

**Prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la Ladrillera Bajo Cauca S.A del  
Municipio de Caucasia Antioquia en el 2018.**

**Carlos José Natera Ariza  
Stefany Paola Rozo Álvarez**

**UNIVERSIDAD ECCI**

**FACULTAD DE POSGRADOS**

**PROGRAMA DE GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**BOGOTÁ, D.C.**

**2018.**

**Prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la Ladrillera Bajo Cauca S.A del  
Municipio de Caucasia Antioquia en el 2018.**

**Proyecto de Investigación**

**UNIVERSIDAD ECCI**

**FACULTAD DE POSGRADOS**

**PROGRAMA DE GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**BOGOTÁ, D.C.**

**2018**

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.</b>	<b>10</b>
<b>3. OBJETIVOS.</b>	<b>11</b>
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>11</b>
<b>3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>11</b>
<b>4. MARCO REFERENCIAL.</b>	<b>12</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO.</b>	<b>16</b>
<b>6. MARCO LEGAL.</b>	<b>22</b>
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>24</b>
<b>7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>24</b>
<b>7.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>24</b>
<b>7.3 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN.</b>	<b>24</b>
<b>8. CRONOGRAMA.</b>	<b>28</b>
<b>9. RESULTADOS</b>	<b>29</b>
<b>10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</b>	<b>45</b>
<b>DISCUSIÓN.</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>48</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS.</b>	<b>53</b>

## Lista de tablas.

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Marco legal.	<b>23</b>
<b>Tabla 2.</b> Cronograma.	<b>30</b>

## Lista de figuras.

	<b>Pág.</b>
Grafica 1. Distribución por género trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>33</b>
Grafica 2. Distribución por rangos de edad trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>34</b>
Grafica 3. Distribución por estado civil trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>35</b>
Grafica 4. Distribución por estrato socioeconómico trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>36</b>
Grafica 5. Distribución por nivel de escolaridad trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>37</b>
Grafica 6. Distribución factores de riesgo trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>38</b>
Grafica 7. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de mantenimiento ladrillera bajo cauca.	<b>39</b>
Grafica 8. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de producción ladrillera bajo cauca.	<b>40</b>
Grafica 9. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de transfer ladrillera bajo cauca.	<b>41</b>
Grafica 10. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de endague ladrillera bajo cauca.	<b>42</b>
Grafica 11. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de extrusión ladrillera bajo cauca.	<b>43</b>
Grafica 12. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de despacho ladrillera bajo cauca.	<b>44</b>
Grafica 13. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de horno ladrillera bajo cauca	<b>45</b>
Grafica 14. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de preparación ladrillera bajo cauca.	<b>46</b>
Grafica 15. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de carbón ladrillera bajo cauca.	<b>47</b>
Grafica 16. Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de molienda ladrillera bajo cauca.	<b>48</b>
Grafica 17. Porcentaje general de conjuntivitis no infecciosa trabajadores ladrillera bajo cauca.	<b>49</b>

## **Lista de anexos.**

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Instrumento (Historia clínica)	<b>57</b>
<b>Anexo 2.</b> Consentimiento informado.	<b>58</b>
<b>Anexo 3.</b> Carta consultoría.	<b>59</b>

## **Justificación**

La pérdida de la salud presenta una relación de dependencia, con sentimientos de baja autoestima e irritabilidad y en algunos casos con alteraciones emocionales que repercuten en su entorno social.

Los seres humanos son el capital humano de un pueblo, de ese capital humano depende el desarrollo económico, social y tecnológico de una sociedad.

La presente investigación, se realizará con el fin que se puedan implementar mejoras en las condiciones laborales que afectan la salud visual de un grupo de trabajadores del sector industrial los cuales están expuestos a material particulado (vapores y polvo), y que ha sido el más vulnerable debido a la baja implementación de sistemas de seguridad y salud en el trabajo.

La prioridad de esta investigación es poder aplicar métodos y mecanismos que mejoren la problemática de la salud visual asociada al entorno laboral, así como mejorar la economía y productividad empresarial, debido a la disminución de incapacidades laborales y de esta manera aumentar la etapa productiva en los trabajadores, beneficiando la economía familiar. Además, al mejorar la incidencia de patologías oculares laborales, disminuirá la propagación de algunas de estas que son de transmisión directa al contacto con otros individuos ya sean de su entorno social o familiar.

## **1. Problema de Investigación**

### **1.1 Descripción del problema**

El ojo humano está compuesto por varias estructuras; la córnea, el iris, la pupila y el cristalino, uno fotorreceptor; la retina y otros elementos accesorios encargados de diversas tareas como protección, transmisión de información nerviosa, alimentación, mantenimiento de la forma, etc. (Gómez Ruiz. V, 2014).

La patología oftálmica, representa una causa frecuente de atención en los centros de salud, de ahí, depende del profesional de acuerdo a la buena realización de la historia clínica, determinar cuáles de estas son secundarias a la labor o no, dentro de las cuales tenemos pterigion, cataratas, queratitis atípica, fatiga visual y conjuntivitis.

La enfermedad ocular llamada conjuntivitis, es la inflamación de la conjuntiva, membrana mucosa que recubre parte interna del párpado y externa del globo ocular. La conjuntivitis puede ser secundaria a accidentes o enfermedades que afectan el globo ocular, también pueden ser causadas por anomalías físicas tales como desarrollo incompleto u otros defectos congénitos de las vías lagrimales o de anexos oculares. Gómez Villa. P (2009).

Sin embargo, la causa más frecuente en la aparición de la conjuntivitis, son la exposición a agentes externos (químicos, polución, traumas, etc.), el cual es evidente en un gran número de trabajadores del sector industrial debido a la continua exposición a factores de riesgo causales de esta.

Según el Consejo Colombiano de Seguridad (2017), el sector de la industria manufacturera se encuentra en el primer lugar en cuanto a número de enfermedades laborales con 2.887 para el año 2014, seguido por el sector inmobiliario con 1595, y en tercer lugar se encuentra la agricultura con 1.273. El sector de la construcción donde se incluye las empresas ladrilleras obtiene uno de los últimos lugares en cuanto al número de enfermedades laborales (séptimo lugar).

