombia se registran anualmente casos de muerte por electrocución por la mala utilización, falta de conocimiento e imprudencia en la interacción con la corriente eléctrica dejando una estadística de 899 descensos entre el año 2010 al año 2014; en esto radica la importancia de concientizar al ser humano para prevenir y aplicar normas de seguridad industrial e higiene en el trabajo en el ejercicio de su quehacer como trabajadores del claustro educativo Universidad Santo Tomas.

II. CONDICIONES FÍSICAS DE LOS CUARTOS TÉCNICOS DE LA USTA

La Universidad Santo Tomás en su sede centro y campus cuenta con diferentes cuartos técnicos, como por ejemplo cuarto de ascensor, motobombas, y de distribución para alimententación de zonas específicas como escenarios deportivos, oficinas entre otros, además de subestaciones y planta eléctrica.

A partir de las visitas realizadas dentro de las instalaciones eléctricas, se llevó a cabo un diagnóstico sobre las condiciones físicas de cada uno de los sitios en mención, donde se evidenció la existencia de diferentes factores de riesgo que entorpecen el pleno desarrollo de actividades dentro del lugar, considerandose el riesgo locativo como el más importante, con respecto a la relevante incidencia dentro de cada cuarto.

A continuacion se expresa el analisis de dos lugares específicos, estableciendo el no cumplimiento de la normatividad colombiana dentro del RETIE, estipulando la falencia en el conocimiento y aplicación de protocolos de seguridad a cargo del personal que de una u otra forma se relacionan con las instalaciones.

Cuarto Técnico de Recepción

En la inspección de éste primer sitio, se observó la falta de conocimiento e imprudencia del personal de seguridad, debido al uso que éste le da al lugar, utilizándolo como bodega de almacenamiento, además de conservar elementos propios como vestuario, bolsos, sombrillas, etc., en la Fig. 1 se observa claramente el evidente riesgo locativo además de la omisión del artículo 31 del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), que estipula el no almacenamiento de objetos impropios del lugar.



Fig. 1. Cuarto técnico, instalaciones eléctricas oficinas del edificio A, universidad Santo Tomás, sector de recepción.
Fuente: Autor

Dentro de éste lugar se encuentran tres tableros de distribución encargados de la alimentación del edificio A de la Universidad, proporcionando energía al sector de oficinas principalmente; por otro lado está incorporada la caja de dispersión Telefónica (ver Fig. 2) en condiciones irregulares, dado a que cada línea presenta un mal manejo en su encaminamiento, complicando de sobremanera reconocer el punto de origen y destino de cada cable.

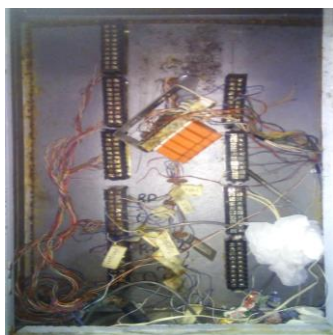


Fig. 2. Caja de dispersión telefónica.
Fuente: Autor

Cuarto técnico Ascensor

La Universidad Santo Tomas tiene un cuarto dedicado al control del ascensor de la sede centro a cargo de la supervisión y mantenimiento de la empresa SHINDLER, quienes velan por la seguridad dentro de este lugar, sin embargo se estableció el no cumplimiento del reglamento técnico de instalaciones eléctricas, ya que el breaker de protección de 100

A (ver Fig. 3), no cuenta con una tapa protectora que inhiba el acercamiento o fácil acceso de personal;



Fig. 3. Breaker de protección a 100 A,
Fuente: Autor

además de condiciones locativas y químicas en pésimas condiciones por el almacenamiento de basuras, madera, polvo, lubricantes o sustancias químicas que en contacto con la epidermis, o por inhalación podría causar daños respiratorios, entre otros.



Fig. 4. Riesgo locativo y químico, por almacenamiento de elementos y sustancias inadecuadas dentro del cuarto de Ascensor,
Fuente: Autor

En un lugar en donde está claro la posibilidad de accidentes a causa de riesgo eléctrico por los elevados niveles de corriente, es imprescindible contar o incorporar con un protocolo de acceso acompañado de normas y conductas dentro del lugar, además de evitar el almacenamiento de combustibles que de manera evidente faltan al artículo 31 del RETIE.

