

Riesgo ocular en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de la empresa del sector
eléctrico del Valle del Cauca, año 2021

Gisele Andrea Pizarro Cano

Administración en Salud Ocupacional, Facultad de Ciencias Empresariales, Corporación
Universitaria Minuto de Dios.

NRC; Opción de grado

Mg. Ángel Alberto Triana

Octubre 23, 2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia.

A mi madre Blanca Cano quien fue el mayor cimiento para el logro de mi carrera, que, por su apoyo incondicional, su esfuerzo y su amor me permitió cumplir este sueño.

A mis padres Edgar y Luis Carlos que siempre me apoyaron y me brindaron ánimo para no desistir.

A mi esposo Luis Felipe, por siempre acompañarme y ayudarme a lograr mis objetivos.

Mis hijas Zahara y Samantha, mi hermana Gineth, que son mi fuerza y motor para querer superarme.

Mi abuela Persides, porque siempre encontraba la manera de animarme cuando quería desistir.

Y por último a mi abuela Libia, que siempre estuvo presente en mis logros y que esta vez me acompaña desde el cielo.

Agradecimientos

Mi profundo agradecimiento a Dios por permitirme la vida y brindarme oportunidades, gracias a mi familia por su apoyo, por acompañarme en todo mi proceso de aprendizaje.

Quiero agradecer a los maestros que conforman la corporación universitaria, por compartir sus conocimientos siempre con buena disposición.

Contenido

Problema.....	11
Descripción del problema	11
Pregunta problema	14
Objetivos.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
Justificación	15
Marco referencial.....	17
Marco teórico	17
Los riesgos laborales	17
Riesgos laborales en los trabajos de mantenimiento en redes eléctricas para la distribución de energía.....	19
Forma de trabajo de los linieros.....	20
Riesgos de tipo ocular en los linieros	21
Método para instruir acerca de pausas activas oculares	22
Marco conceptual.....	23
El riesgo ocular.....	23
Sintomatología del ojo seco.....	24
Pausas Activas Oculares (OAO)	25
Metodología	25

Enfoque y alcance de la investigación	25
Descripción detallada del diseño metodológico	26
Resultados	28
Factores de riesgo del puesto de trabajo de operario de línea que pueden generar el síndrome de ojo seco	28
Resultados factores de riesgo para iluminación.....	28
Resultados factores de riesgo para temperatura	35
Resultados factores de riesgo para riesgos químicos	37
Resultados de la aplicación del test OSDI para detección de ojo seco	41
Método para instruir acerca de pausas activas oculares para reducir el riesgo ocular en la sintomatología del ojo seco	43
Diseño de plegable	48
Conclusiones	49
Recomendaciones.....	52
Referencias.....	53
Anexos	57

Lista de figuras

Figura 1	28
Figura 2	29
Figura 3	30
Figura 4	31
Figura 5	32
Figura 6	33
Figura 7	34
Figura 8	35
Figura 9	36
Figura 10	37
Figura 11	38
Figura 12	39
Figura 13	40
Figura 14	41
Figura 15	42
Figura 16	44
Figura 17	44
Figura 18	45
Figura 19	45
Figura 20	46
Figura 21	47
Figura 22	48

Resumen

Algunas de las tareas que se realizan en el trabajo, exigen exposición del órgano ocular por fuera de las condiciones normales, lo que genera el desarrollo de enfermedades oculares que resultan incapacitantes. En los oficios del sector eléctrico, se encuentran aquellos que son asignados a los linieros, cuyas funciones además de los riesgos propios del manejo de la electricidad, también los expone a sufrir afecciones oculares por la manipulación minuciosa de circuitos, lo que requiere concentración visual absoluta. Estas condiciones de trabajo, afecta los ojos en la película lagrimal, por evaporación excesiva de la lagrime, siendo este el origen de la enfermedad ocular ojo seco. A partir de esto, se planteó como objetivo de investigación determinar el nivel de riesgo ocular presente en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de una empresa del sector eléctrico del Valle del Cauca para el 2021. El diseño metodológico tuvo enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y correlacional. De una población de 60 trabajadores, se obtuvo una muestra por conveniencia de 18 linieros. Los instrumentos de recolección de información fueron la lista de chequeo basadas en la normativa GTC-45, el test de valoración del ojo seco OSDI y el método para instruir pausas activas oculares llamado método de cinco minutos cada dos horas. En los resultados obtenidos, se estableció que los factores del trabajo de los linieros que pueden generar ojo seco son la exposición al sol y humos provenientes de la tarea o del medio ambiente. Al aplicar el test de valoración del ojo seco OSDI, se encontró que, de la muestra de 18 linieros, 89% ya han desarrollado la sintomatología del ojo seco y tan solo el 11% conservar una visión normal. Finalmente, con el diagnóstico realizado se diseñó un programa de pausas activas oculares para minimizar el riesgo de padecer ojo seco en estos trabajadores.

Palabras clave: riesgo ocular, ojo seco, linieros, método, pausas activas oculares.

Introducción

Las condiciones de trabajo, según la tarea que se realiza pueden generar diversas patologías en los trabajadores, tales como sintomatologías de tipo visual, que suelen darse debido a la exposición prolongada a tareas con mucho detalle que exijan esforzar el órgano ocular por fuera de las condiciones normales.

En Colombia, se estima que entre un 21% y 25% de los traumas oculares ocurre durante la jornada laboral, afectando a personas en edades de 30 años en adelante, especialmente hombres, lo que deja secuelas que en muchas ocasiones comprometen la capacidad laboral del trabajador (Rojas et al.,2017). Igualmente, se ha observado la prevalencia ocular identificada como síndrome del ojo seco, que se presenta entre adultos en edades de 40 años.

En correspondencia con lo anterior, en el presente trabajo se tuvo como objetivo general determinar el nivel de riesgo ocular presente en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de la empresa del sector eléctrico del Valle del Cauca para el 2021. El interés por realizar la investigación surge, debido que las condiciones de trabajo de los linieros resultan más peligrosas que otro tipo de labores y, por lo tanto, tener una salud visual normal es importante para que estos trabajadores hagan sus tareas en condiciones altas de seguridad.

En ese sentido, se plantearon objetivos específicos que fueron cumplidos mediante investigación con enfoque cuantitativo y tipo descriptivo –correlacional. Los instrumentos de recolección de información fueron listas chequeo basadas en los riesgos físicos de iluminación, temperatura y químicos diseñadas a partir de la normativa GTC-45. También se utilizó el cuestionario OSDI para valorar la presencia del ojo seco y por último según las especificaciones del método de cinco minutos cada dos horas para realizar

pausas oculares, se especificaron las pausas activas oculares a utilizar acordes con el trabajo de los linieros.

De acuerdo con lo anterior, una vez presentados los aspectos preliminares de la investigación como son el planteamiento del problema, objetivos, justificación, marco referencial y diseño metodológico, se procedió a presentar los resultados según los instrumentos de recolección de información utilizados.

En cuanto al cumplimiento del objetivo específico tendiente a determinar el nivel de riesgo ocular presente en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de la empresa del sector eléctrico del Valle del Cauca para el 2021. Una vez aplicadas las listas de chequeo a la muestra de 18 trabajadores, se procedió a presentar gráficamente los hallazgos correspondientes a los riesgos físicos de iluminación, temperatura y químicos. Siendo los de mayor incidencia en la aparición del ojo seco los correspondientes con iluminación, ya que el 60% del tiempo, los linieros trabajan con la luz natural del sol. En cuanto a la temperatura, tiene incidencia la sensación de mucho y bastante calor, que se siente en un 80% del tiempo en que estos trabajadores realizan sus labores.

Seguido a esto, se cumplió el objetivo específico que busco valorar el riesgo ocular asociado a la sintomatología del ojo seco en los operarios de línea. Se presentaron los hallazgos de la aplicación del cuestionario OSDI en los 18 trabajadores, haciendo la interpretación y las gráficas correspondientes, con lo cual se logró establecer que se tiene presencia en la población objeto de estudio de la sintomatología del ojo seco en un 89% de los colaboradores.

Finalmente, se cumplió el objetivo correspondiente a diseñar un método para instruir acerca de pausas activas oculares para reducir el riesgo ocular en la sintomatología del ojo seco, lo que se hizo a partir de los pasos que se siguen al aplicar el método de 5 minutos cada dos horas, detallando cada una de las actividades que deben realizar los trabajadores con el fin de relajar la visión y procurar la lubricación del ojo, ya

que esto permite evitar la resequedad ocular, que es la causante de la sintomatología del ojo seco.

Problema

Descripción del problema

Los gobiernos en cada una de sus legislaciones tienen especial cuidado en la definición de las características técnicas que deben cumplir los Elemento de Protección Personal (EPP) de acuerdo a las tareas que debe realizar el operario. En caso de riesgo ocular, se cuenta con normas que rigen para controlar la calidad de los productos, especialmente las gafas, tal como la norma ANSIZ 87, la cual contiene todos los parámetros que deben cumplirse para garantizar la correcta protección visual de las personas “La Norma ANSI/ISEA 287.1-2015 proporciona las especificaciones de diseño y rendimiento y la calificación de seguridad de los productos de protección ocular y facial” (MSA, 2015).

A nivel laboral, uno de los principales factores a la hora de desarrollar enfermedades de carácter visual corresponde a la exposición prolongada a tareas con mucho detalle que exijan esforzar el órgano ocular por fuera de las condiciones normales, lo que en muchas ocasiones conduce al desarrollo de enfermedades oculares que resultan incapacitantes. Este fenómeno cada día va en aumento, lo que se constituye en un problema de salud que limita la calidad de vida de las personas y aumentan el costo de los cuidados de salud (Milanés et al., 2016).