Durante la elaboración del ladrillo, este pasa por varios procesos desde la recepción de la arcilla, extrusión y formado del ladrillo, secado del ladrillo, horneado o quema de este, hasta el



almacenamiento y distribución; durante el estudio realizado en 2 ladrilleras de Zarzal Valle del Cauca en el 2016 por Rafael Castro evidenciaron que pese a que existen peligros en todos los procesos de las 2 ladrilleras analizadas, el proceso 3: patios de secado del ladrillo, fue el proceso donde se identificaron mayor número de peligros, ya que es allí donde los trabajadores tienen mayor contacto con el producto, exponiéndose a inicio de enfermedades o accidentes laborales.

Según otro estudio, realizado en el 2008 por Rodríguez Chaparro, en la empresa cerámica san Antonio en la ciudad de Bogotá, en el área de quemado es donde se presenta mayor exposición a factores de riesgos causante de enfermedad laboral a nivel visual, presentándose en mayor porcentaje la conjuntivitis irritativa.

En el país, se puede observar como en otros sectores económicos se han realizado más investigaciones, permitiendo conocer así el porcentaje de enfermedades y accidentes laborales asociados a la actividad laboral, esto se puede deber a que en el sector de la industria en este caso el trabajo en ladrilleras en muchas regiones del país es una actividad informal. Las tesis de grados elaboradas por instituciones nacionales son los documentos de mayor aporte para esta investigación, en este caso brindando datos sobre los principales factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, evidenciando un alto porcentaje en los procesos de secado y quemado.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la Prevalencia de la conjuntivitis en los trabajadores de la empresa Ladrillera Del Bajo Cauca, por factores de riesgo laborales?

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la empresa Ladrillera Del Bajo Cauca, en un periodo determinado del 2018, por medio de examen físico, con el fin de recomendar acciones para su prevención en el entorno laboral.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Identificar los factores de riesgo laborales propios del contexto que pueden incidir en la presencia de la conjuntivitis en la población de interés.

Sugerir la implementación de mecanismos de prevención de la salud y protección del sistema ocular, de acuerdo a la incidencia de los factores de riesgo.

#### **4. MARCO REFERENCIAL.**

##### **Estado del arte**

A continuación, se presenta una descripción de los diferentes proyectos de grados seleccionados durante el transcurso de la investigación a través de repositorios institucionales nacionales e internacionales.

A nivel nacional se encontraron diferentes estudios centrados en la identificación de factores de riesgos ocupacionales que llevan a la alteración del sistema ocular en trabajadores del sector construcción, dentro de las cuales tenemos:

El realizado por Rafael Castro Mendoza, Noralba Escudero Núñez Y David Enrique Peñafiel Castro (2016) titulado: Identificación de peligro en el proceso productivo en 2 ladrilleras en Zarzal Valle del Cauca. En este estudio, los autores tenían como objetivo identificar los peligros en cada una de las etapas del proceso productivo de dos ladrilleras de Zarzal Valle del Cauca, bajo la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45 segunda actualización la cual determina los pasos para la identificación de peligros y valoración de riesgos de seguridad y salud en el trabajo, la identificación se hizo a través de una matriz donde se debe hacer el reconocimiento de todos los peligros a los que están expuestos los trabajadores.

El realizado por Karina Andrea Rodríguez Chaparro Y Adriana Carolina Rodríguez Pedroza en el 2008 titulado: Valoración de los factores de riesgos ocupacionales y efecto sobre las alteraciones oculares, en los trabajadores de la empresa cerámica San Antonio. En este estudio, los autores tenían como objetivo realizar un panorama de riesgo por cada área de trabajo, para los factores de riesgo que generan enfermedad laboral a nivel ocular en los trabajadores la empresa cerámica San Antonio; utilizando la metodología de la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45. Los resultados de este estudio demostraron que en la empresa Cerámicas san Antonio, los principales factores de riesgo que se asocian con conjuntivitis irritativa la cual fue la patología más frecuente son las radiaciones no ionizantes y la emisión de polvo inorgánico, pero aclaran que durante el estudio se logró demostrar diferencias en los resultados de los exámenes al ingreso y egreso de la jornada laboral, considerando que los empleados permanecen expuestos a otros factores de riesgo fuera del área de trabajo según la prueba piloto de ambientes extralaborales.

El realizado por Enciso Urrego, Pacheco, Rivera Y Guerrero Useda en el 2014, titulado: Análisis de factores de riesgo en trabajadores de ladrilleras de Ubaté. En este estudio, los autores tenían como objetivo analizar la gestión de la seguridad y salud ocupacional en las ladrilleras ubicadas en la región del Valle de Ubaté. Los resultados de este estudio mostraron que en zonas de fabricación de ladrillo de industrias con bajo nivel de tecnificación aún son frecuentes factores riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. Los principales peligros son; trabajar en ambientes con temperaturas extremas, polvo orgánico, superficies discontinuas, posturas sedentes y movimientos repetitivos.

El realizado por Angie Lorena Valero Varón en el 2014, titulado: Determinación de factores de riesgo y riesgos asociados en la actividad de fabricación de ladrillo en Santiago de Cali en el 2014. En este estudio, los autores tenían como objetivo identificar los factores de riesgos y riesgos asociados en la actividad de fabricación de ladrillo en Santiago de Cali Valle del Cauca, identificar cuales estaban presentes en cada paso de elaboración Del ladrillo y proponer medidas de prevención para estos.

