

## FACTORES DE RIESGOS FÍSICOS Y CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS-LABORALES EN TRABAJADORES Y TRABAJADORAS DE UNA CORPORACION ELÉCTRICA

María Rodríguez<sup>(1)</sup>, Mariálida Mujica<sup>(2)</sup>.

<sup>1</sup>Corporación Venezolana de Alimentos. Barquisimeto, estado Lara. <sup>2</sup>Decanato de Ciencias de la Salud de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" Barquisimeto. Venezuela. E mail: marialidamujica@hotmail.com

### RESUMEN

Se realizó un estudio de corte transversal con el objetivo de analizar los factores de riesgos físicos y las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica en Barquisimeto estado Lara, 91 personas adscritos a los departamentos de obras y diseño constituyeron la población; se estimó una muestra probabilística de 75 trabajadores mediante un muestreo estratificado por afijación proporcional. Se diseñó un cuestionario (validado según juicio de expertos y con un coeficiente Alpha de Cronbach = 0,847). Los resultados se destacan: La edad varió entre  $34,8 \pm 7,7$  años, el 89,3% son masculinos, el 81,3 % refirió tener un tiempo de servicio entre 3 y 12 años; se encontró un alto porcentaje (62,7%) de trabajadores expuestos a las variaciones de temperatura con tendencia al calor, evidenciándose una alta exposición en lo que respecta a la falta de iluminación (89,3%) y ventilación (56%). Al asociar los factores de riesgos y las características demográficas-laborales se observó que existen diferencias estadísticamente significativas del ruido y la iluminación con el tiempo de servicio ( $p < 0,05$ ); igualmente, son significativas la temperatura y la iluminación con el departamento de obras y diseño donde laboran los trabajadores y trabajadoras ( $p < 0,05$ ); asimismo la ventilación con el sexo ( $p < 0,05$ ), esto quiere decir que concurre una asociación entre ellos, que explican el efecto nocivo sobre la salud. Los resultados servirán para estimular al desarrollo de programas de promoción y protección sobre riesgos físicos que afectan la salud de los trabajadores y trabajadoras.

**Palabras clave:** Riesgos físicos, características demográficas, trabajadores y trabajadoras, sector eléctrico, Venezuela.

## PHYSICAL HAZARDOUS FACTORS AND DEMOGRAPHIC-LABOR CHARACTERISTICS IN WORKERS OF AN ELECTRICAL FACTORY

### ABSTRACT

A cross-sectional study was conducted with the objective of analyzing the factors of physical hazards and demographic-labor characteristics of the workers of an electric corporation in Barquisimeto, Lara State, 91 persons attached to the departments of works and design were the population; it was considered a probabilistic sample of 75 workers through a stratified sampling by proportional affixation. A questionnaire was designed (validated according to the judgment of experts and with a Cronbach alpha coefficient = 0.847). The results are: Age ranged between  $34.8 \pm 7.7$  years and 89.3 % are male, 81.3 % referred to have a time service between 3 and 12 years; there was a high percentage (62.7%) of workers exposed to variations in temperature with tendency to heat, thus exhibiting a high exposure with regard to the lack of light (89.3%) and ventilation (56%). By associating the factors of physical hazards and demographic-labor characteristics, it was observed that there were statistically significant differences of the noise and the lighting with the service time ( $p < 0.05$ ); similarly, are significant temperature and lighting with the Department of works and design where workers labor ( $p < 0.05$ ); also the ventilation with the sex ( $p < 0.05$ ), this means that there is a relationship between them, that explain the harmful effect on health. The results will serve to stimulate the development of programs of promotion and protection of physical hazards that affect the health of workers.

**Key words:** Physical hazards, demographic characteristics, electric zone, Venezuela.

Recibido: 25/10/2015. Aprobado: 02/02/2016

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la tendencia de las investigaciones en el campo de la salud laboral, específicamente en el sector de energía eléctrica, se ha dirigido al estudio de los accidentes laborales y sus efectos en la salud de los trabajadores.<sup>(1)</sup> La industria del sector eléctrico es una de los más importantes en el ámbito mundial, existen gran variedad de factores de riesgo físicos, los cuales van a crear ambientes peligrosos que afectan el bienestar laboral e incrementan la producción de enfermedades y accidentes de trabajo, dado los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.<sup>(2,3)</sup>