Esta problemática se vive en gran medida en el contexto laboral, ya que se destaca la presencia de traumas, afecciones y lesiones oculares que son prevenibles hasta en un 90%, mediante la promoción del uso de elementos de protección ocular (EPO), sin embargo, se tiene la problemática que en trabajadores de sectores vulnerables no se promociona su uso.

Los sectores económicos más propensos a la alta incidencia de afecciones oculares son el sector agrícola, la industria metalúrgica o metalmecánica, el sector eléctrico, en actividades de construcción y reparación, sector salud especialmente lo relacionado con odontología y especialidades odontológicas. Esto se debe a que, en estos oficios, se requiere de habilidades viso manuales y uso de herramientas que contribuyen a desencadenar dichas lesiones y a aumentar su exposición, como lo dice Rojas et al. (2017).

Para el caso de Colombia, según el estudio realizado por Rojas et al. (2017) se estima que la presentación de traumas oculares dentro del contexto laboral es significativa, teniéndose datos que entre un 21% a 25% de los traumas oculares ocurre durante la jornada laboral. Igualmente determinaron que estas afecciones en los ojos se presentaron en personas en edades de 30 años, especialmente hombres, dejando muchas veces secuelas que comprometen la capacidad laboral del trabajador, lo que a su vez se traduce en elevados costos en la atención médica, pérdidas económicas por días del ausentismo o incapacidad laboral y disminución de la productividad.

Para minimizar estos riesgos, según el trabajo a realizar se debe usar el equipo personal para proteger los ojos en ocasión del trabajo, como anteojos de seguridad con protección lateral, gafas que protegen toda el área de los ojos, protectores de la cara y/o cascos de soldador, que protegen de peligros como fragmentos voladores, pedazos grandes, chispas, radiación, salpicaduras de metales, objetos, partículas y destellos. De acuerdo con esto, es tarea del empleador evaluar los riesgos oculares del oficio para eliminarlos o reducirlos, proveer el equipo adecuado de protección ocular, mantener los equipos en buen estado, diseñar programas educativos sobre cómo proteger los ojos en el lugar de trabajo (National Eye Institute , 2019)

Otra problemática asociada a las lesiones oculares o los daños oculares, es que, no se logran estimar fehacientemente, debido a que una sola persona debe tener más de

una enfermedad ocular, por lo tanto, se dificultan las estimaciones porque no se pueden simplemente sumar, con el fin de obtener un cálculo global de las personas afectadas.

Para la Organización Mundial de la Salud (2020) “No se dispone de estimaciones mundiales de la cantidad de personas que tienen al menos una afección ocular ni de su prevalencia” (p.24).

Sin embargo, se han obtenido datos de estudios poblacionales realizados en todo el mundo y documentados por la OMS, según los cuales la mayor afección visual es el pterigión, el cual es el crecimiento anormal del color rojo y blanquinoso de la conjuntiva, que invade la córnea, de manera más habitual en el lado más cercano a la nariz. Se encontró que en una zona rural de china el 33% de las personas desarrollaba este problema ocular, el 10.2% se presentó en una zona urbana de Australia. Otra prevalencia ocular identificada fue el síndrome del ojo seco, que se presenta entre adultos de 40 años, de los cuales el 8% fue reportado en los Estados Unidos (12) y más del 30% en algunas regiones de Taiwán y China (OMS, 2020).

En correspondencia con lo anterior, se analiza el caso de una empresa contratista que presta su servicio en el sector eléctrico y que cuenta con trabajadores con una edad promedio de los 25 a los 55 años, de los cuales aproximadamente un 50% ya usa lentes, pero además en la ejecución de su trabajo como operarios de línea, también se observa que no hay condiciones ideales ergoofthalmológica a nivel de EPP. Por lo cual se han presentado incidentes laborales con consecuencias de afecciones oculares, debido a que no se suministran elementos de protección visual, o las que se entregan no están adaptadas medicamente a los trabajadores y esto influye en muchos de los incidentes, con la gravedad que en la mayoría de los casos no son reportados y evaluados, lo que puede desencadenar accidentes que pueden generar una mayor dificultad visual ya sea vista corta (miopía), hipermetropía, astigmatismo y/o presbicia que padece el trabajador, provocando a mediano plazo una discapacidad visual.

De otra parte, estos trabajadores deben realizar sus labores al aire libre la mayoría de las veces, enfrentando diversos factores térmicos como son la baja humedad relativa o por el contrario alta temperatura; igualmente se tienen exigencias relacionadas con la tarea, ya que realizar conexiones eléctricas requiere de exceso de atención, lo que disminuye el parpadeo y amplía la superficie ocular expuesta, lo que causa sequedad y formación de mancha seca en la córnea, posibles alteraciones corneales y alteraciones epiteliales de la conjuntiva, lo que puede llegar a desencadenar el síndrome del ojo seco como un factor de riesgo laboral.

Pregunta problema

¿Cómo determinar el nivel de riesgo ocular presente en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de la empresa del sector eléctrico del Valle del Cauca para el 2021?

Objetivos

Objetivo general

Determinar el nivel de riesgo ocular presente en la sintomatología del ojo seco en trabajadores de la empresa del sector eléctrico del Valle del Cauca para el 2021.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo del puesto de trabajo de operario de línea que pueden generar el síndrome de ojo seco.

- Valorar el riesgo ocular asociado a la sintomatología del ojo seco en los operarios de línea.
- Diseñar un método para instruir acerca de pausas activas oculares para reducir el riesgo ocular en la sintomatología del ojo seco.

Justificación

Un operario del sector energético de media y baja tensión, tiene la función de responsabilizarse de la correcta instalación y mantenimiento de las redes energéticas en las vías y áreas públicas de las zonas urbanas, como de zonas rurales, efectuando el correcto mantenimiento e instalaciones en las vías y áreas públicas de acuerdo con el cronograma establecido por su jefe inmediato, además de realizar el corte y reconexión del servicio de energía.

Esto conlleva, que para realizar su trabajo se encuentre expuesto a altos niveles de riesgos, de ahí que se cuenta con normas legales de aplicación para este tipo de trabajo como son: la Norma Técnica Colombiana NTC. Adicionalmente, para las compañías en la industria de la energía eléctrica, aplica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050) y en particular la resolución 1348 de 2009 emitida por el Ministerio de la Protección Social que contiene directivas sobre los requisitos y condiciones para los trabajos con línea viva.

En la actualidad los trabajadores del sector energía de baja tensión realizan actividades que requieren una carga visual muy alta debido al detalle de las mismas. La realización de este tipo de actividades de forma prolongada y repetitiva puede generar afecciones visuales, como el síndrome de ojo seco, riesgo que se minimiza con el

correcto uso de los EPP, como también informando y capacitando al trabajador sobre la necesidad de realizar pausas activas oculares.

En la investigación llevada a cabo por Herrera (2017) se realizó la observación del trabajo que realizaban los encargados de las redes eléctricas en una universidad de Tunja Boyacá, encontrándose que una de las partes del cuerpo más desprotegidas por los trabajadores eran los ojos, ya que, de una muestra de 6 trabajadores, 6 de estos presentaban afecciones oculares debido a accidentes o mal cuidado de la visión durante la jornada laboral, es decir, el 50%.

Una de las características principales cuando los trabajadores comienzan a tener sintomatología de tipo ocular, es que en la empresa, se enteran solo cuando estos empiezan a consultar y a presentar incapacidades por molestias visuales, y es en este momento, cuando la empresa se ve en la necesidad de identificar los posibles riesgos de enfermedades que pueden incapacitar al trabajador por largos periodos de tiempo, las cuales deben ser atendidas de manera oportuna, permitiendo la formulación de elementos de protección personal adecuados para la necesidad de cada trabajador, como también los recursos didácticos necesarios para concientizar acerca del cuidado visual.

En muchas ocasiones los elementos brindados por la empresa o el contratista, no cumplen con los requerimientos médicos de los trabajadores o con los requerimientos técnicos para las labores que este desempeña, lo que depende de las características del puesto de trabajo, es por este motivo que la presente investigación tiene como unos de sus objetivos específicos identificar los factores de riesgo del puesto de trabajo de operario de línea que pueden generar el síndrome de ojo seco.

Es importante resaltar que la ley 1562 del 2012 surge como propósito de implementar normas, métodos, y procedimientos que permiten llevar a cabo acciones preventivas, correctivas y de mejora en pro del bienestar de los trabajadores, por lo tanto,

esta investigación va enfocada a mitigar esos factores que están poniendo en riesgo la salud y el bienestar de los colaboradores.

En ese sentido, se plantearon un objetivo general y otros específicos, para lo cual, es necesario establecer una serie de marcos de referencia, entre los cuales se encuentra el marco teórico, que permite dar un sustento teórico y conceptual a la investigación de acuerdo a las variables de investigación.

La relevancia del estudio y los resultados obtenidos, ayudaran a determinar la incidencia de afecciones y enfermedades visuales como el síndrome del ojo seco, lo que podrá conducir a tomar los correctivos necesarios en relación al tema ejecutando planes de acción que les permita mejorar la problemática, ayudando a contribuir en el beneficio de la calidad de vida del trabajador y disminuyendo los costos en relación al absentismo laboral por incapacidades dadas por este tipo de enfermedades.

Marco referencial

Marco teórico

Los riesgos laborales

Los riesgos laborales siempre han estado presentes en las actividades económicas que ha llevado a cabo el hombre históricamente, pero se hicieron visibles en el momento de entrar el periodo de la Revolución Industrial, debido a que se empieza a hacer uso de la maquinaria industrial, para lo cual era necesario la constante supervisión de los trabajadores, sin embargo, se empezaron a presentar los primeros accidentes de tipo laboral (Borja, 2021).