El realizado por Sandra Ferrucho Bayona y Carolina García Sánchez en el 2007, titulado: Patologías oculares del segmento anterior en la empresa Cemex s.a., relacionado con factores de riesgo y uso de elementos de protección ocular. En este estudio, los autores tenían como objetivo determinar la patología más frecuente en 40 trabajadores de género masculino entre 25 y 45 años de edad que estuvieran expuestos a factores de riesgo ocular. Los resultados de este estudio permitió determinar que la enfermedad más frecuente fue la Mala calidad de la película lagrimal con un 28%, seguido por Pinguécúla con un 17%, Conjuntivitis inespecífica con un 14%, Pterigión con un 8% y Ojo seco y Pingueculítis con un 7%; identificaron como principal factor de riesgo el medio ambiente en el trabajo, lo cual confirmaron por las respuestas de los trabajadores y los estudios realizados, cuyos valores fueron superiores a los niveles permitidos por la ley; finalmente se pudo concluir que aunque el 72% de los trabajadores utilizan su elemento de protección ocular, el 62% de éstos reporta presentar problemas durante su utilización, lo que indica que probablemente el uso no es el correcto o que el elemento de protección no es el adecuado.

Las tesis mencionadas anteriormente, aportaron a la investigación datos importantes, ya que en el país son pocos los estudios realizados con respecto a factores de riesgos a los que se

encuentran expuestos los trabajadores dedicados a el proceso de elaboración del ladrillo y además las patologías que pueden ser causadas por la exposición a estos factores.

A nivel internacional se encontraron diferentes estudios centrados, en el reconocimiento de las patologías laborales más frecuentes del sistema ocular, el proceso productivo del ladrillo y la situación de higiene y seguridad laboral de sus trabajadores, dentro de las cuales tenemos:

El realizado por Pedro Gómez Villa Y Antoni Ladaria Lilitera en el 2009, titulado: Patología oftálmica en el medio laboral. En este estudio, los autores tenían como objetivo analizar las enfermedades oculares que se pueden desarrollar con mayor porcentaje en el medio laboral y sus principales causas, manejo y tratamiento atendidas en 3 centros asistenciales de la mutua ASEPEYO durante 3 años. Los resultados de este estudio mostraron como la lesión ocular con más incidencia la ulcera/erosión corneal en trabajadores del ramo de la metalurgia, aclarando que atienden más a trabajadores de la construcción ya que es el grupo más prevalentes esta población.

El realizado por Barranzuela j en el 2014, titulado: Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura. En este estudio los autores tenían como objetivo conocer el proceso de producción de las unidades fabricadas en el departamento de Piura y establecer algunos valores referentes de sus propiedades. El estudio se realizó por medio de muestreo exploratorio visitando a las zonas de producción más reconocidas en la Región de Piura, observando el proceso de fabricación desde la extracción de la materia prima hasta la cocción de las unidades de ladrillo. Los resultados de este estudio indicarían que no hay una mejora significativa en la calidad de las unidades en relación a lo reportado en el tesis de 1995 por García Rodríguez. Al parecer, los esfuerzos aislados de mejorar el proceso de producción sin integrarlos con la materia prima sería la principal causa de este comportamiento.

El realizado por Bolaños González M. en el 2016, titulado: Situación de higiene y seguridad del trabajo en la fábrica de bloques y ladrillos "Jerusalén", Masaya Nicaragua, septiembre 2015. En este estudio los autores tenían como objetivo describir los datos socio-laborales de los trabajadores de la fábrica, caracterizar las condiciones generales de la fábrica tanto en la parte de infraestructura (organización, señalización, instalaciones) como en el manejo del personal (uso de equipos de protección personal y expedientes laborales de los trabajadores). Los resultados de

este estudio mostraron que la fábrica contribuye con el cumplimiento de algunas condiciones básicas de higiene y seguridad que exige el Ministerio de trabajo, pero estas no se encuentran en buen estado; los principales riesgos a los que los trabajadores están expuestos son de tipo moderado e intolerables, y esto se debe a la exposición de contaminantes físicos, riesgos de heridas y cortaduras, golpes e incendios, agentes químicos como partículas de polvo y riesgo ergonómicos por posturas forzadas y manipulación manual de carga.

Otro realizado por Prieto Castelló M. en el 2015, titulado: Evaluación de riesgos en el sector de la construcción un estudio integral de una empresa. En esta investigación los autores tenían como objetivo realizar un estudio exhaustivo de cada uno de los riesgos a los que se encontraban expuestos los trabajadores a raíz de su actividad laboral, para exponer posteriormente las medidas de control al evidenciar deficiencias. Para la evaluación de riesgo ergonómico se implementó la guía técnica del INSHT, el método OWAS para evaluación de posturas forzadas y el método Ergonomic Workplace Analysis para la valoración de las condiciones de trabajo. Los resultados de este estudio en cuanto a la evaluación general de riesgos reveló la existencia de riesgos triviales, tolerables y moderados. No se encontraron riesgos importantes o intolerables en ningún caso. En cuanto a los riesgos higiénicos derivados de la exposición a contaminantes ambientales se evidenciaron niveles de exposición a ruido superiores de los límites aceptables en la zona de utilización de la radial y el martillo eléctrico para los que se propone la obligatoriedad en la utilización de los equipos de protección individual y la realización de audiometrías periódicas; así mismo se encontró riesgo de exposición a polvo en los puestos de trabajo de utilización radial y limpieza de escombros para lo que se propone la utilización de mascarillas para partículas y la realización de controles médicos.

Las tesis a nivel internacional, sirvieron de gran apoyo en la investigación porque permitieron conocer más a fondo las patologías oftálmicas que se presentan en este medio laboral y la prevención de riesgos laborales partiendo que la literatura que se encuentra sobre el tema es muy escasa, además para conocer más sobre el proceso de la elaboración del ladrillo y el paso a paso que el trabajador debe ejecutar para la realización del mismo.

## **5. Marco Teórico.**

### **Origen del Ladrillo.**

El ladrillo, fue el primer material de construcción fabricado, inicialmente se diseñó sin el proceso de quemado. Este material tomo gran importancia debido a que el hombre le dio diferentes formas utilizando otro tipo de materias primas accesibles, que se pueden encontrar en cualquier parte. (Bianucci. M, 2009).

Llama la atención que con elementos tan básicos como la tierra, el agua, el aire (para el secado) y el fuego (para la cocción) se creó un material que se ha mantenido durante el tiempo y no ha requerido modificaciones tecnológicas, con una demanda cada vez más progresiva. (Bianucci. M, 2009).