III. TASA DE ACCIDENTALIDAD

La Universidad Santo Tomás a través de su departamento de coordinación de seguridad y salud en el trabajo destacó seis importantes casos de accidentalidad mediante reportes a la aseguradora Liberty, encontrándose un porcentaje del 50% de eventos no deseados en ojos, esto a causa del no uso correcto y/o ausencia de elementos de protección básicos para el desempeño de funciones en cada trabajador.

En cada caso se pudo determinar que a pesar de tenerse el conocimiento acerca de sus herramientas de trabajo y el uso obligatorio de vestuario, gafas, cascos entre otros, el personal hace caso omiso a ello, generando comportamientos de exceso de confianza en donde claramente han perdido la noción de las consecuencias que trae no portar a conformidad con estos elementos.

En la Fig. 5 se puede observar datos estadísticos sobre las partes del cuerpo afectadas en ejercicio del cumplimiento de

labores de los trabajadores del sector eléctrico entre el año 2011 y 2015.

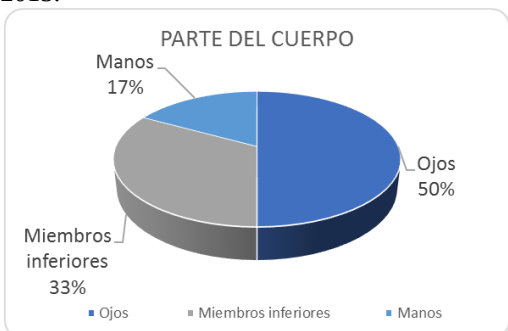


Fig. 5. Gráfica porcentual de las partes del cuerpo afectadas por ausencia de elementos de protección personal.

Fuente: Autor

IV. CONTROL DE RIESGO

Con el fin de contrarrestar y minimizar todo factor de riesgo se propone seguir conductas de comportamiento conforme lo rige la normatividad colombiana mediante la norma NTC 2050 y el RETIE.

Como en las instalaciones de la Universidad Santo Tomas sede centro y campus se determinó significativamente evidencia de riesgo locativo, ergonómico, químico, físico y mecánico, se buscó la forma de concientizar al personal acerca de estos tipos de riesgo y de como evitarlos, ya que la tasa de accidentalidad enfatizó en la reincidencia de accidentes por excesos de confianza en su quehacer como trabajadores.

Por lo anterior, se realizó una capacitación al personal de servicios generales, mantenimiento y técnico electricista de las instalaciones, ofreciendo información de su interés acerca del manejo de instalaciones eléctricas, además de ilustrarles los procedimientos a tener en cuenta y los pasos que deben seguir antes de ejecutar alguna actividad.



Fig. 6. Esquema de condiciones seguras de ingreso.

Fuente: Autor

A través de la investigación realizada en el claustro educativo, pudo verificarse la ausencia de protocolos o planes de mantenimiento preventivo, correctivo y de emergencia por eso la Fig. 6 muestra cinco ítems elementales para tener en cuenta a la hora de realizar ingresos a zonas de tensión.

Antes de dar inicio a una actividad se debe planificar,

observar, analizar, corregir y registrar; además de:

- Utilizar todo el vestuario de manera obligatoria para el desarrollo de sus funciones.
- Revisar condiciones físicas del lugar de trabajo
- Especificar condiciones seguras e inseguras de trabajo.
- Delimitar la zona de trabajo.
- No hacer caso omiso a las señales según su código de color.
- Una vez finalizada la labor, organizar el sitio y dejar en condiciones óptimas de limpieza y orden para eventos futuros.