Ante el aumento de los accidentes en los lugares de trabajo, a nivel jurídico el obrero se convirtió en la parte más débil de la relación laboral, fue por eso que se empezaron a promulgar leyes en aspectos de la seguridad social. La primera fue Alemania en 1884, la cual promulgó la ley de seguridad social en accidentes de trabajo, posteriormente se unió a esta iniciativa Inglaterra que promulgó en 1887 una ley de compensación para el trabajador. Finalmente fue Francia, el país que consolidó un ordenamiento jurídico, debido a las constantes excusas de los empleadores para no responsabilizarse de los accidentes de los obreros. De ahí en adelante con los aportes de los franceses se emitieron sentencias, doctrinas y leyes, que son las que influyeron en el derecho laboral en América (Borja, 2021).

Para determinar de manera objetiva el significado del riesgo laboral en las empresas, se hizo necesario analizar cada uno de estos términos de manera separada. El riesgo es la probabilidad que una amenaza se convierta en un desastre; en lo referente a lo laboral, se ha dicho que proviene del verbo latino *laborare* que significa colgar, o que también proviene del griego *labeo* que se asoció al hecho de soportar un peso y por último en el latín vulgar se le dio el significado de trabajo. Por último, la empresa, conceptualizada como una organización que ofrece bienes y servicios a la sociedad, por lo tanto, se encarga de satisfacer la demanda del mercado, coordinando capital y trabajo, dentro de lo que se encuentra el trabajador o el empleado, que son quienes se encargan de realizar las tareas de producción (Pantoja, 2017).

Para Hernández (2020) el riesgo laboral que se da en la empresa, es la probabilidad que el trabajador ante la exposición a un factor o proceso peligroso se enferme o se lesione, siendo estas situaciones lesivas para los trabajadores y, por lo tanto, no deben ser admitidas debido a las consecuencias que tiene sobre el equilibrio físico, mental y social de los mismos.

Cabaleiro (2010 como se citó en Moreno, 2012) define el riesgo laboral en la empresa como toda posibilidad que un trabajador sufra un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado y destaca que al momento de materializarse en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores, se estaría hablando de un riesgo grave e inminente.

Riesgos laborales en los trabajos de mantenimiento en redes eléctricas para la distribución de energía

Los trabajos de mantenimiento en redes eléctricas para la distribución de energía, se caracterizan porque los trabajadores que realizan este tipo de trabajos, con el fin de garantizar la continuidad del servicio en todo momento ejecutan maniobras de mantenimiento sin restringir el fluido eléctrico, por lo cual estas labores deben ser realizadas por personal técnico competente en la operación sobre redes.

Las formas de trabajo en este sector, además de comprometer la salud de los operarios, genera grandes posibilidades de accidentes laborales, por lo cual organismos internacionales como la National Fire Protection Association (NFPA) en Estados Unidos o la British Standards Institution (BSI) en Reino Unido han emitido normas para el sector eléctrico dirigido hacia los operarios (Bejarano y Moreno, 2013).

A los operarios que realizan este tipo de trabajo se les denomina linieros, para los cuales actualmente se tiene vigencia de normas sobre prevención de riesgos laborales que se encuentran consignadas en la Norma Técnica Colombiana NTC. Adicionalmente, para las compañías en la industria de la energía eléctrica, aplica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050) y en particular la resolución 1348 de 2009 emitida por el Ministerio de la Protección Social que contiene directivas sobre los requisitos y condiciones para los trabajos con línea viva.

Los factores de riesgo para este tipo de trabajadores, según los describen Bejarano y Moreno (2013) dependen de los tipos de mantenimiento que se realicen, dentro de los que se encuentran la línea viva (energizada) y línea muerta (desenergizada). Ambos son considerados trabajos de alto riesgo y cada uno requiere habilidades particulares de los operarios para ejecutar maniobras de forma segura.

Es importante destacar, que, si bien es cierto debido a la naturaleza del riesgo, se tienen estipuladas reglamentaciones y procedimientos en los trabajos de los linieros, las técnicas propias de su trabajo han sido desarrolladas por los mismos operarios, hasta llegar a crear herramientas de mayor utilidad y facilidad de uso

Forma de trabajo de los linieros

Según los descrito por Pinza y Mejia (2013) el trabajo de liniero se realiza de acuerdo a los siguientes pasos:

- a) Se analiza la labor a desarrollar, conforme a conforme a planos eléctricos y formatos adecuados según el fin. Para esto los operarios describen topológicamente el circuito que van a intervenir, los niveles de voltaje, las corrientes de circuito calculadas y esperadas en el punto; se alistan las herramientas y equipos para cada trabajo específico, el permiso de trabajo en alturas debidamente firmado.
- b) El liniero comunica a la central el inicio de las labores; solicita la suspensión de la energía en el circuito en donde se va a realizar el trabajo; verifica corte y ausencia de tensión con el equipo adecuado para este fin; instala el equipo de puesta a tierra y corto circuito; demarca la zona con conos reflectivos y cintas; inicia el ascenso por el poste con todos sus elementos de protección contra caídas; llega al punto de trabajo y realiza la tarea asignada; desciende y quita la puesta a tierra

inverso a su instalación, además verifica que todo el personal ya esté en el piso y energiza nuevamente el circuito, retira señalización y el sistema ya queda operando de manera normal.

Este tipo de trabajo está catalogado como uno de los más peligrosos en el mundo, y se ha establecido que el número de muertes en Colombia por los factores de riesgo asociados al trabajo de los linieros se asemeja al de EEUU y Japón, debido a que se tienen estadísticas que anualmente en EEUU mueren 247 operarios de línea y en Colombia, se dan casos de hasta 200 muertes anuales por factores de riesgo asociados a la alta tensión.

Riesgos de tipo ocular en los linieros

Según la investigación realizada por Pinza y Mejía (2013), los daños oculares en los linieros se dan mediante lo que se denomina mecanismos de contacto y que se da cuando por efectos de un accidente con electricidad el liniero entra en contacto directo con el arco eléctrico y el flash. Esto ocasiona una lesión directa destructiva, que se da cuando hay una descarga eléctrica que se genera entre dos electrodos alcanzando temperaturas de hasta 2500 grados centígrados, originando quemaduras. Esta acción directa del rayo sobre la cabeza de la persona hace que la corriente fluya principalmente por orificios como los ojos, los oídos y la boca, lo que explica en estos trabajadores síntomas oculares y de oído.

En la investigación llevada a cabo por Herrera (2017) se realizó la observación del trabajo que realizaban los encargados de las redes eléctricas en una universidad de Tunja Boyacá, encontrándose que una de las partes del cuerpo más desprotegidas por los trabajadores eran los ojos, ya que, de una muestra de 6 trabajadores, 6 de estos presentaban afecciones oculares debido a accidentes o mal cuidado de la visión durante

la jornada laboral, es decir, el 50%. En cuanto a las causas se determinó que eran por el mal uso de los elementos de protección personal.

Método para instruir acerca de pausas activas oculares

Método del 20-20-20.

Aribau (2021) presenta la regla 20-20-20 como un método para prevenir la fatiga ocular, la cual consiste en que por cada 20 minutos que se pase mirando una pantalla o haciendo cualquier tipo de trabajo que sea exigente para la vista, se debe mirar otra cosa a 6 metros de distancia, durante 20 segundos. Este método, aunque fue creado para la fatiga visual causada por pantallas de ordenadores, ha sido utilizado en otras formas de trabajo para descansar la vista cada 20 minutos de trabajo.

Las formas de uso de esta regla son: planificar una alarma para que suene cada 20 minutos en la jornada laboral; descargar alguna aplicación que ayude a seguir la regla 20-20-20; mirar por la ventana o a otro sitio, durante los descansos de 20 segundos. Si no es posible mirar hacia otro lado, se recomienda parpadear durante los 20 segundos. Esto previene el ojo seco, porque fomenta la producción de lágrimas (Aribau,2021).

Método de cinco minutos cada dos horas.

Según Arango (2019 como se citó en Aristizabal, 2019) otro método para realizar pausas activas oculares es destinar cinco minutos cada dos horas de la jornada laboral para hacer ejercicios con los ojos, que consisten en: estirar el brazo frente a la pantalla o del trabajo que se esté realizando y realizar parpadeo sencillo, que son 10 parpadeos y descanso. El otro es el parpadeo mariposa, que es un parpadeo rápido por 7 segundos y

descanso, pudiéndose alternar ambos tipos de parpadeo. Para esto se requiere mantener la cabeza firme, alternar la mirada de izquierda a derecha. Otro ejercicio que se puede hacer cerrar los ojos, poner la mano encima sin presionar y quedarse así durante un minuto, retirar las manos y abrir los ojos lentamente, sin que se tenga una fuente de luz directa. También recomienda dibujar con la mirada tres círculos grandes, tres hacia la derecha y tres hacia la izquierda.

Marco conceptual

El riesgo ocular

El riesgo ocular principalmente depende de la luz que ingresa al ojo, porque, aunque la luz es necesaria para que se lleven a cabo las funciones visuales, existen rayos ópticos potencialmente nocivos para los ojos, ya que al ser recibido o absorbidos por los tejidos oculares pueden provocar reacciones fotomecánicas, fototérmicas o fotoquímicas (Milanés et al., 2016). Según el tipo de exposición se tendrán las reacciones: exposición breve a luz intensa tendrá reacciones mecánicas o térmicas; una exposición moderada durante tiempo prolongado, ocasiona reacciones bioquímicas progresivas que pueden conducir inclusive a una muerte celular.

Factores de riesgo ocular y/o visual.

Un factor de riesgo es entendido como la existencia de una serie de elementos, fenómenos, ambientes o acciones humanas, que pueden llegar a producir lesiones o daños físicos o materiales y que tienen una probabilidad de ocurrencia que va a

depender de su eliminación o control (González, 2006). El riesgo visual, hace referencia a la probabilidad que un material, sustancia o fenómeno llegue a desencadenar potencialmente perturbaciones en la salud visual u ocular del individuo. En ese sentido, los riesgos oculares en el trabajo, no depende de un solo tipo de riesgos, sino de diferentes fuentes o factores, lo que depende de la naturaleza del agente causal, la vía de penetración, la naturaleza de las lesiones, la gravedad del trastorno y las circunstancias del accidente si este es el caso.