En estos términos la salud ocupacional mantiene como estrategia en el centro de trabajo, la detección de los agentes potencialmente nocivos a la salud de los trabajadores para adoptar las medidas adecuadas de prevención. De allí, que el Plan de Acción Mundial sobre la Salud de los Trabajadores 2008-2017 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) expresa que, la salud no está condicionada sólo por los riesgos en el lugar de trabajo, sino también por factores sociales, individuales y por el acceso a los servicios de salud.<sup>(4)</sup>

Desde estas perspectivas, existen acuerdos internacionales que permiten controlar y normatizar las diferentes actividades de prevención y protección en el trabajo. La OMS referida en el 2007 y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1998, establecen medidas en materia de salud y seguridad en el trabajo, las cuales permiten controlar riesgos de accidentes y enfermedades.<sup>(4,5)</sup>

Es por ello, que la seguridad y la protección de los trabajadores constituye un derecho fundamental del sistema de seguridad social de un país, dependiendo además, la salud de las condiciones de trabajo que existen en cada una de las empresas o instituciones; por tanto, las condiciones de trabajo tienen un papel importante en el ámbito laboral, en donde los factores de riesgos físicos entre otros, el ruido, las vibraciones, la temperatura, generan accidentes de trabajo no solamente a trabajadores, en los cargos de supervisores, operarios, que están expuestos, sino también a cualquier persona de la organización.

En correspondencia con la Ley Orgánica del Trabajo del año 2012, basada en regular las situaciones jurídicas derivadas del ámbito laboral, como un hecho social contemplado en el Título IV, que plantea: "Condiciones de Trabajo" en su artículo 185, el trabajo debe otorgarse en condiciones laborales óptimas que protejan la salud y la vida de los trabajadores. Es así como en el artículo 236, expresa el deber del patrono de

asegurar condiciones de higiene y seguridad laboral según las necesidades de salud de cada trabajador; igualmente la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo del 2005 y todos los mandatos de carácter constitucional desarrollados a través de las leyes como son las Norma COVENIN 2273 y la Norma Técnica del INPSASEL 01-08 relacionados al Programa de Salud y Seguridad Laboral del 2007, constituyen instrumentos para el reconocimiento, evaluación y control de los riesgos ocupacionales.<sup>(6-10)</sup>

En la perspectiva de aportar información sobre los factores de riesgos entre ellos los riesgos físicos en una empresa eléctrica, se desarrolló la presente investigación en una Corporación Eléctrica (Corpoelec) ubicada en Barquisimeto estado Lara, creada mediante decreto presidencial N°. 5.530 Julio del 2007. Esta corporación es una institución que nace con la visión de reorganizar y unificar el sector eléctrico venezolano a fin de garantizar la prestación de un servicio eléctrico confiable incluyente y con sentido social.<sup>(11)</sup>

Tomando en consideración que toda actividad laboral implica un riesgo al personal que la realiza, la gerencia de una empresa tiene la obligación de tomar medidas necesarias para disminuir la exposición en el ambiente de trabajo, asimismo clasificar y analizar los riesgos existentes, según su prioridad. No obstante, poco se conoce sobre esta problemática, en Venezuela hasta la actualidad son escasos o nulos los estudios realizados en el sector eléctrico, referente a factores de riesgos físicos y condiciones demográficas; sólo se refiere enfermedades tales como: rinitis, infecciones respiratorias altas, miopía, conjuntivitis, enfermedades cardiovasculares e hipertensión, en los registros de morbilidad de la consulta reportados en el año 2015.<sup>(12)</sup> Estas patologías tienen relación con la exposición de factores físicos en los trabajadores y trabajadoras afectando así el rendimiento en la organización.

Al respecto, es conocido que la mayoría de investigaciones en este campo se han desarrollado sobre los efectos de la salud ya sea por exposición al ruido y vibraciones, ocasionando éstas lesiones auditivas, fatiga, insomnio, dolor de cabeza y temblores en los trabajadores como consecuencia de las actividades realizadas en los departamentos de diseño, construcción, instalación y mantenimiento de obras eléctricas, durante la jornada de trabajo en alguna área específica de la industria eléctrica.