El ladrillo, se originó en el Medio Oriente, en territorios que hoy conocemos como Irak e Irán; se estima que su evolución viene de más de dos mil quinientos años antes de nuestra era. Desde esa región, las caravanas de pueblos nómadas y, posteriormente, las conquistas de Alejandro Magno, las del Imperio Romano y las rutas comerciales de Marco Polo, contribuyeron a la unión de diversas culturas y al uso de este. (Bianucci. M, 2009).

Los pueblos que inicialmente usaban la piedra para la construcción empezaron a reemplazarla por el ladrillo, ya que este era más fácil para su colocación y por la facilidad que tenía la regularidad de la forma. (Bianucci. M, 2009).

El uso del ladrillo, se dio a conocer en el mundo conocido por los europeos gracias a que la técnica de la producción resulta muy sencilla, como también la técnica de colocación.

No se conoce con exactitud en qué lugar se desarrolló el ladrillo, ya que al pasar del tiempo se dieron diferentes cambios comerciales y culturales. Se cree que el uso del ladrillo fue incrementándose en función del desarrollo cultural. En el siglo XX, España e Italia fueron los países que más contribuyeron nuevos criterios de diseño de los más actuales ladrillos cerámicos. (Bianucci. M, 2009).

Por su parte, en América, las civilizaciones precolombinas no evidencian antecedente del uso del ladrillo. En la mayoría de las construcciones importantes usaban piedra encuadrada y



pulimentada. En las culturas centroamericanas se han hallado evidencias que muestran el uso del adobe en templos y palacios, en donde antes usaban piedra. Los Incas utilizaban la piedra en el altiplano y el adobe en regiones costeras. Con la llegada de los conquistadores españoles se incorporó el uso del ladrillo cocido a las nuevas construcciones de relevancia, pero el adobe no se dejaba de usar por su economía. (Bianucci, M, 2009).

## **Pasos para la producción de ladrillo**

### **Selección y preparación de la mezcla:**

Etapa muy importante de la fabricación. De la fineza de la pasta depende en gran parte que el producto sea bien logrado (aspecto, resistencia, etc.). (Barranzuela, J. 2014).

La arcilla debe someterse a ciertos tratamientos de trituración, homogenización y reposo en acopio, para obtener una adecuada consistencia y uniformidad de las características mecánicas y químicas. La exposición a la acción atmosférica (aire, lluvia, sol, etc.) favorece además a la descomposición de la materia orgánica que puede estar presente y permite la purificación química del material. (Barranzuela, J. 2014).

### **Moldeado:**

Fase en la que se le otorga la forma que debe tener la arcilla después de la cocción. Este proceso se puede realizar de forma manual o por medio tecnológico (maquinas). (Rhodes, 1990).

### **Secado:**

Fase que se caracteriza principalmente por el desprendimiento del agua que se encuentra unida a la pasta.

La rapidez o lentitud del secado dependerá de la forma, tamaño, y longitud del poro de la arcilla. (Rhodes, 1990).

### **Cocción:**

Fase en la que los ladrillos que ya se encuentran secados, son sometidos a temperaturas extremas en hornos por largo tiempo para que tomen sus características mecánicas y físicas, ya

que esta sin cocer tiene características muy bajas. Con este proceso no solo consiguen estas características, sino también la apariencia final. (Barranzuela, J. 2014).

### **El sistema visual.**

El sistema visual humano (SVH) se encarga de transformar las ondas electromagnéticas que hacen parte del espectro visible y que llegan hasta los ojos, en señales nerviosas que son captadas e interpretadas por el cerebro. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **El ojo:**

Es un órgano semiesférico en la que la luz ingresa por la pupila. La zona superficial es oscura y la zona interna transparente.

En la retina las imágenes se proyectan de forma invertida; esto permite la captación de las imágenes. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **La esclerótica:**

Es la estructura externa del ojo, por lo general de color blanco es su estado habitual, su parte anterior es transparente, a lo que se le llama cornea. Su función es la de permitir que la luz entre solo por el área de la córnea.

### **La coroides y el iris:**

Membrana pigmentada y con alta concentración de vasos sanguíneos que cubre toda la extensión interna del globo ocular. El gran número de vasos es lo que contribuye a la pigmentación y nutrición del ojo. En su parte anterior tiene una expansión muscular llamada iris y en el centro hay una abertura redonda llamada pupila. El iris tiene como función regular la cantidad de luz que ingresa al ojo. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **El cristalino y el musculo ciliar:**

Estructura transparente de forma biconvexa, que se forma de células fibrosas unidas a los músculos ciliares. La contracción y relajación de esta musculo permite la focalización de objetos a diferentes distancias. Cuando el musculo esta relajado, el cristalino se abomba y el ojo enfoca

en visión lejana. Además, el cristalino tiene una capa pigmentada que actúa como filtro UV. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **La cornea y el cristalino:**

Son dos estructuras transparentes que funcionan como lentes gracias a esta característica y permiten el paso de la luz externa para que ingrese a través de la pupila y por el mecanismo de la acomodación esta luz focalice en la retina. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **El humor acuoso:**

Es una cámara o espacio entre la córnea y el cristalino, cargado de proteínas y de característica acuosa y transparente, el cual también permite darle soporte al iris y a la córnea.

### **El humor vítreo:**

El humor vítreo conforma la cámara posterior del ojo, es un gel fibroso que ocupa el 80% aproximadamente del volumen del ojo, es transparente y una de sus funciones es servir de sostén y soporte a la retina. (Gómez Ruiz. V, 2014).

### **La retina:**

Membrana intraocular sensible a la luz y que recubre la totalidad del polo posterior del ojo. Está conformada por dos tipos de células llamadas conos y bastones denominados así por su forma, estas células son las encargadas de captar los estímulos luminosos que luego serán transformados en imágenes y el discernimiento de los colores y la visión nocturna.

### **Enfermedades Oculares más frecuente.**

A continuación haremos un pequeño resumen de las enfermedades más frecuentes a nivel ocular haciendo énfasis en las que se presentan con mayor frecuencia a nivel profesional.

### **Conjuntivitis:**

Es la inflamación de la conjuntiva.