Sintomatología del ojo seco

El síndrome del ojo seco en la actualidad se ha convertido en una enfermedad habitual, debido a que también se han incrementado los factores que agudizan su aparición, entre los cuales se tienen los factores del medio ambiente como la contaminación, el uso de aire acondicionado, el uso de lentes de contacto, aumento de horas de trabajo frente a diferentes pantallas, lo que genera la sequedad ocular.

El ojo seco ha sido definido por diferentes autores, Craig et al., (2017 como se citó en Macías, 2020) el trastorno que se caracteriza porque la película lagrimal presenta un déficit o a una evaporación lagrimal excesiva, que va causando daños en la superficie ocular interpalpebral, lo que se asocia a los síntomas del malestar ocular, es decir es una alteración de la lagrime y la superficie ocular. También se considera que es una enfermedad multifactorial, porque además de que provoca síntomas y molestias oculares, conlleva a tener alteraciones visuales, con inestabilidad de la película lagrimal, generando potenciales daños a la película ocular e inflamación.

Pausas Activas Oculares (OAO)

Estas pausas son sesiones de actividad física que se desarrollan en el entorno laboral y que tienen una duración mínima de 10 minutos. Estas pausas se llevan a cabo en el lugar de trabajo, haciendo pequeños descansos de 5 a 10 minutos y que se centran en llevar los ojos de arriba abajo, de izquierda a derecha sin mover la cabeza. Igualmente, se cubren los ojos con las manos para que descansen del estímulo de la luz; generar parpadeos de manera consciente para mantener hidratados los ojos, retrasando la fatiga visual (Reyes , 2019).

Metodología

Enfoque y alcance de la investigación

Este trabajo tiene un enfoque cuantitativo, lo que se explica según Hernández et al. (2014) porque se recolecta información con el propósito de probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Para el caso de estudio, se hace necesario presentar información de tipo estadística proveniente de la aplicación del método Osdí para medir la sintomatología del ojo seco.

De igual forma, en consecuencia, con el enfoque el alcance de la investigación es descriptivo el cual, según lo plantean Hernández et al. (2014) se usa para especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno o población del interés del investigador, donde los datos provengan de la realidad del objeto de estudio. En el caso de la investigación, se requieren describir según los objetivos planteados los factores de riesgo ocular en el puesto de trabajo de los operarios de

línea según los procesos y actividades que realizan.

Descripción detallada del diseño metodológico

La investigación en su diseño metodológico, tuvo enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y correlacional. De acuerdo con esto y los objetivos de investigación a cumplir, se diseñó un cuadro de operacionalización de los objetivos, las actividades y los instrumentos de recolección de la información entre los que se encuentran: la observación de procesos, el diseño de flujogramas de procesos y el diseño y aplicación de encuesta.

Se estableció la población, como aquellos trabajadores que trabajan en la empresa en el área de operaciones, que corresponden a 60 personas, de los cuales 20 se desempeñan en el puesto de operarios de línea o linieros, pero fueron 18 los que hicieron parte del estudio. A este tipo de muestreo se le denomina muestreo por conveniencia, debido a que es la muestra que está disponible en el tiempo o periodo de realización de la investigación y que resultan de más fácil acceso a la investigación (Espinoza, 2016)

De acuerdo con los objetivos, se establecieron las siguientes fases:

Fase 1. Diagnóstico. En esta fase se hizo el diagnóstico de los principales factores de riesgo que tiene el puesto de trabajo de operario de línea o liniero y que pueden generar sintomatología de ojo seco, para lo cual se hizo uso de listas de chequeo basadas en la norma GTC-45 (Ver anexo A)

Fase 2. Recolección y análisis de datos sobre la sintomatología del ojo seco. Se aplicará el cuestionario prediseñado OSDI para su medición (Ver anexo B)

Fase 3. Prevención. Se diseñará un plegable que contiene pausas activas oculares basadas en métodos para instruir y que tiene como objetivo disminuir la

posibilidad que los linieros presenten la sintomatología del ojo seco.

Resultados

Factores de riesgo del puesto de trabajo de operario de línea que pueden generar el síndrome de ojo seco

Los factores del riesgo de trabajo que pueden provocar el síndrome de ojo seco en los linieros que fueron objeto de estudio, se identificaron mediante la aplicación de lista de chequeo basada en la norma GTC-45. En ese sentido, se analizaron los riesgos físicos de iluminación y químicos de la tarea.

Resultados factores de riesgo para iluminación

Figura 1

Sistemas de iluminación



Figura 1. Resultados de exposición ocular a diversos sistemas de iluminación.

(Elaboración propia, 2021).

El trabajo del liniero consiste en hacer las conexiones principalmente desde los postes de energía, por lo cual la mayoría de las veces trabaja a la luz natural. En casos particulares deben atender emergencias en horas de la noche, ya sea en postes o en zonas residenciales, comerciales o industriales. De acuerdo con esto el 60% de los linieros encuestados dice que trabajan principalmente con luz natural, mientras que el 40% considera que trabaja más con luz artificial. La luz natural es nociva para la salud ocular debido a los rayos ultravioleta, la cual es mitigada con el uso de elementos de protección personal adecuados. Para el caso de la luz artificial, resulta más dañina que la luz natural, porque dependiendo del tipo de luz genera alteraciones en la retina, ya que puede tratarse de luces fluorescentes, halógenas o Led.

Figura 2

Nivel de iluminación



Figura 2. Resultados de exposición ocular según los niveles de iluminación. (Elaboración propia, 2021).

Al preguntarles si el nivel de iluminación disponible ¿Es suficiente para el tipo de tarea que realiza?, los resultados de la lista de chequeo muestran que para el 75% de los linieros no es suficiente, mientras que para el 25% si lo es. Según las observaciones el nivel de iluminación es suficiente cuando el trabajo se realiza durante el día, y cuando el día es lluvioso o trabajan durante la noche la iluminación no se considera suficiente. Esto puede generar afectaciones oculares como el ojo seco debido a que cuando la iluminación no es suficiente se debe forzar el ojo a estar inmóvil durante más tiempo que requiere para lubricarse.

Figura 3

Diferencias de iluminación



Figura 3. Resultados de exposición ocular según las diferencias de iluminación.

(Elaboración propia, 2021).

Al indagar con la lista de chequeo sobre si existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible, los linieros dijeron en un

100% que, si existen grandes diferencias, ya que, al estar a mayor altura hay mayor luminosidad durante el día. Igual sucede en horas de la noche, ya que si deben subir a los postes están expuestos a los focos de energía públicos. Esto impacta directamente los ojos, generando molestias oculares importantes.

Figura 4

Deslumbramiento directo



Figura 4. Resultados de exposición ocular por deslumbramiento directo (Elaboración propia, 2021).

Al preguntar en la lista de chequeo ¿Existe deslumbramiento directo debido a la presencia, dentro del campo visual del trabajador, de luminarias muy brillantes o rayos solares? El 100% de los trabajadores de línea dijeron que si, ya que el hecho de trabajar en alturas genera que exista deslumbramiento cuando hace demasiado sol, en caso contrario cuando llueve deben hacer uso de luz artificial que muchas veces también impacta por la luminosidad.

Figura 5

Reflejos directos en las superficies del entorno



Figura 5. Resultados de exposición ocular por reflejos en la superficie del entorno (Elaboración propia, 2021).

De acuerdo con la pregunta ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?, el 100% de los linieros dijeron que sí, debido a que se dan reflejos molestos cuando hace demasiado sol, que, al dar directo en las gafas de protección, imposibilitan tener visión suficiente en los aparatos eléctricos que se están manejando, generando que se tenga que hacer mayor esfuerzo visual, siendo este uno de los principales factores por los cuales se puede presentar la sintomatología del ojo seco.

Figura 6

Contraste entre los elementos visualizados y el fondo donde se realiza la tarea

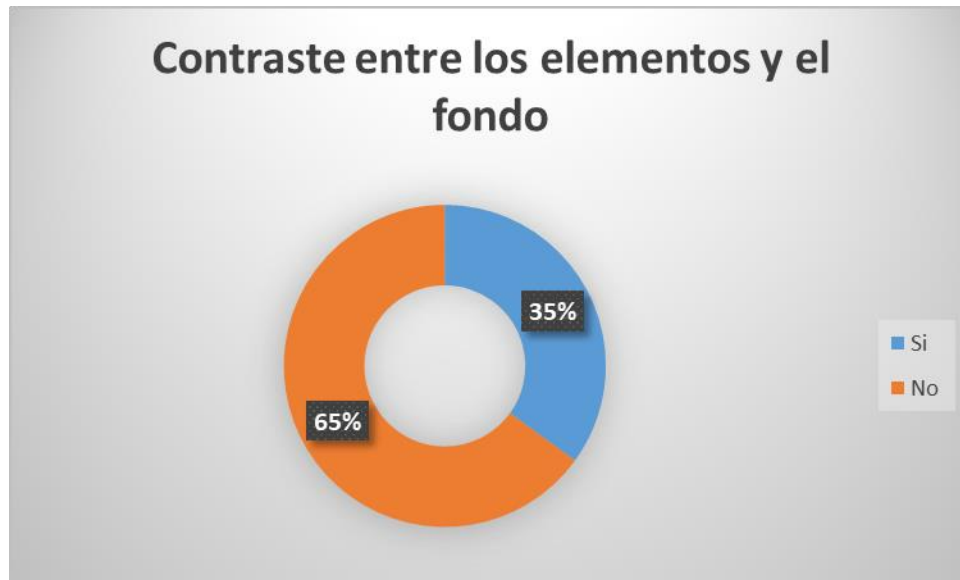


Figura 6. Resultados de exposición ocular por contraste entre los elementos visualizados y el fondo donde se realiza la tarea (Elaboración propia, 2021).