Estudiosos del tema han planteado que un factor de riesgo físico, se define como todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden ser percibidos por las personas; así como también pueden provocar efectos adversos a la salud según sea exposición, intensidad y concentración de los mismo.<sup>(13)</sup>

Entre estos factores se destaca la iluminación, cuando ésta es deficiente o existe la presencia de sombras en el lugar de trabajo ocasiona fatiga visual, ardor ocular, molestias oculares, visión borrosa además, perjudica el sistema nervioso, lo que incide en rendimiento y a su vez, es responsable de los accidentes de trabajo.<sup>(1)</sup> En otras investigaciones se concluye que los riesgos físicos más relevantes son los físicos (ruido e iluminación) y que estos riesgos físicos afectan directamente la concentración y ritmo de trabajo.<sup>(14)</sup>

Tomando en consideración lo antes expuesto y aunado a la falta de estudios publicados en el ámbito nacional e internacional que fundamenten algunos factores de riesgos físicos a los que están expuestos los trabajadores y trabajadoras relacionados con las características demográficas-laborales en una corporación eléctrica, se formularon las siguientes interrogantes que guiaron la investigación ¿cuáles son las características demográficas-laborales de los trabajadores?, ¿cuáles son los factores de riesgo físicos a los que están expuestos los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica?. Y ¿cómo se relacionan los factores de riesgo físico con las características demográficas-laborales de los trabajadores?.

La investigación proporcionará desde el punto de vista científico nuevos conocimientos sobre la percepción sobre los factores de riesgo físico los cuales a pesar de parecer inofensivos pueden causar daños progresivos en la salud, asimismo dicho trabajo servirá de punto de partida para la realización otros estudios dirigidos al personal del sector eléctrico donde se encuentran expuestos o no un grupo de trabajadores y trabajadoras, los cuales pueden presentar trastornos a la salud, como una condición patológica, bien sea orgánica o funcional asociada con el ambiente de trabajo

## MÉTODO

Se efectuó una investigación analítica de corte transversal,<sup>(15)</sup> con el objeto de analizar los factores de riesgos físicos relacionados con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica. La población la conformaron 91 personas adscritas a los departamentos de obras y diseño de una corporación eléctrica en Barquisimeto, estado Lara.

Se estimó una muestra probabilística a través de un muestreo estratificado por afijación proporcional, empleando un nivel de confianza de 95%, un error máximo admisible de 5% y una varianza máxima de 0,5.<sup>(16)</sup> La muestra quedó constituida por 75 trabajadores y trabajadoras distribuidos proporcionalmente en los departamentos de obras (38) y diseño (37), la selección se realizó una vez que se

explicó a los trabajadores los objetivos del estudio y se aprobó por parte de ellos el consentimiento informado, así como la consideración y respeto de los principios de la Bioética que involucra seres humanos.

Se utilizó un cuestionario diseñado por la autora tomando en cuenta las variables del estudio y su estructura operacional. Este cuestionario se estructuró en dos partes: una referida a las características demográficas-laborales (edad, sexo, tiempo de servicio) y la otra, referida a los factores de riesgos físicos medidos mediante la percepción de los trabajadores y trabajadora. En esta segunda parte se confeccionó en un formato cerrado y sencillo, con una escala de respuesta que emplea los adjetivos: Siempre (4); Casi Siempre (3); Algunas veces (2); Nunca (1). Veinte (20) ítems conformaron la versión del instrumento.

La puntuación total que se obtiene en el cuestionario oscila entre 20 como valor mínimo y 80 como puntaje máximo, de tal forma que mientras mayor sea el puntaje obtenido en la escala, la dirección de la afirmación está relacionada con la exposición de los factores físicos explorados en el ambiente de trabajo. La interpretación del significado se hizo de acuerdo al puntaje asignado en la valoración de la percepción que tiene el trabajador o trabajadora sobre los factores físicos del ambiente de trabajo; no obstante, si el puntaje es bajo ( $\leq 40$ ) implica que no hay exposición de los factores estudiados, en caso contrario, si es alto ( $> 40$ ) estará ubicado en la escala con una percepción que apunta a la exposición de dichos factores.