**Patogenia:** Dependiendo el agente causal pueden ser infecciosas, por bacterias o virus, químicas, traumáticas, alérgicas, por clamidia y neonatal.

Ante la irritación conjuntival secundaria a la exposición a químicos las bacterias encuentran medio propicio para su proliferación produciendo:

**Conjuntivitis bacteriana:** Es el estado en el cual el edema de la conjuntiva está acompañado de secreciones purulentas de color amarillo-verdoso, se aprecia hiperemia conjuntival, edema palpebral, sensación de ardor o cuerpo extraño en el ojo. (Fernández Pérez SR, 2009).

**Conjuntivitis alérgica:** Cuadro clínico en el que se aprecia edema, lagrimeo, prurito y secreción acuosa o mucoide, se asocia por lo general a sensibilidad al polvo o algún otro alérgeno, en pacientes que muestran otras afecciones como asma y coriza.

**Conjuntivitis traumática:** Esta conjuntivitis es secundaria a algún factor externo como lo es cuerpo extraño, contusiones, entre otros. Provoca dolor ocular y molestia intensa a la luz lo que impide abrir los párpados. (Fernández Pérez SR, 2009).

### **Pterigión:**

Formación neovascularizada irradiada desde la esclera hacia la córnea, de forma triangular, hiperémica y abultada.

Producido por fenómeno irritativo debido a la acción de la luz ultravioleta, es frecuente en trabajadores expuestos al polvo, al sol y al viento. Requiere tratamiento quirúrgico según el grado. (Fernández Pérez SR, 2009).

### **Traumas oculares:**

Los traumatismos en el ojo, se asocian a disminución de la agudeza visual, dolor intenso, náuseas, fotofobia y repercusiones biológicas, psíquicas y sociales.

Se sabe que la mayoría de estos accidentes ocurren en las industrias, agricultura, en las minas y actividades mecánicas y en otras labores en tiempo de paz, son las guerras las que acumulan la mayor cantidad de pacientes con estas lesiones. (Fernández Pérez SR, 2009).

**Erosión corneal:**

Lesión focalizada, por lo general asociada a un trauma, en el cual se ve afectada la capa externa de la córnea. Los principales síntomas son sensación de cuerpo extraño, dolor, lagrimeo, fotofobia y ojo rojo. El paciente presenta mejoría aproximadamente a las 6 horas posterior a la oclusión ocular mantenida. (Fernández Pérez SR, 2009).

**Blefaritis:**

Estado inflamatorio de los párpados en los que se presenta eritema y descamaciones en los bordes palpebrales.

**Patogenia:** Se asocia con personas expuestas a polución, trastornos nutricionales, déficit de vitaminas y alteraciones de la refracción o defectos visuales. Los principales síntomas de los pacientes son dolor tipo ardor, rasquiña y sensación de cuerpo extraño. (Fernández Pérez SR, 2009).

**Queratitis:**

Proceso inflamatorio corneal con inyección vascular alrededor de esta y lesiones epiteliales puntiformes. (Devorah-Pavan. P.102)

**Pinguecula:**

Depósitos pigmentarios amarillo debido a la degeneración benigna del tejido elástico conjuntival. (Devorah-Pavan. P.7)

**Enfermedades laborales oculares.**

En la tabla de enfermedades laborales expedida por el ministerio de trabajo en el 2014 se reconocen las siguientes: Blefaroconjuntivitis, Conjuntivitis, Queratitis y queratoconjuntivitis, Argirosis Ocular, Catarata (por radiaciones), Inflamación coriorretiniana, Retinitis, neuroretinitis, coriorretinitis, Glaucoma No especificado, Parálisis Pupilar, Neuritis y lesión de la rama sensitiva del trigémino, Neuritis óptica y ambliopía o amaurosis tóxica. (Decreto 1477, 2014).

## 6. Marco Legal.

El conocer las bases legales de la seguridad y salud en el trabajo, las normas técnicas específicas para los diferentes sectores económicos, y para el control de riesgos específicos; contribuye a la sensibilización de las responsabilidades de colaboradores en una organización.

Por lo tanto se anexa un breve compendio de las normas legales primordiales sobre el tema, realizando una pequeña evolución histórica hasta nuestros días.

**Tabla 1**

Marco legal

<b>AÑO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>LEY 9 DE ENERO DE 1979</b>	Por lo cual se establecen normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
<b>DECRETO LEY No 614 DE MARZO 14 DE 1984</b>	Por lo cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.
<b>RESOLUCION 2013 JUNIO 6 DE 1986</b>	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.
<b>DECRETO LEY 1295 22 JUNIO DE 1994</b>	Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales, con el fin de prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
<b>DECRETO 1772 3 DE AGOSTO DE 1994</b>	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales
<b>DECRETO 1832 DEL 3 DE AGOSTO DE 1994</b>	Por el cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.
<b>DECRETO 1834 4 DE AGOSTO DE 1994</b>	Por el cual se Reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.

<b>DECRETO 2644 NOVIEMBRE 29 DE 1994</b>	Tabla única para la indemnización de capacidad laboral.
<b>RESOLUCION 4059 DE 1995</b>	Reportes de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
<b>ILO-OSH 2001</b>	Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.
<b>DECRETO 1607 DEL 31 DE JULIO DEL 2002</b>	Por el cual se modifica la tabla de clasificación de Actividades Económicas, para el Sistema General de Riesgos Profesionales.
<b>LEY 776 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2002</b>	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
<b>RESOLUCIÓN 156 DEL 27 DE ENERO DEL 2005</b>	Por el cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional.
<b>RESOLUCIÓN 1401 DEL 14 DE MAYO DEL 2007</b>	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
<b>LEY 1562 DE JULIO 13 DEL 2012</b>	Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
<b>DECRETO 1477 DE AGOSTO5 DEL 2014</b>	Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Profesionales.
<b>DECRETO 1443 DE JUNIO 31 DEL 2014</b>	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
<b>DECRETO 052 DE ENERO 12 DEL 2017</b>	Transición para la implementación del Programa de Salud Ocupacional por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
<b>RESOLUCION No 1111 DE 27 DE MARZO DE 2017</b>	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Empleadores y Contratantes.