V. CONCLUSION

- Mediante observación en cada uno de los cuartos técnicos y subestaciones, se encontró deficiencia en el orden y aseo, inhibiendo que los trabajadores puedan desempeñar sus labores de manera eficiente y en lapsos de tiempo más cortos.
- Debe considerarse importante generar conciencia en los trabajadores sobre todo en el área de seguridad acerca de mantener siempre los espacios en condiciones óptimas de trabajo, estableciendo lugares idóneos para depositar sus pertinencias.
- En el sector del cuarto de ascensor debe darse un buen almacenamiento a sustancias como aceites presentes en este lugar y corregir los factores de riesgo eléctrico imminente colocando carcasa o tapa a breaker de protección de 100 A.
- Debe mantenerse siempre los lugares de acceso a cada cuarto libres de obstáculos que impidan el rápido acercamiento a posibles zonas de falla.
- No es necesario esperar a que se presenten daños y fallos para reparación o aplicación de mantenimientos correctivos, si de manera periódica se hace implícito un plan de mantenimiento preventivo.
- Un mantenimiento preventivo y correctivo no debe llevarse a cabo de manera aleatoria, para esto deben establecerse conductas seguras y de manera escrita prever los posibles riesgos a los que un individuo puede estar sujeto, es decir seguir un protocolo de mantenimiento para los dos casos.
- Importante retirar elementos no propios del sector eléctrico dentro de los cuartos técnicos, de manera que no interfieran en el quehacer del trabajador con la red eléctrica.
- Debe considerarse el cambio de caja de dispersión para reestablecer el correcto encaminamiento de la red telefónica, ya sea por parte de la entidad prestadora del servicio o departamento encargado en las instalaciones de la universidad.

REFERENCES

- [1] Serrano D., J. M. (2011). Análisis y gestión de riesgo de un sistema eléctrico, caso de una subestación de alta tensión. México.
- [2] López R., J. C. (2003). Programa en Microsoft visual Basic 6.0 para el análisis de riesgos eléctricos en oficinas y centros de cómputo. Perú
- [3] Ministerio de Minas y Energía. (2013). Evolución del mercado eléctrico. Bogotá: El Ministerio.
- [4] Quintana, A. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. Lima.
- [5] Hermida A., D. A. & Oyola C., F. A. (2011). Identificación de los factores de riesgo y propuestas de mejora relacionados con elementos de protección personal en la población en misión de la organización acción S.A (regional sur)". Bogotá.
- [6] García L., Á. G. & Rodríguez P., M. A. (2011). Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres de consejo provincial de Chimborazo. Ecuador.
- [7] Dávila M., C. F. (2012). Diseño del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales en la operatividad del sistema de distribución del área urbana de concesión de la empresa eléctrica de Quito. Ecuador.
- [8] Guevara de la Vera, H. V. (2014). Evaluación de riesgos profesionales y aplicación de técnicas de seguridad en la empresa Eléctrica de Milagro. Ecuador.
- [9] Universidad de la Rioja. (2015). Riesgos eléctricos, servicios de prevención de riesgos laborales. España: La Universidad.
- [10] Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2012). Seguridad eléctrica, salud y seguridad para los oficios eléctricos.
- [11] Coronel S., M. J. (2013). Análisis de accidentes por factor de riesgo eléctrico de los trabajadores afiliados a la dirección de riesgos del trabajo de pichincha del IESS y manual de control. Ecuador.
- [12] Martínez R. Jorge. (2015). Métodos de investigación cualitativa". Bogotá.
- [13] Riveira Gutiérrez, D. (s.f.). Definición de seguridad industrial. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/54248645/Definicion-de-Seguridad-Industrial>
- [14] Universidad Santo Tomás. (s.f.). Reseña histórica Universidad Santo Tomás. Recuperado de: <http://www.ustatunja.edu.co/ustatunja/index.php/mi-universidad/resena-historica>
- [15] Muñoz, A., Rodríguez H., J. & Martínez, J. (s.f.). La seguridad industrial, fundamentos y aplicaciones.



Herrera A. Mayra A., nacida el 16 de julio de 1991 en la ciudad de Tunja, aspirante al título profesional de ingeniera electronica por la facultad de ingeniería electrónica de la Universidad Santo Tomas, recibió en el año 2016 mérito Sol de Aquino por el claustro educativo por su participación y respresentación en el grupo de danzas de la Universidad; terminó estudios primarios y secundarios en el glorioso colegio de Boyacá donde se le otorgó el título como Bachiller Académica en el año 2008 con énfasis en el área de Matemáticas, durante su formación escolar se caracterizó por su participación y liderazgo en actividades extracurriculares haciendo radio, teatro y televisión con frecuencias y canales regionales.