Las propiedades psicométricas del cuestionario se determinaron mediante: validez de contenido y confiabilidad. Para obtener la validez de contenido se emplearon dos procedimientos: el juicio de expertos y el coeficiente de concordancia de Kendall ( $K= 0,90$ ). Se efectuó la confiabilidad del instrumento mediante la prueba estadística Alpha de Cronbach (0,847), este coeficiente permitió obtener una medida del grado de homogeneidad de los ítems; es decir, su consistencia interna y el nivel de interrelación de cada ítem.

Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS versión 18.0. Para el análisis se emplearon medidas de resumen porcentaje, media, desviación estándar y pruebas no paramétricas como medida de asociación Test de Fischer y Chi cuadrado, utilizando un nivel de confianza de 95% y de significación estadística del 5%.

## RESULTADOS

Al explorar algunos factores de riesgos físicos en la percepción que tienen los trabajadores y trabajadoras que laboran en dos departamentos de una corporación

eléctrica se encontró lo siguiente: del total de personas estudiadas en la muestra por cada factor, se apreció un alto porcentaje (62,7%) de trabajadores expuestos a las variaciones de temperatura con tendencia al calor, encontrándose una alta exposición en lo que respecta a la falta de iluminación (89,3%) y ventilación (56%). En contraposición sólo 21,3% está expuesto al ruido. (gráfico1)

En esta tabla 1, se muestra la relación del ruido con las características demográficas-laborales predominantes en la percepción de los trabajadores y trabajadoras; los resultados revelan que el ruido sólo presenta diferencias estadísticamente significativas con el tiempo de servicio ( $p < 0,05$ ). El resto de características tales como: la edad, sexo y el departamento al que pertenecen los trabajadores, se evidenció que no existen diferencias estadísticamente significativas con el ruido ( $p > 0,05$ ).

Por otra parte, al asociar el factor de riesgo físico identificado como temperatura (frío o calor) con las características demográficas-laborales (tabla 2), se determinó que sólo el departamento donde laboran los trabajadores y trabajadoras como son obras y diseño, presentan diferencias estadísticamente significativas con la temperatura ( $p < 0,05$ ). Es importante mencionar que al relacionar la temperatura con otras características demográficas-laborales tales como la edad, sexo y tiempo de servicio no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) en la percepción de los trabajadores.

Otro factor de riesgo físico estudiado es la iluminación (tabla 3) al asociarlo, se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas con el tiempo de servicio ( $p < 0,05$ ). De igual manera, la ventilación presenta diferencias estadísticamente significativas con el sexo ( $p < 0,05$ ), tal como se evidencia en la tabla 4.

## DISCUSIÓN

El estudio de los factores de riesgos físicos con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica revela que la edad varió entre  $38,8 \pm 7,7$  años; es decir la muestra estudiada se ubicó en la categoría de adulto joven. El sexo masculino representó el mayor porcentaje estudiado; asimismo, se ubicaron los trabajadores y trabajadoras con un tiempo de servicio entre 3 y 12 años, siendo el promedio de antigüedad de 8,7 años. Estos últimos resultados difieren de los presentados por otros autores los cuales determinaron que la antigüedad laboral promedio de los trabajadores es de 12 años<sup>(1,17)</sup>, siendo mayor a la reportada en el presente estudio.

Por otra parte, se logró identificar en los departamentos objeto de estudio algunos factores de riesgo físicos a los que están expuestos los trabajadores con respecto al ruido, temperatura, iluminación y ventilación.<sup>(10)</sup> Del total de trabajadores estudiados según la percepción de ellos se identificó, un alto porcentaje (62,7%) está expuesto a las variaciones de temperatura con tendencia al calor, encontrándose una alta amenaza en lo que respecta a la falta de iluminación (89,3%) y ventilación. (56%) en los departamentos objetos de estudios. Los resultados referidos anteriormente coinciden con los reportados por otros autores quienes refieren en sus estudios la alta temperatura y el déficit en la iluminación puede causar daños a la salud<sup>(2)</sup>, lo expuesto permite inferir si el trabajador está expuesto a altos niveles de calor los efectos nocivos a la salud pueden variar dependiendo de su intensidad, exposición y la concentración de los mismos.

De igual modo, cuando los mecanismos de iluminación natural son deficientes, constituyen un problema para las condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades laborales, tomando en cuenta que la visión es el proceso por medio del cual se transforma la energía luminosa en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones la falta de iluminación puede provocar daños visuales al trabajador o trabajadora.