## **7. Diseño Metodológico**

### **7.1 Tipo de investigación.**

En la presente investigación se va a utilizar una metodología cuantitativa; ya que es la forma más segura de recolectar datos que nos permita medir con precisión las variables de estudio y describir los hechos como son observados.

Este tipo de investigación consiste “en la recopilación de datos para comprobar hipótesis, con base en la evaluación numérica y la interpretación estadística, para fijar patrones de conductas y probar teorías” (Hernández, 2014, P.4).

Por lo tanto, es de gran importancia en nuestra investigación ya que por medio de este tipo de investigación se probará la hipótesis en cuestión.

### **7.2 Diseño de investigación.**

Esta investigación parte del diseño transversal descriptivo, ya que tiene como objetivo rastrear la cantidad y los valores en que se expresa la variable en estudio.

Según Hernández (2014) “los estudios descriptivos buscan detallar propiedades, peculiaridades y rangos importantes de algún fenómeno que se analice. Especifica posturas de un grupo o comunidad” (P.80).

Es decir, su primer objetivo es medir o recoger información de manera independiente sobre los conceptos o variable a la que nos referimos; por lo tanto es el más pertinente para la investigación.

### **7.3 Paradigma de investigación.**

Según Thomas Kunh (1975) el paradigma “es una concepción general del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas que deben estudiarse, del método que deben emplearse en la investigación y de las formas de explicar, interpretar o comprender según el caso los resultados obtenidos por la investigación.



Para esta investigación nos basaremos en un paradigma empírico-analítico, ya que su meta es la de exponer, dirigir fenómenos y verificar teorías; y el fin de esta investigación es buscar hechos o causas de los fenómenos con independencia de los estados subjetivos de los individuos.

### **Instrumentos de investigación**

Los instrumentos para la recolección de datos de esta investigación son:

#### **Historia clínica visual laboral:** (se incluyen datos sociodemográficos)

Documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo de salud que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley. (Ministerio de salud, 1999).

#### **Examen visual** (biomicroscopía ocular, oftalmoscopía, retinoscopía, queratometría).

##### **Biomicroscopía ocular:**

Comprende una exploración de las estructuras oculares externas y de la parte anterior del ojo hasta la profundidad del vítreo anterior utilizando un microscopio y una fuente de luz especialmente diseñada (lámpara de hendidura). (Devorah-Pavan. P.9)

##### **Oftalmoscopía:**

Se lleva a cabo con ayuda de un oftalmoscopio, con el fin de ver la imagen retiniana. (Devorah-Pavan. P.13).

##### **Retinoscopía:**

Técnica que determina de manera objetiva el error de refracción del ojo por medio de un retinoscopio.

##### **Queratometría:**

Se realiza para medir en astigmatismo corneal, para detectar el astigmatismo irregular y procesos incipientes, como un queratocono. (Devorah-Pavan. P.23)

## **Instrumentos para el procesamiento de datos**

Se tabulará la información obtenida en el programa Excel.

### **Población**

La población en estudio está constituida por 87 trabajadores de la ladrillera del bajo cauca, ubicados en el área de administración, extrusión, transfer, endague, molienda, horno, carbón, preparación, despacho y mantenimiento; bajo el cargo de operarios de producción, operarios de despacho, operarios de mantenimiento, operario de retroexcavadora, eléctrico, soldador, operario de buldócer y supervisores de producción y despacho; con una antigüedad entre 1 mes y 6 años de estar laborando en la empresa.

### **Muestra**

La muestra es de 62 trabajadores de la empresa ladrillera del bajo cauca, considerando los criterios de inclusión y exclusión, distribuidos de la siguiente manera:

Área de extrusión: 9 trabajadores, Área de transfer: 13 trabajadores, Área de endague: 7 trabajadores, Área de despacho: 13 trabajadores, Área de preparación: 4 trabajadores, Área de mantenimiento: 7 trabajadores, Área de producción: 4 trabajadores, Área de horno: 3 trabajadores, Área de molienda: 1 trabajador y Área de carbón: 1 trabajador

#### **Criterios de inclusión**

- Deben ser mayores de edad (18 años).
- Deben estar en contacto con material particulado (obreros).

#### **Criterios de exclusión**

- Trabajadores del área administrativa.
- Practicantes de carrera técnica (SENA).
- Vigilantes
- Trabajadores con incapacidad médica.
- Tiempo de antigüedad menor a 1 mes.

**Procedimiento:**

La presente investigación, se realizará en el siguiente orden:

- Se solicitará la aprobación por parte de gerencia y disponibilidad del personal de la empresa ladrillera del bajo cauca, para la ejecución de la investigación.
- Se socializará con el personal (obreros), los objetivos, metodología a seguir en la investigación y los beneficios de esta.
- Se inspeccionará las instalaciones de la empresa para identificar los factores de riesgos visuales.
- Se solicitará diligenciamiento (firma) de consentimiento informado.
- Se procederá a plasmar datos como: antecedentes personales y familiares, anamnesis, etc. en historia clínica y realización de examen visual.
- Se expondrán los datos obtenidos del examen visual, por medio de gráficas.
- Se procederá a sugerir la implementación de mecanismos de protección ocular, de acuerdo a los factores de riesgo hallados.
- Por último se socializará con los trabajadores los resultados obtenidos y se le presentará informe a la gerencia.