Al preguntar en la lista de chequeo acerca de si existe un buen contraste entre los detalles o elementos visualizados y el fondo sobre el que se visualizan al realizar sus tareas, el 65% de los linieros dijo que no, mientras que el 35% dice que sí. Hay posiciones encontradas en este punto, debido a que los rayos del sol muchas veces imposibilitan visualizar bien el fondo sobre todo cuando se trabaja con elementos muy pequeños, lo que genera mayor esfuerzo visual, sin embargo, algunos de los trabajadores no tienen la misma percepción. Aquí aparece de nuevo el esfuerzo visual, lo que representa riesgo para la presencia de la sintomatología del ojo seco.

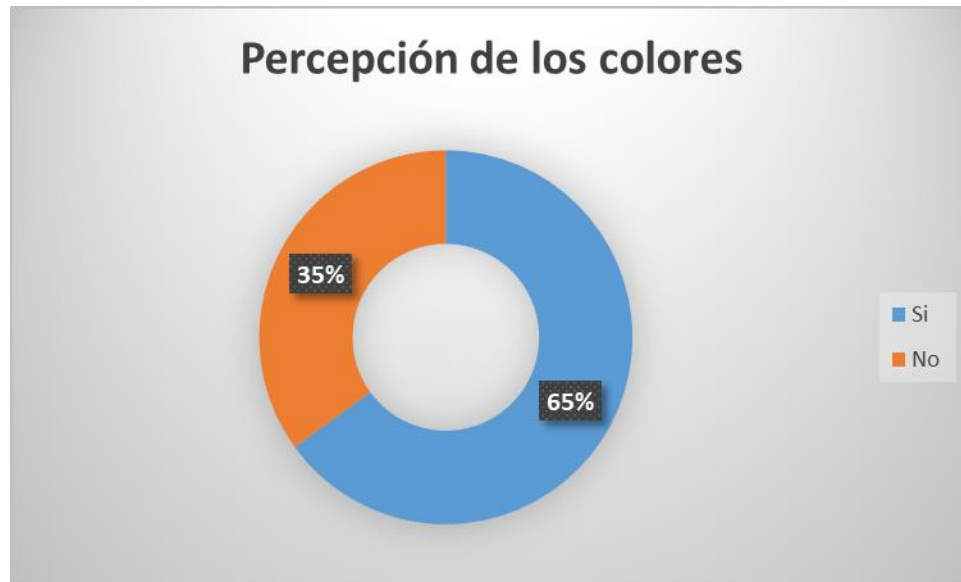
Figura 7**Percepción de los colores**

Figura 7. Resultados de exposición ocular que afecta la percepción de los colores (Elaboración propia, 2021).

Al preguntar ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada? Los linieros respondieron si en un 65%, mientras que el restante 35% dijeron que no. En sus observaciones se encontró que, en el trabajo del liniero es muy importante distinguir los colores, porque errores con los colores pueden llevar a accidentes, de ahí, que cuando hay suficiente luz solar se pueden distinguir normalmente, cuando hace demasiado sol, o por el contrario llueve o esta oscuro se pueden cometer errores.

Resultados factores de riesgo para temperatura

Figura 8

Temperatura ambiente durante la realización de las tareas

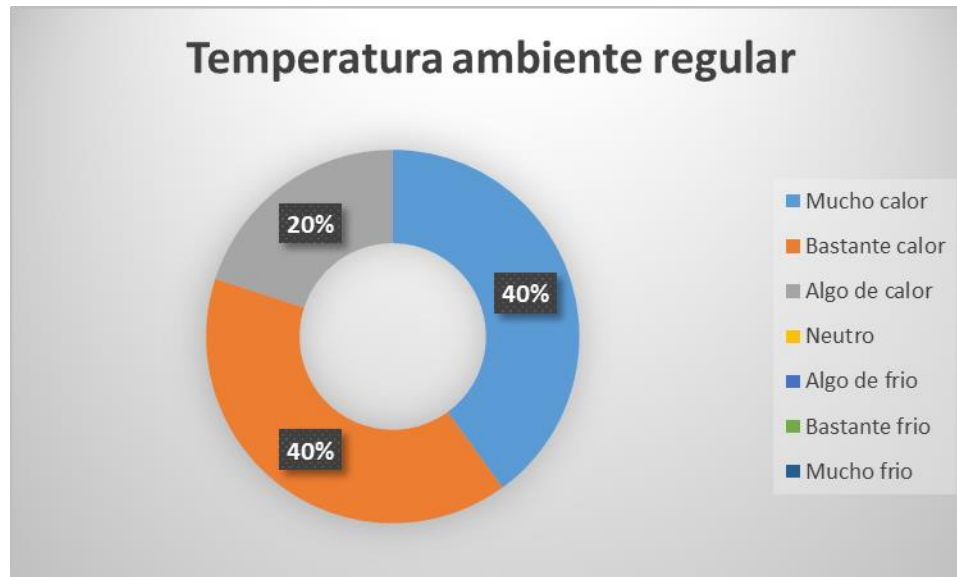


Figura 8. Resultados de exposición a temperatura ambiente en la realización de las tareas de los linieros (Elaboración propia, 2021).

La temperatura del ambiente es muy importante para el trabajo que realizan los linieros, ya que la vestimenta, los elementos de protección personal, la altura a la que trabajan exacerban los niveles de temperatura corporal. El clima en el Valle del Cauca se caracteriza por ser caliente y bochornoso, durante el año varía de 19 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 32 °C. Estos niveles de temperatura afectan las tareas de los linieros, ya que cuando hace mucho calor o bastante calor, el sudor de la cara se desliza por las gafas de protección y genera molestia en los ojos. En ese sentido se preguntó a qué temperaturas regularmente realizan sus tareas, a lo que respondieron en un 40% cuando hace mucho calor, 40% cuando hace bastante calor y 20% cuando hace algo de calor.

Figura 9

Temperatura que produce molestia ocular durante la tarea

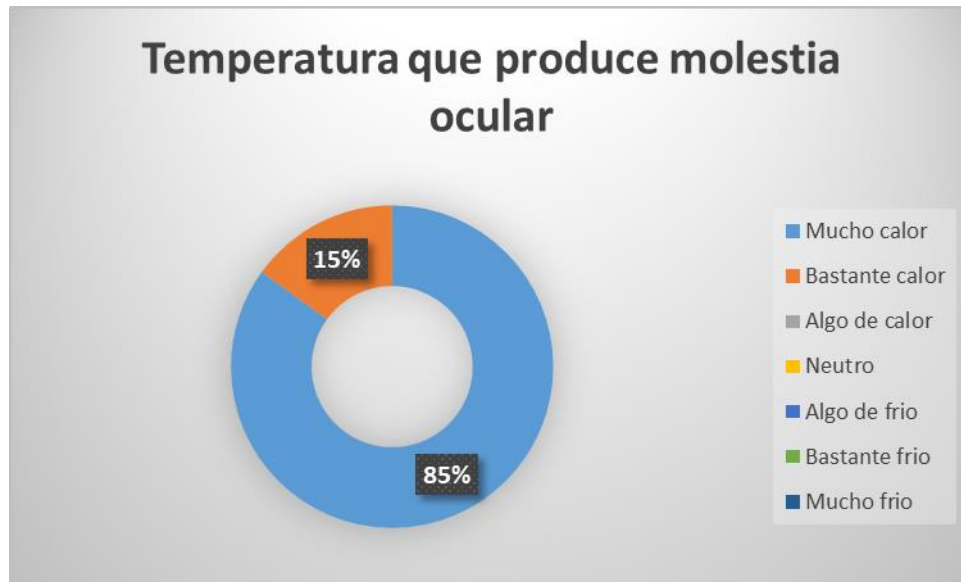


Figura 9. Resultados de exposición a temperatura que produce molestia ocular durante la tarea (Elaboración propia, 2021).

Al preguntarle al grupo de linieros, bajo que temperaturas empiezan a sentir molestias en los ojos, respondieron el 85% cuando hace bastante calor y el 15% cuando hace mucho calor. En este punto es importante tener en cuenta que además de la temperatura, el tipo de uniforme que utilizan, el uso de los elementos de protección personal exagera el calor y se tiende a reseca los ojos generando molestias importantes y la posibilidad de presentar sintomatología de ojo seco.

Resultados factores de riesgo para riesgos químicos

Figura 10

Exposición a vapores



Figura 10. Resultados de exposición a vapores durante las tareas de los linieros (Elaboración propia, 2021).

Se hizo la pregunta ¿Cuándo se encuentra realizando sus tareas, se ve expuesto a vapores que nublan su vista? A lo que respondieron en un 100% que sí. Esto se debe según el grupo de linieros, a que cuando se hacen trabajos de electricidad siempre se emanan vapores de los elementos que se están manejando que pueden nublar las gafas de protección, por lo cual se debe estar constantemente limpiando la superficie, lo que conduce a demorar en el trabajo y a tener que forzar más la vista.

Figura 11*Exposición a partículas*

Figura 11. Resultados de exposición a partículas que pueden afectar la visión (Elaboración propia, 2021).

Al hacer la pregunta ¿Cuándo se encuentra realizando sus tareas, se ve expuesto a partículas que pueden afectar su visión? Los lineros objetos de estudio dijeron en un 100% que sí. Estas partículas pueden provenir del medio ambiente sobre todo cuando hace viento, o directamente de la tarea ante una explosión de cualquier elemento eléctrico, sin embargo, pocas veces afectan su visión, ya que se encuentran protegidos con los elementos de protección adecuados.

Figura 12*Exposición a humos*

Figura 12. Resultados de exposición a humos que pueden afectar la visión (Elaboración propia, 2021).