En este orden de ideas, al relacionar el ruido percibido por los trabajadores y trabajadoras con las características demográficas-laborales predominantes en los trabajadores y trabajadoras se encontró que éste sólo presenta diferencias estadísticamente significativas con el tiempo de servicio ( $p < 0,05$ ), esto quiere decir que existe una asociación entre el ruido y el tiempo de servicio como característica demográfica-laboral. Es importante destacar que el ruido producido por las personas muchas veces ocasiona molestias para el personal, pues se necesita de un grado de concentración y atención mayor para realizar las actividades requeridas, Por ejemplo el ruido proveniente de las impresoras, los ventiladores y el aire acondicionado que produzca cualquier sonido molesto para alguna persona deben de ser estudiado, porque quiere decir que está afectando su actividad y en consecuencia su salud.

En el resto de características tales como la edad, sexo y el departamento al que pertenecen los trabajadores, se evidenció que no existen diferencias estadísticamente significativas con el ruido ( $p > 0,05$ ). Esta situación revela que los resultados pueden estar influidos por el azar, lo que probablemente avale que las variables no están asociadas.

No obstante, al asociar la temperatura (frío o calor) con las características demográficas-laborales, se

evidenció que sólo el departamento donde laboran los trabajadores como son obras y diseño, presentan diferencias estadísticamente significativas con la temperatura ( $p < 0,05$ ). En correspondencia con otros estudios <sup>(2,18)</sup>, el factor físico de temperatura está centrado con una tendencia al calor o alta temperatura; es así como, ha sido manifestado por los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica. Es relevante dejar claro que cuando el trabajador está expuesto a altos niveles de calor o dirigido puede llegar a sufrir daños en su salud. Es trascendental que al relacionar la temperatura con otras características demográficas-laborales tales como la edad, sexo y tiempo de servicio no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

En otro factor analizado se observó que existen diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de servicio con la iluminación ( $p < 0,05$ ), la iluminación es un factor importante en la empresa como riesgo para la seguridad y salud del trabajador, dependientes de las condiciones de visibilidad. <sup>(19)</sup> Lo que significa que una iluminación correcta permite al trabajador realizar su labor en un ambiente confortable y seguro.

Es importante tener en cuenta la falta de luz como los excesos, los cuales exponen al trabajador a los accidentes de trabajo o a ciertas patologías oculares, puestos que los efectos incrementa estas anomalías al no permitir una visión clara, cómoda y rápida. Es decir que una exposición prolongada a bajos niveles puede ser tan nociva como una exposición tanto corta como a elevados niveles y puede causar daño a los trabajadores.

Con respecto a la ventilación se muestra que sólo el sexo presenta diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ); quedando depurada la asociación entre ellas. Autores describen que la ventilación en los ambientes de trabajo debe ser adecuada al ambiente físico, la misma debe contribuir a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador; a su vez estos ambientes deben poder ventilarse perfectamente en forma natural, <sup>(10)</sup> es por ello, que las necesidades higiénicas del aire consisten en el mantenimiento de unas condiciones definidas y en el aprovechamiento del aire libre. Para asegurar el bienestar de los trabajadores.

En síntesis los resultados sobre el estudio de algunos factores de riesgo físico identificados en la percepción de los trabajadores y trabajadoras (ruido, temperatura, iluminación y ventilación) y las características demográficas-laborales (edad, sexo, tiempo de servicio y departamento) de una corporación eléctrica, justificaron que el ruido y la iluminación presentan diferencias estadísticamente significativas con el tiempo de servicio ( $p < 0,05$ ); asimismo, la

temperatura con tendencia hacia el calor tiene diferencias estadísticamente significativas con el departamento donde laboran los trabajadores ( $p < 0,05$ ); igualmente estas diferencias se distinguieron para la ventilación con el sexo ( $p < 0,05$ ); lo que significa que dichas variables están asociadas.

En contraposición están el resto de características demográficas-laborales donde no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ), esta situación demuestra que los resultados pueden estar influidos por el azar, lo que probablemente responda a que las variables no están asociadas. Se destaca que la edad como características demográfica no reportó asociación con ningún factor de riesgo físico.