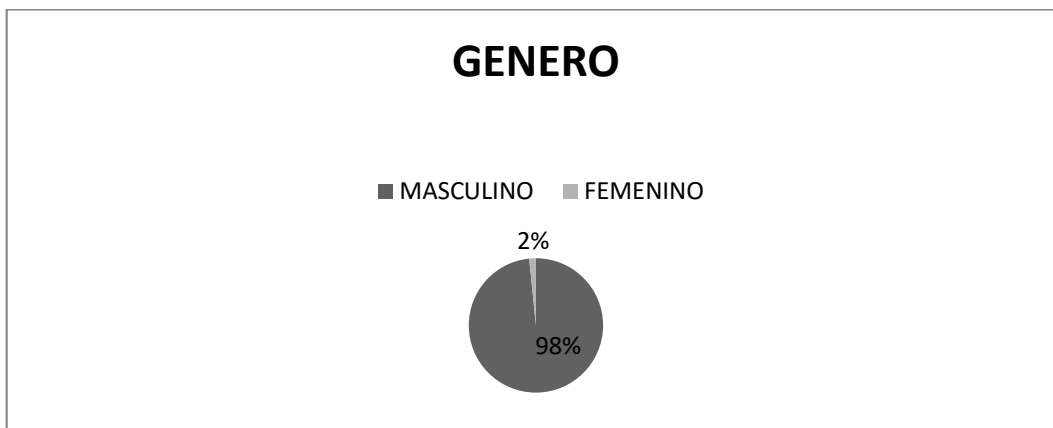
ACTIVIDADES	FEB(2018)	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO (2019)
Recopilación de información para la propuesta de investigación.													
Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación.													
Revisión de bibliografía. Construcción de marco teórico y conceptual.													
Diseño y metodología.													
Socialización a trabajadores y aplicación de instrumentos.													
Análisis e interpretación de resultados.													
Elaboración del informe.													
Sustentación.													

## 8. CRONOGRAMA.

## 9. Resultados

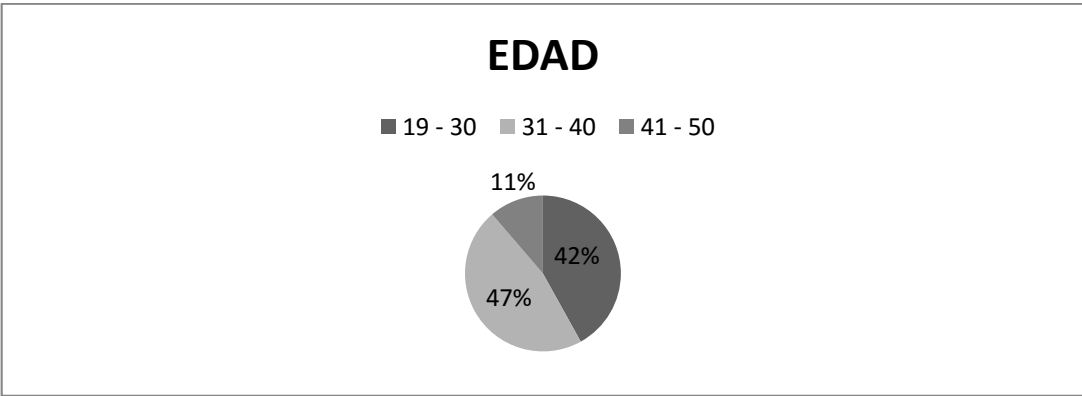
### Presentación de resultados

La investigación arrojo los siguientes datos en relación a las variables sociodemográficas:



*Grafica 18.* Distribución por género trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

En total se evaluaron 62 trabajadores; el 98% de la muestra hombres y el 2% mujer.



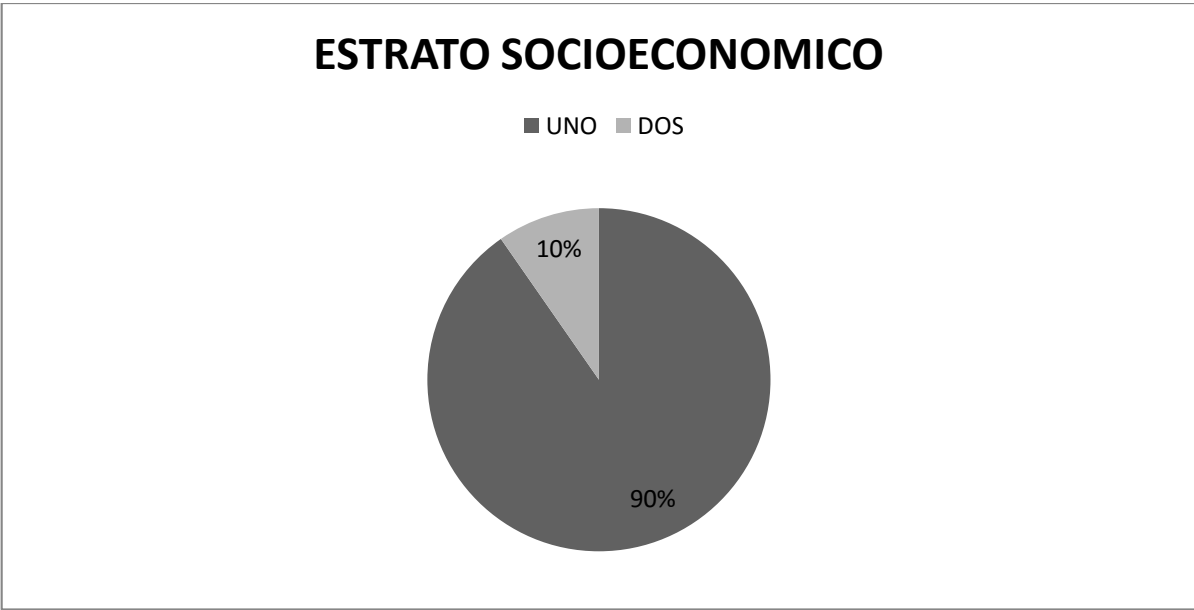
*Grafica 19.* Distribución por rangos de edad trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

La edad promedio de los obreros fue de 31 a 40 años con un 47%, de 19 a 30 años con un 42% y de 41 a 50 años con un 11% entre el rango total de 19-50 años de edad.