Ante la pregunta ¿Cuándo se encuentra realizando sus tareas, se ve expuesto a humos que pueden afectar su vista? El 100% de los linieros dijeron que sí. Esto se debe a que en el trabajo de electricidad cualquier unión o elemento puede generar humo, o también pueden provenir humo del medio ambiente. En este punto, se destaca que el humo puede ser más nocivo para la salud visual de los linieros, que las partículas, debido a que tiene la capacidad de traspasar las gafas y afectar la visión del trabajador durante su tarea generando molestias oculares importantes, porque genera sequedad, ardor, picazón y enrojecimiento. Al respecto la Comisión Europea, Fiscalidad y Unión Aduanera (2021) advierte que gafas de seguridad ofrecen buena protección contra partículas volátiles, pero que no sucede lo mismo contra productos químicos, polvos o gases.

Figura 13

Uso de atomizadores que pueden nublar los ojos



Figura 13. Resultados uso de atomizadores que pueden nublar los ojos (Elaboración propia, 2021).

Ante la pregunta ¿Cuándo realiza sus tareas debe usar algún tipo de atomizador que puede nublar sus ojos? Los linieros coincidieron en un 100% en que no los usan, por lo tanto, no sufren afección en sus ojos por este tipo de productos. Los atomizadores son materiales inflamables que pueden generar chispas, por lo tanto, no se pueden usar en el trabajo de electricidad.

Resultados de la aplicación del test OSDI para detección de ojo seco

Después de haber aplicado el cuestionario OSDI a la muestra de 18 trabajadores de línea de la empresa de energía, se obtuvo la puntuación que permitió valorar el nivel de sequedad ocular del paciente, según los siguientes parámetros:

Normal OSDI hasta puntuación de 13

OSDI leve a moderado de 13 a 22

OSDI moderado grave de 23 a 48

Figura 14

Nivel de sequedad ocular según cuestionario OSDI para 18 trabajadores de línea

El valor de OSDI nos da una puntuación para valorar el nivel de sequedad ocular del paciente como:

18 respuestas

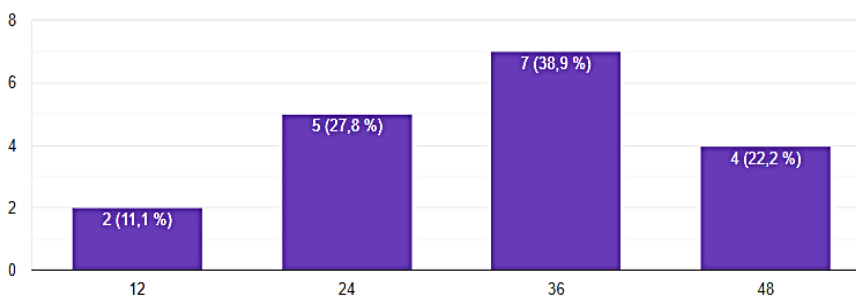


Figura 14. En la figura se muestran las puntuaciones finales obtenidas después de haber aplicado el cuestionario OSDI a 18 trabajadores.

De los resultados obtenidos a las personas a las que se les aplico el test OSDI, que consta de 12 preguntas y según la escala de diagnóstico de resequead visual, se tiene que dos personas que corresponden al 11.1% tuvieron un puntaje de 12 puntos,

ubicándose en la escala como normal; 5 de los trabajadores obtuvieron un puntaje de 24, correspondiendo al 27.8%, ubicándose en la escala de moderado a grave; otros 7 de los trabajadores, obtuvieron un puntaje de 36, que corresponde al 38.9%, ubicándose en la escala de moderado a grave y 4 que corresponden al 22.2% tuvieron un puntaje de 48 ubicándose también en la escala de moderado a grave.

Lo anterior al ser confrontado con los valores OSDI de sequedad ocular que oscilan entre un OSDI normal, leve a moderado y moderado grave, permite advertir que solo dos de los trabajadores se ubican en un OSDI normal, mientras que el restante de 16 trabajadores se ubica en un OSDI moderado grave.

Figura 15

Resultados OSDI

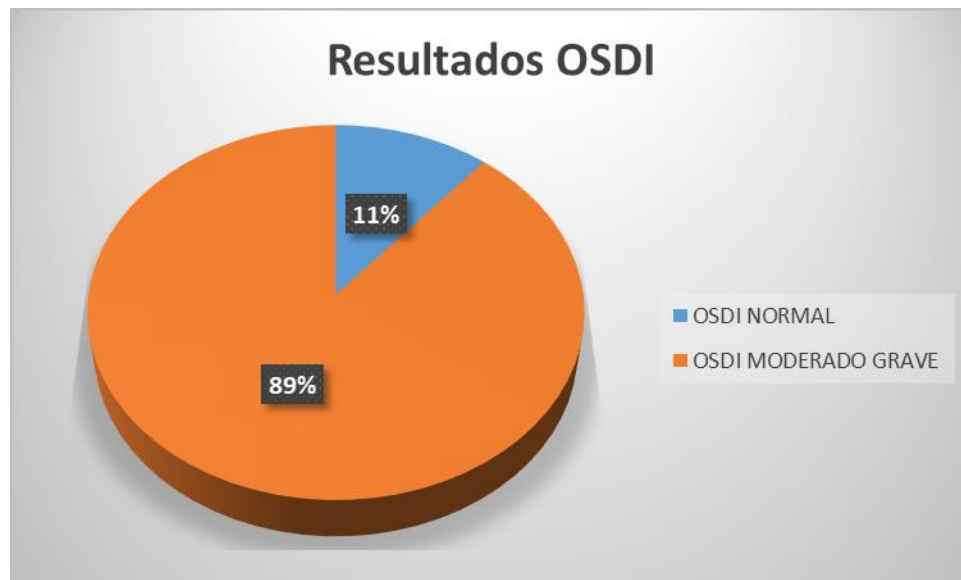


Figura 15. Agrupación de las puntuaciones del cuestionario OSDI. (Elaboración propia, 2021).

Como se puede apreciar en la figura, solo el 11% de la muestra de 18 trabajadores presenta un nivel de resequead normal del ojo, mientras que el 89% tiene un nivel de

resequedad moderado a grave, esto quiere decir que la sintomatología del ojo seco es una realidad en estos trabajadores, por lo tanto, se deben generar propuestas desde la seguridad y salud en el trabajo, para lograr minimizar esta problemática en el grupo de linieros que fueron objeto de estudio.

Método para instruir acerca de pausas activas oculares para reducir el riesgo ocular en la sintomatología del ojo seco

Debido a la exigencia del trabajo del liniero en cuanto a la necesidad de trabajar durante las horas del día, mantenerse en alturas porque trabajan la electricidad en los postes de energía, su trabajo es a campo abierto y no todos están en ese momento ejerciendo la misma labor, pues mientras un liniero se encuentra arriba del poste los otros están vigilantes a las necesidades del que se encuentre arriba, las pausas activas no pueden hacerse en lapsos cortos de tiempo. En ese sentido, se descartó el método llamado 20-20-20 que consiste en hacer las pausas oculares durante 6 segundos cada 20 minutos, por lo tanto, se eligió el método de cinco minutos cada dos horas, en el cual se destinan cinco minutos cada dos horas de la jornada laboral para hacer ejercicios con los ojos.

Las instrucciones para realización de las pausas activas se desarrollaron tomando en consideración las recomendaciones de la Universidad Piloto de Colombia (2021) a lo que han llamado yoga visual, que se compone de los siguientes ejercicios:

- Preparación: Después que todo el grupo de linieros han descendido a tierra, se quitan sus elementos de protección visuales y de mano, tratando de tener sus manos aseadas antes de llevarlas a su cara.

- Preparación de los ojos con masajes suaves: seguido a esto con las manos limpias y secas, se frota hasta que sientan calientes y se colocan las palmas de las manos sobre los ojos sin hacer presión. Luego con las manos todavía calientes se hace un masaje en el resto de la cara. Este ejercicio ha sido diseñado para liberar tensión y estar preparados para comenzar la rutina de ejercicios.

Figura 16

Preparación de los ojos



Figura 16. Se preparan los ojos calentando las palmas de la mano y llevándolas al rostro (Clínica Santa Sofía , 2021).

- Parpadear con frecuencia durante un minuto y dejar los ojos cerrados durante unos segundos. Este ejercicio ayuda a normalizar la presión sanguínea intraocular.

Figura 17

Tres fases del parpadeo del ojo



Figura 17. Se muestran las tres fases mediante las cuales se alcanza el parpadeo del ojo (Alamy, 2021)

- Dirigir la mirada hacia diferentes direcciones: se mueven los ojos de abajo hacia arriba, repitiendo el ejercicio 6 veces; mover los ojos de izquierda a derecha repitiendo también 6 veces.

Figura 18

Movimiento de ojos de abajo hacia arriba

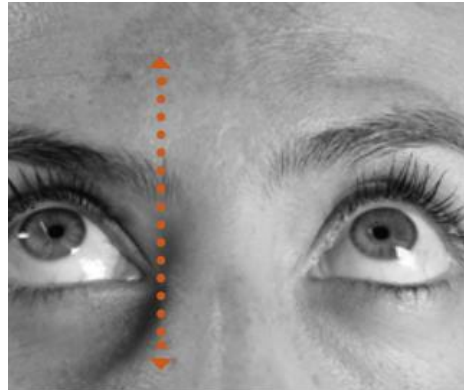


Figura 18. Muestra el movimiento de ojos de abajo hacia arriba (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007)

Figura 19

Movimientos oculares de izquierda a derecha-derecha izquierda



Figura 19. Muestra movimientos de los ojos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007)

- Realizar círculos con los ojos: el primer círculo se hace de derecha a izquierda, con repetición de 6 veces; el segundo círculo se hace de izquierda a derecha, con repetición también de 6 veces.