En el presente estudio se logró revisar la asociación o no de algunos factores de riesgos físicos con las características demográficas-laborales (edad, sexo, tiempo de servicio y el departamento al que pertenecen los trabajadores y trabajadoras) mediante pruebas no paramétricas, a objeto de identificar la asociación de variables como estudio preliminar en una empresa eléctrica. Con base a los resultados se recomienda lo siguiente:

A los Directivos de la Empresa: a) proporcionar a los trabajadores y trabajadoras la información y asesoramiento que le brinden las herramientas necesarias para identificar los diferentes tipos de riesgos físicos tales como: ruido, ventilación, temperatura e iluminación, mediante la instalación de talleres y charlas; b) elaborar en conjunto con el médico ocupacional y con la participación de los trabajadores los programas que evalúen los factores de riesgo físicos presentes en dicha institución eléctrica y elaborar manuales de procedimientos seguros en cuanto al manejo de herramientas, protección personal, de manera multidisciplinaria como lo establece la LOPCYMAT, según el artículo 39, así como la realización de examen médico periódico, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 56 de la Ley Orgánica de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo y c) realizar inspecciones y mantenimiento periódico de las condiciones y medio ambiente de trabajo e identificar nuevos factores de riesgo y en base a ello realizar la elaboración de medidas de prevención y control en los trabajadores y trabajadoras del sector eléctrico.

A los trabajadores y trabajadoras de la Empresa: a) participar en la elaboración de programas de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de proporcionar información más detallada de sus actividades laborales y los riesgos presentes y así contribuir a la elaboración de acciones correctivas; b) promulgar el cumplimiento de todas las medidas de prevención que deben ser cumplidas por cada uno de los trabajadores adscritos a dicha empresa; c) hacer uso

adecuado de todos los implementos de protección personal y de cada una de las herramientas de trabajo y d) cumplir y solicitar la evaluación médica periódica tal y como lo establece el artículo. 53 numeral 10 de la LOPCYMAT.