Figura 20

Movimientos circulares con los ojos

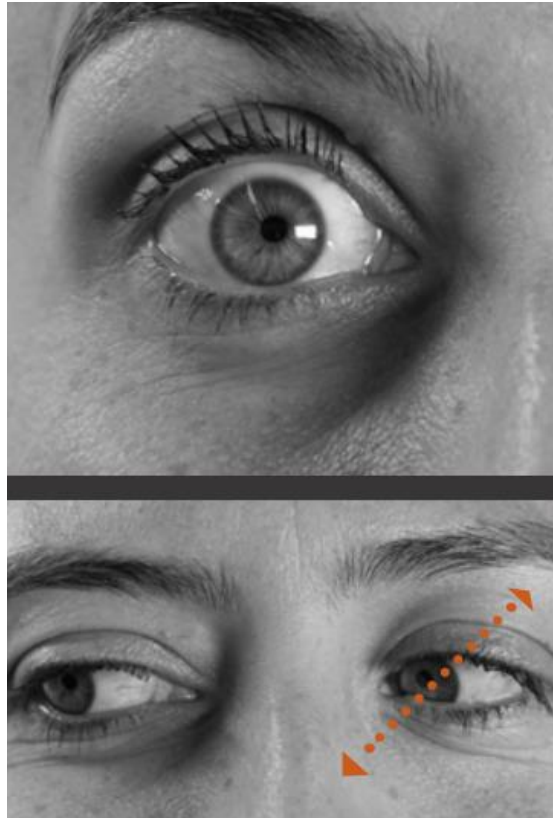


Figura 20. Se muestra el ejercicio que se realiza con los ojos de manera circular (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007)

- Alejar y acercar el dedo índice de la mano derecha, sin perder el dedo de vista mientras se realiza el movimiento; alejar y acercar el dedo índice de la mano izquierda, con repetición de 6 veces sin perder el dedo de vista

Figura 21

Acercar y alejar el dedo índice siguiéndolo con la vista



Figura 21. Ejercicio en el que se acerca el dedo índice y se aleja para seguirlo con los ojos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007).

Diseño de plegable

Figura 22

Plegable pausa activa ocular para linieros

PAUSA ACTIVAS OCULARES PARA LINIEROS



PREVENGA LA SINTOMATOLOGIA DEL OJO SECO

- 1

PREPARACIÓN

Quitar elementos de protección visual y lavar las manos
- 2

PREPARACIÓN DE LOS OJOS

 - Frote las manos hasta sentirlas calientes
 - Colocar las palmas de las manos sobre los ojos sin hacer presión
- 3

PARPADEO

 - Parpadear durante un minuto
 - Dejar los ojos cerrados unos segundos
- 4

MIRADA HACIA DIFERENTES DIRECCIONES

 - Mover los ojos de abajo hacia arriba (Repetir 6 veces)
 - Mover los ojos de izquierda a derecha (Repetir 6 veces)
 - Mover los ojos de derecha a izquierda (Repetir 6 veces)
- 5

CIRCULOS

 - El primer círculo se hace de derecha a izquierda, con repetición de 6 veces; el segundo círculo se hace de izquierda a derecha, con repetición de 6 veces.
- 6

ALEJAR Y ACERCAR EL DEDO ÍNDICE

 - Alejar y acercar el dedo índice de la mano derecha, sin perder el dedo de vista mientras se realiza el movimiento; alejar y acercar el dedo índice de la mano izquierda, con repetición de 6 veces sin perder el dedo de vista

Firme un
compromiso con su
salud visual



Figura 22. Plegable con indicaciones para realizar pausas activas oculares (Elaboración propia, 2021)

Conclusiones

Al identificar los factores del riesgo del puesto de trabajo de los linieros que pueden provocar el síndrome de ojo seco, se analizaron los riesgos físicos de iluminación y químicos de la tarea. A partir de los hallazgos de estos dos riesgos se concluye que el riesgo físico de iluminación proviene principalmente de la forma de trabajo que se hace a la intemperie, siendo el sol un factor tanto de riesgo físico de iluminación, como de temperatura, que afecta la visión de estos trabajadores y se convierte en una amenaza para la aparición de la sintomatología del ojo seco, a pesar del uso de los elementos de protección personal de tipo visual.

Según el anterior hallazgo, es primordial que se cumpla con los reglamentos del National Eye Institute (2019) sobre el hecho que es tarea del empleador evaluar los riesgos oculares del oficio para eliminarlos o reducirlos, proveer el equipo adecuado de protección ocular, mantener los equipos en buen estado, diseñar programas educativos sobre cómo proteger los ojos en el lugar de trabajo, en ese sentido, se requiere que se hagan otras investigaciones para que se logre eliminar o reducir el riesgo de la aparición de la sintomatología del ojo seco en estos trabajadores.

En relación al riesgo químico de la tarea, se concluye que los humos provenientes del medio ambiente y de la propia tarea que se realiza, es un factor elevado de riesgo, debido que, a pesar del uso de elementos de protección de tipo visual, los gases y los humos ingresan a los ojos provocando picor, enrojecimiento, lagrimeo y ojo seco, en ese sentido el sol y los humos son dos elementos físicos que resultan nocivos en el trabajo que realizan los linieros para que desarrollen la sintomatología de ojo seco.

Al valorar el riesgo ocular asociado a la sintomatología del ojo seco, mediante la aplicación de las 12 preguntas del cuestionario OSDI, se hizo visible la problemática

visual de los 18 linieros, debido a que el 89% ya han desarrollado la sintomatología del ojo seco y tan solo el 11% tiene todavía una visión normal, es decir, que de no tomar correctivos al respecto es probable que en un futuro cercano, los trabajadores que ya presentan la sintomatología desarrollen problemas visuales de mayor gravedad.

Es importante recalcar, que la sintomatología del ojo seco en el 89% de los trabajadores, asociado a que cuando ingresan a este trabajo hay muchos que ya usan lentes, es decir ya presentan otras patologías de base y si además no se cuenta con las condiciones ideales ergoftalmológicas a nivel de elementos de protección personal, se podrían tener consecuencias visuales incapacitantes a largo plazo.

Con la investigación se demuestra, como mediante la aplicación de un test sencillo como lo es el test OSDI, se puede encontrar una problemática que está afectando a la mayoría de los trabajadores y que también puede ser causal para que se produzcan accidentes laborales con consecuencias adversas, debido al manejo de cargas eléctricas elevadas y por la realización de trabajos en alturas.

Aunque en la actualidad todavía no se ha desarrollado suficientemente una cultura de realización de pausas activas oculares en las empresas, se cuenta con métodos como el del 20-20 en el cual por cada 20 minutos de trabajo se hace pausa visual durante 20 segundos, lo que no resulto acorde con el trabajo que realizan los linieros, por lo tanto, se hizo uso del método de cinco minutos cada dos horas, el cual resulto favorable para la ocupación del liniero.

A partir de este método, se estructuro un modelo de pausas activas para ser utilizado por los linieros, cada dos hora de trabajo para que sea realizado por las cuadrillas que estén trabajando en lugar específico.

Las actividades de las pausas activas, ayudan a relajar los músculos oculares, bajar la tensión del ojo y disminuir la resequedad mediante el parpadeo y el movimiento ocular.

Recomendaciones

La prevención y el control en el trabajo que realizan los linieros, reviste dificultad por las condiciones en las que se realizan las tareas, por lo cual es importante capacitar al personal en el autocuidado, en la visita regular al médico, la revisión oftalmológica regular que permita diagnosticar a tiempo enfermedades visuales como la del ojo seco.

Teniendo en cuenta que la sintomatología del ojo seco se está presentando en el 89% de los 18 linieros, se recomienda al contratista que, por medio de la ARL, se pueden hacer jornadas de capacitación en el autocuidado de los ojos, la visita regular al oftalmólogo y estar vigilante ante el agravamiento de los síntomas, debido, a que se pueden generar accidentes de trabajo.

Es importante poner en práctica lo más rápido posible la práctica de las pausas activas oculares, para reducir la problemática de la sintomatología del ojo seco en los trabajadores que fueron objeto de estudio.

Referencias

- Alamy. (2021). Tres fases del parpadeo de un ojo. Obtenido de <https://www.alamy.es/foto-tres-fases-de-el-parpadeo-de-un-ojo-57332012.html>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2007). Muévete por tu salud. Obtenido de <https://www.educacionbogota.edu.co/intrased/sites/default/files/inline-files/AX%20Cartilla%20pausas%20activas%20-%20Muevete%20por%20tu%20salud.pdf>
- Aribau, E. (2021). La regla 20-20-20 para prevenir la fatiga ocular. Obtenido de <https://www.elisaribau.com/la-regla-20-20-20-prevenir-la-fatiga-ocular/>
- Aristizabal, M. (11 de octubre de 2019). Destine cinco minutos cada dos horas para descansar su vista en la jornada laboral. Obtenido de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/destine-cinco-minutos-cada-dos-horas-para-descansar-su-vista-en-la-jornada-laboral-2919951>
- ARL Sura. (2009). Resolución 1348 de 2009. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/resoluciones/1382-resolucion-1348-de-2009>
- Bejarano, R., & Moreno, L. (2013). Avances en la formación de linieros y propuesta de un sistema emulador para prácticas de entrenamiento en línea viva. Revista Udistrital, 1-10.
- Borja, A. (2021). Teorías de los riesgos laborales. Obtenido de <https://mundoderecho.com/2021/05/11/teorias-de-los-riesgos-laborales/>
- Clínica Santa Sofía. (2021). Ejercicios de relajación para los ojos. Obtenido de <https://www.santalucia.com.co/6-ejercicios-de-relajacion-para-los-ojos/>

- Código Eléctrico Colombiano. (1998). NTC 2050. Obtenido de <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/ntc%2020500.pdf>
- Comisión Europea, Fiscalidad y Unión Aduanera. (2021). Protección ocular. Salud y seguridad. Obtenido de https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/ES/Safety/EyeProtection_ES.htm
- Congreso de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012. Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>
- Espinoza, I. (2016). Tipos de muestreo. Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016.pdf>
- González, A. (2006). Identificación de los defectos visuales y los factores de riesgo visuales a los que se encuentran expuestas las enfermeras del área de urgencias del hospital San Juan de Dios de Zipaquirá (Tesis de grado). Bogotá D.C: Universidad de la Salle.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F: Mc Graw Hill.
- Hernández, L. (2020). Nivel de riesgo laboral en el personal de enfermería de central de esterilización del hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Lima 2020 (Tesis de Especialización). Lima Perú: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Herrera, M. (2017). Aplicación de métodos en control de riesgo eléctrico dentro de las instalaciones de la universidad Santo Tomás seccional Tunja, sede centro y campus (Tesis de grado). Tunja Boyacá: Universidad Santo Tomás.
- Macías, R. (2020). Actualización en el diagnóstico del ojo seco (Trabajo de fin de grado). Sevilla-España: Universidad de Sevilla.

- Milanés, A., Molina, K., Milanés, M., Ojeda, Á., & González, A. (2016). Factores de riesgo para enfermedades oculares. Importancia de la prevención. Medisur , 421-429.
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2018). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE. Obtenido de http://new.record.com.co/wp-content/uploads/2018/01/retie_academico-v1.pdf
- Moreno, F. (2012). Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia. Daena: International Journal of Good Conscience , 38-56.
- MSA. (2015). ANSI/ISEA Z87.1-2015. Obtenido de <http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/A2%200300-12-SP%20ANSIISEA%20Z87.1-2015>
- National Eye Institute . (2019). Proteger los ojos en el trabajo es responsabilidad de todos.
Obtenido de <https://mundoderecho.com/2021/05/11/teorias-de-los-riesgos-laborales/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Informe Mundial sobre la visión. Suiza: OMS.
- Pantoja, J. (2017). Riesgos laborales en las empresas. Ciencias Jurídicas, 833-868.
- Pinza, E., & Mejía, P. (2013). Factores de riesgo eléctrico que están expuestos los trabajadores del área de distribución, zona Pasto, de la empresa Cedenar S.A E.S. P (Tesis de grado). San Juan de Pasto: Universidad de Nariño.
- Reyes, N. (2019). Identificación del síndrome visual informático y guía de pausas activas oculares para su prevención en los empleados de la empresa Gulf Coast Avionics SAS Bogotá (Tesis de grado). Bogotá D.C: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Rojas, L., García, V., & Castaño, Y. (2017). Factores de riesgo y estrategias de prevención en trauma ocular como accidente laboral. Universidad del Rosario.

Universidad Piloto de Colombia. (2021). Pausas activas visuales. Obtenido de

<https://www.unipiloto.edu.co/pausas-activas-visuales/>

Uribe, S. (2004). La responsabilidad por riesgo. Ratiojurs, 29-50.

Anexos

Anexo A

Lista de chequeo para iluminación

Características	Si	No	Observaciones
iluminación			
Sus tareas las realiza regularmente con sistemas de iluminación	Natural (12)		El trabajo del liniero consiste en hacer las conexiones principalmente desde los postes de energía, por lo cual la mayoría de las veces trabaja a la luz natural
	Artificial X (8)		Otro de los trabajos que realizan, es hacer adecuaciones en los contadores de energía en casas y otras

			estructuras, o por daños causados en los mismos a cualquier hora del día, de ahí que tengan que trabajar con luz artificial
	Mixta		
El nivel de iluminación disponible ¿Es suficiente para el tipo de tarea que realiza?	X (15)	X (5)	El nivel de iluminación es suficiente cuando el trabajo se realiza durante el día, y cuando el día es lluvioso o trabajan durante la noche la iluminación no se considera suficiente
¿Existen diferencias de iluminación	X (20)		Si existen grandes diferencias, ya que, al estar

<p>muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?</p>			<p>subidos en los postes a mayor altura, hay mayor luminosidad durante el día.</p>
<p>¿Existe deslumbramiento directo debido a la presencia, dentro del campo visual del trabajador, de luminarias muy brillantes o rayos solares?</p>	<p>X (20)</p>		<p>Si, el hecho de trabajar en alturas genera que exista deslumbramiento cuando hace demasiado sol, en caso contrario cuando llueve deben hacer uso de luz artificial que muchas veces también impacta por la luminosidad.</p>
<p>¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?</p>	<p>X (20)</p>		<p>Si, se dan reflejos molestos cuando hace demasiado sol, debido a que, al dar directo en las gafas de protección,</p>

			<p>imposibilitan tener visión suficiente en los aparatos eléctricos que se están manejando generando que se tenga que hacer mayor esfuerzo visual.</p>
<p>¿Existe un buen contraste entre los detalles o elementos visualizados y el fondo sobre el que se visualizan al realizar sus tareas?</p>	X (7)	X (13)	<p>Hay posiciones encontradas en este punto, debido a que los rayos del sol muchas veces imposibilitan visualizar bien el fondo sobre todo cuando se trabaja con elementos muy pequeños, lo que genera mayor esfuerzo visual.</p>
<p>¿Permite la iluminación existente</p>	X (17)	X (3)	<p>En esta tarea es muy importante distinguir los</p>

<p>una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?</p>			<p>colores, porque errores con los colores pueden llevar a accidentes, de ahí, que cuando hay suficiente luz solar se pueden distinguir normalmente, cuando hace demasiado sol, o por el contrario llueve o esta oscuro se pueden cometer errores.</p>
--	--	--	--

Lista de chequeo para temperatura

Características	Si	No	Observaciones
<p>sensación térmica</p> <p>Regularmente su trabajo lo hace con temperaturas</p>	<p>Mucho calor (+3)</p> <p>X (8)</p>		<p>Cuando hace mucho calor o bastante calor, el sudor de la cara</p>

			se desliza por las gafas de protección y genera molestia en los ojos
	Bastante calor (+2) X (8)		
	Algo de calor (+1) X (4)		
	Neutra (0) Algo de frio (-1) Bastante frio (-2)		
	Mucho frio (-3)		
Bajo que temperaturas empieza a sentir molestias en los ojos	Mucho calor (+3) X (17)		
	Bastante calor (+2) X (3)		
	Algo de calor (+1)		
	Neutra (0)		
	Algo de frio (-1)		
	Bastante frio (-2)		

Lista de chequeo para riesgos químicos

Características	Si	No	Observaciones
riesgo químico			
¿Cuándo se encuentra realizando sus tareas, se ve expuesto a vapores que nublan su vista?	X (20)		<p>Cuando se hacen trabajos de electricidad siempre se emanan vapores de los elementos que se están manejando que pueden nublar las gafas de protección, por lo cual se debe estar constantemente limpiando la superficie, lo que conduce a demorar en el trabajo y a tener que forzar más la vista.</p>
¿Cuándo se encuentra	X (20)		Si, pueden ser partículas

<p>realizando sus tareas, se ve expuesto a partículas que pueden afectar su visión?</p>			<p>provenientes del mismo trabajo, o del medio ambiente sobre todo cuando hace viento, por eso las gafas de protección son muy importantes</p>
<p>¿Cuándo se encuentra realizando sus tareas, se ve expuesto a humos que pueden afectar su vista?</p>	<p>X (20)</p>		<p>En el trabajo de electricidad cualquier trabajo puede generar humo, o también pueden provenir humo del medio ambiente.</p>
<p>¿Cuándo realiza sus tareas debe usar algún tipo de atomizador que puede nublar sus ojos?</p>		<p>X (20)</p>	<p>Los atomizadores son materiales inflamables que pueden generar chispas, por lo tanto, no se pueden usar en el trabajo de</p>

			electricidad.
--	--	--	---------------

Anexo B.

Preguntas del cuestionario OSDI

Test de OSDI

PARA DETECCIÓN DE OJO SECO

El Test OSDI (Ocular Surface Disease Index) es un cuestionario para clasificar el grado de ojo seco según su sintomatología.

Por favor, responda las siguientes preguntas marcando la casilla que mejor se ajuste a sus molestias.

¿Ha experimentado alguna de las siguientes alteraciones durante la última semana?

A. SÍNTOMAS FÍSICOS	En todo momento	Casi en todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	No sé
1.Sensibilidad a la luz	4	3	2	1	0	No sé
2.Sensación de arenilla en los ojos	4	3	2	1	0	No sé
3.Dolor de ojos	4	3	2	1	0	No sé
4.Visión borrosa	4	3	2	1	0	No sé
5. Mala visión.	4	3	2	1	0	No sé

¿Ha tenido problemas en los ojos que le han limitado o impedido realizar alguna de las siguientes acciones durante la última semana?

B. ACTIVIDADES DIARIAS	En todo momento	Casi en todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	No sé
6. Leer	4	3	2	1	0	No sé
7. Conducir de noche	4	3	2	1	0	No sé
8. Trabajar con un ordenador o utilizar un cajero automático.	4	3	2	1	0	No sé
9. Ver la televisión.	4	3	2	1	0	No sé

¿Ha sentido incomodidad en los ojos en alguna de las siguientes situaciones durante la última semana?

C. FACTORES AMBIENTALES	En todo momento	Casi en todo el tiempo	En el 50% del tiempo	Casi en ningún momento	En ningún momento	No sé
10. Viento	4	3	2	1	0	No sé
11. Lugares con baja humedad (muy secos)	4	3	2	1	0	No sé
12. Zonas con aire acondicionado.	4	3	2	1	0	No sé

El valor de OSDI nos da una puntuación para valorar el nivel de sequedad ocular del paciente como:

Puntuación total: _____

Normal OSDI: hasta 13

OSDI leve a moderado: de 13 a 22

OSDI moderado/grave: de 23 a 48

Total preguntas sin contestar: _____