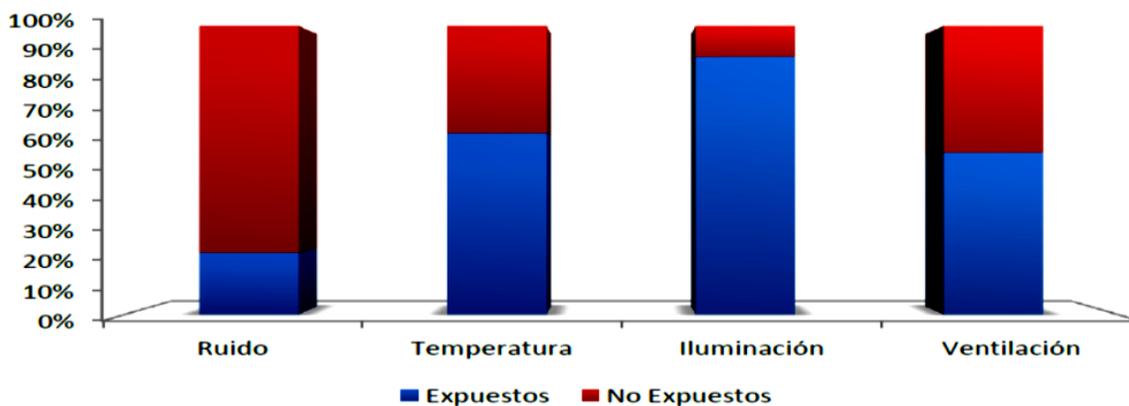
A la Coordinación del “Máster en Salud Ocupacional y Afines”. Convenio Universidad de Alcalá de Henares-Fundación FIVE: a) incentivar a los diferentes Departamentos de Salud Pública a la realización de investigaciones relacionadas con el sector eléctrico utilizando otros métodos de medición y así divulgar los resultados en talleres, jornadas y congresos y b) promover la continuidad en esta línea de investigación, con el fin de estimular a otros estudiantes a investigar sobre factores de riesgos físicos en empresas eléctricas y su vez considerar otras características de la población.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García N. Factores de riesgo ocupacional trastornos de salud de los linieros de la Empresa Eléctrica de Yaritagua estado Yaracuy. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad “Lisandro Alvarado”. Facultad de Ingeniería. Especialización en Salud Ocupacional. 2010. [citado 2015, Septiembre. 12]. Available from: [http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm\\_ucla/edocs/bm/BM2701-02/BM27010204.pdf](http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/bm/BM2701-02/BM27010204.pdf).
- Jornadas de Investigación. Estudio de los factores de riesgo ambientales físicos en el área de reducción I de la empresa CVG VENALUM. Centro de Estudios Gerenciales. 243-251 de octubre 2012, UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz. Available from: <http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/uct/descargas/>.
- Bedoya B. Evaluación de los factores de riesgo físicos: ruido, estrés térmico e iluminación en los concesionarios de una plaza de mercado de la ciudad de Cali. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería. 2010. [citado 2015, Septiembre. 20]. Available from: <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/1193/1/TID00333.pdf>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud de los Trabajadores: Plan de Acción Mundial. OMS; 2007. Available from: [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf).
- Organización Internacional del Trabajo. Declaración a la OIT relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo. OIT; 1998. Available from: <http://www.ilo.org/declaration/lang--es/index.htm>.
- Ley Orgánica del Trabajo, los trabajadores y trabajadoras. Decreto N° 8938, Título III. Artículo 156. (30 de Abril de 2012). Available from: <http://www.lottt.gob.ve/ley-del-trabajo/titulo-iii/#capitulov>.
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.236. (26 de Julio de 2005). Available from: [http://www.inpsasel.gob.ve/moo\\_news/lopcymat.html](http://www.inpsasel.gob.ve/moo_news/lopcymat.html).
- Ministerio de Fomento. Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) 2273-91. Principios Ergonómicos de la Concepción de los Sistemas de Trabajo. 1991. Caracas. 14.p
- Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL). Enfermedades Ocupacionales. 2007. Available from: <http://www.inpsasel.gob.ve/paginas/enfermedades.htm>.
- Barrios D, Bermúdez S y Contreras O. Condiciones y medio ambiente de trabajo: ruido, iluminación y ventilación. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad Antonio José de Sucre. Facultad de ingeniería. 2010. [citado 2015, Septiembre. 20]. Available from: <http://ingenieriadeltrabajo042010.wikispaces.com/file/view/Trabajo.pdf>.
- Tudares G. Diseño de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad del Zulia. Facultad de Ingeniería. 2010. [citado 2015, Septiembre. 30]. Available from: [http://tesis.luz.edu.ve/tde\\_arquivos/48/TDE-2013-10-17T08:33:21Z](http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/48/TDE-2013-10-17T08:33:21Z)
- Corpoelec. Quienes somos. Available from: <http://www.corpoelec.gob.ve/qui%C3%A9nes-somos>
- Registro de Morbilidad Anual de Consulta, Servicio de Consulta. Corporación de Energía Eléctrica de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. (Material de consulta no publicado). 2015.
- Estaba Y. (2009). Evaluación de riesgos ocupacionales por puesto de trabajo en las áreas de producción de una fábrica de cerámica ubicada en el estado Miranda. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad de Oriente. Facultad de Ingeniería. 2009. [citado 2015, Octubre. 10].

- Available from:  
<http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2117/1/TES-IS.II009E42.pdf>
15. Sarabia L y Montenegro M. Análisis de los riesgos físicos (ruido e iluminación) y su influencia en el desempeño laboral de los trabajadores del área de ingeniería azul. [Trabajo Especial de Grado]. Universidad central de Ecuador. Psicología Industrial 2012. [citado 2015, Septiembre. 20]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2770/1/T-UCE-0007-76.pdf>
  16. Mujica M, Cabré S, Zeman P y Lira N. Manual para la elaboración y presentación del Trabajo especial de grado, Trabajo de grado y Tesis doctoral del Decanato de Ciencias de la Salud. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.2011.
  17. Seijas, FL. Investigación por Muestreo. Ediciones. Siglo XXI. Ed. UCV México, D.F.1999.95 p.
  18. Mendoza M. Vigilancia Epidemiológica de Riesgos Laborales en Trabajadores de la Industria Eléctrica en México. Facultad de Ingeniería. Available from: <File:///E:/Libro-Intraforo-Uy-2008.htm>.
  19. Universidad Nacional de la Plata. Higiene y Seguridad. Guía Práctica Factores de Riesgo Físicos en el Trabajo. Facultad de Ingeniería. Área Departamental Ingeniería Química. 2009. Available from: [http://jolsa.com.ar/notas/Riesgos\\_f...pdf](http://jolsa.com.ar/notas/Riesgos_f...pdf).
  20. Guerrero, C y Cruz, A. (2010) Un acercamiento a las condiciones de trabajo y seguridad de una pequeña empresa mexicana. Salud de los Trabajadores. [Revista on-line]. [citado 20 diciembre 2015] 18(1). 35-45. Disponible en: bases. Bireme.br/ Nortec\_Pro\_Seg\_Sal\_Tra.pdf.

**Gráfico 1. Factores de riesgo físicos según la exposición de los trabajadores y trabajadoras de una Corporación Eléctrica.**



Fuente: Cuestionario sobre Factores de Riesgos Físicos. Corporación eléctrica en Barquisimeto, estado Lara, Venezuela.

**Tabla 1. Relación del ruido con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica.**

Características demográficas-laborales	Ruido				Total <sup>(*)</sup>		p
	Expuestos		No Expuestos				
Edad	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
23 - 39	44	74,6	15	25,4	59	100	0,087*
40 - 54	15	93,8	1	6,3	16	100	
Sexo							
Femenino	7	87,5	1	12,5	8	100	0,455*
Masculino	52	77,6	15	22,4	67	100	
Tiempo de servicio							
3 - 16	52	76,5	16	23,5	68	100	0,003**
17 - 30	7	100	0	0,0	7	100	
Departamento							
Obras	27	71,7	11	28,9	38	100	0,088*
Diseño	32	86,5	5	13,5	37	100	

\*Test de Fisher, \*\*X<sup>2</sup> (P<0,05)

**Tabla 2.** Relación de la temperatura con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica.

Características demográficas-laborales	Temperatura						
	Expuestos		No Expuestos		Total <sup>(*)</sup>		p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Edad</b>							
23 - 39	37	62,7	22	37,3	59	100	0,603**
40 - 54	10	62,5	6	37,5	16	100	
<b>Sexo</b>							
Femenino	4	50	4	50	8	100	0,339*
Masculino	43	64,2	24	35,8	67	100	
<b>Departamento</b>							
Obras	27	71,1	11	28,9	38	100	0,051**
Diseño	20	54,1	17	45,9	37	100	
<b>Tiempo de servicio</b>							
3 - 16	44	64,7	24	35,3	68	100	0,230*
17 - 30	3	42,9	4	57,1	7	100	

\*Test de Fisher, \*\*X<sup>2</sup> (P<0,05)

**Tabla 3.** Relación de la Iluminación con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica.

Características demográficas-laborales	Iluminación						
	Expuestos		No Expuestos		Total <sup>(*)</sup>		p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Edad</b>							
23 - 39	54	91,5	5	8,5	59	100	0,225*
40 - 54	13	81,3	3	18,8	16	100	
<b>Sexo</b>							
Femenino	7	87,1	1	12,5	8	100	0,613*
Masculino	60	89,6	7	10,4	67	100	
<b>Departamento</b>							
Obras	35	92,1	3	7,9	38	100	0,340*
Diseño	32	86,5	5	13,5	37	100	
<b>Tiempo de servicio</b>							
3 - 16	63	92,6	5	7,4	68	100	0,023*
17 - 30	4	57,1	3	42,9	7	100	

\*Test de Fisher, \*\*X<sup>2</sup> (P<0,05)

**Tabla 4.** Relación de la ventilación con las características demográficas-laborales de los trabajadores y trabajadoras de una corporación eléctrica.

Características demográficas-laborales	Ventilación						
	Expuestos		No Expuestos		Total <sup>(*)</sup>		p
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Edad</b>							
23 - 39	32	54,2	27	42,8	59	100	0,382**
40 - 54	10	62,5	6	37,5	16	100	
<b>Sexo</b>							
Femenino	2	25	6	75	8	100	0,058*
Masculino	40	59,7	27	40,3	67	100	
<b>Departamento</b>							
Obras	23	60,5	15	39,5	38	100	0,285**
Diseño	19	51,4	18	48,6	37	100	
<b>Tiempo de servicio</b>							
3 - 16	40	58,8	28	41,2	68	100	0,129*
17 - 30	2	56	5	71,4	7	100	

\*Test de Fisher, \*\*X<sup>2</sup> (P<0,05)