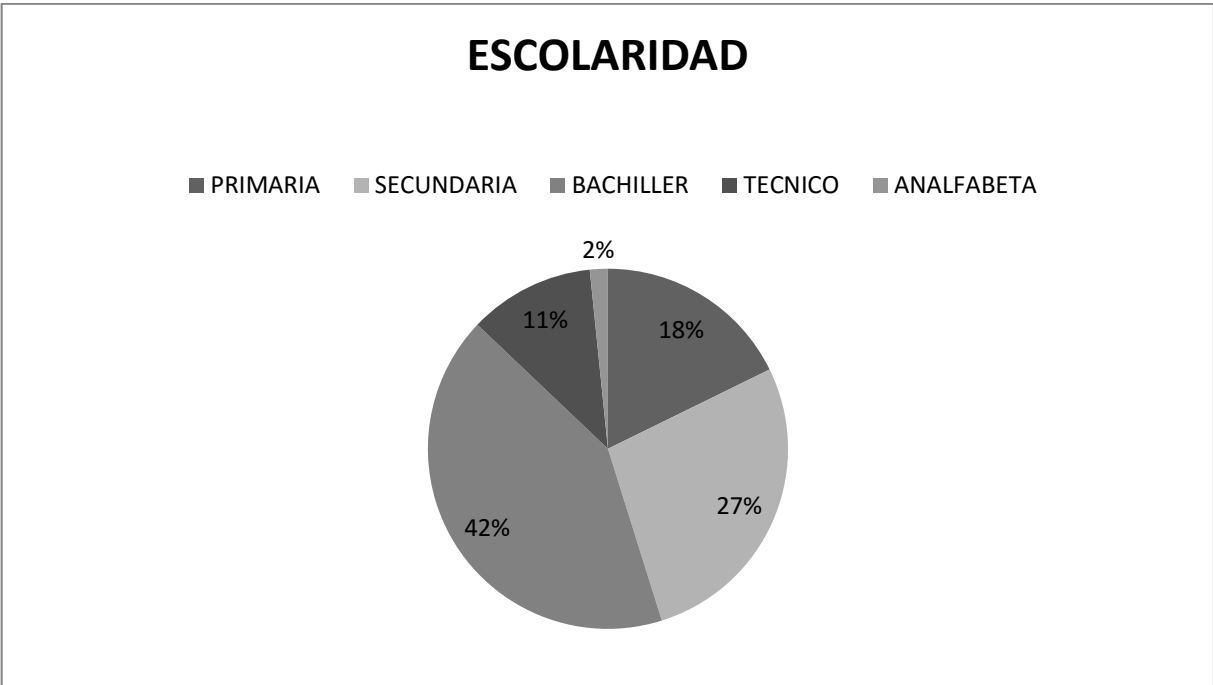
*Grafica 20.* Distribución por estado civil trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al estado civil, se encontró que el 79% de los trabajadores están en unión libre, el 11% de la población es soltera y el 10% están casados.



*Grafica 21.* Distribución por estrato socioeconómico trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

Se evidenció que el 90% de la población corresponde al estrato 1, y el 10% al estrato 2.

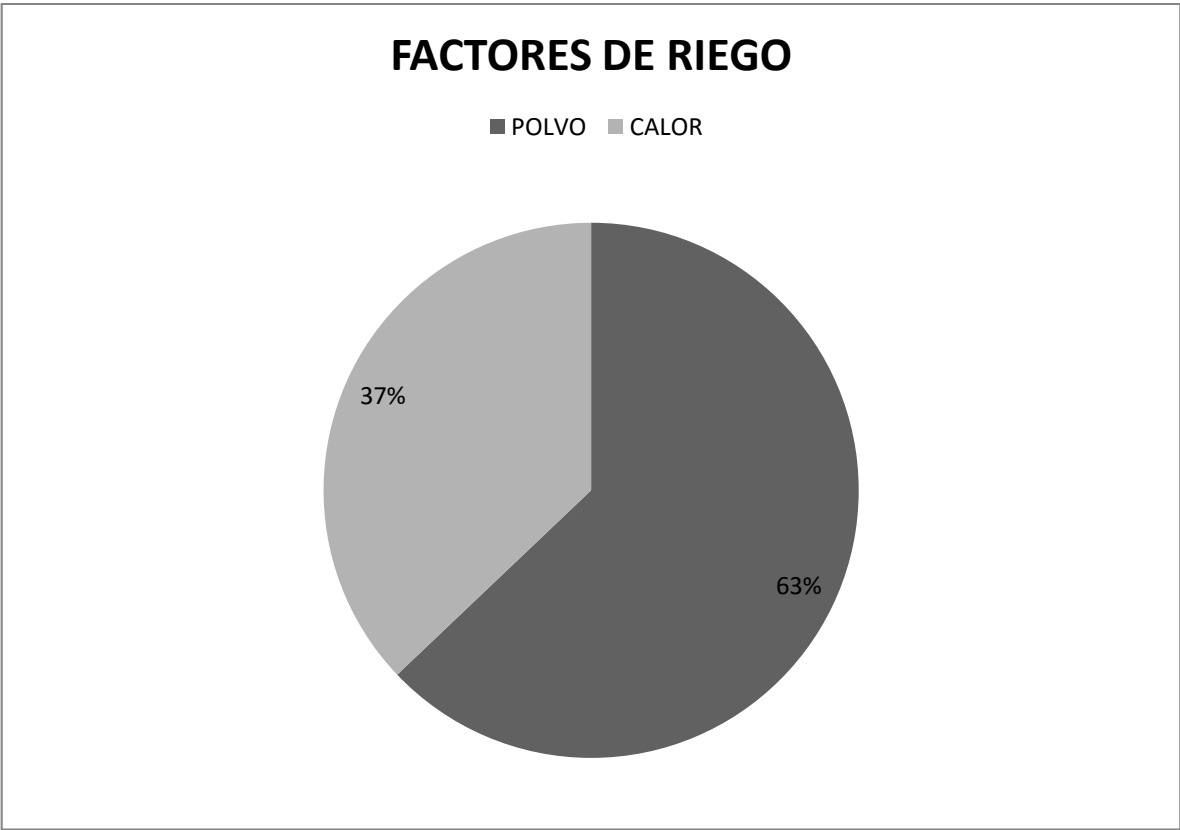


*Grafica 22.* Distribución por nivel de escolaridad trabajadores ladrillera bajo cauca.  
 Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que, el 42% es bachiller, el 27% tienen secundaria incompleta, el 18% solo primaria el 11% estudios técnico y el 2% analfabeta.



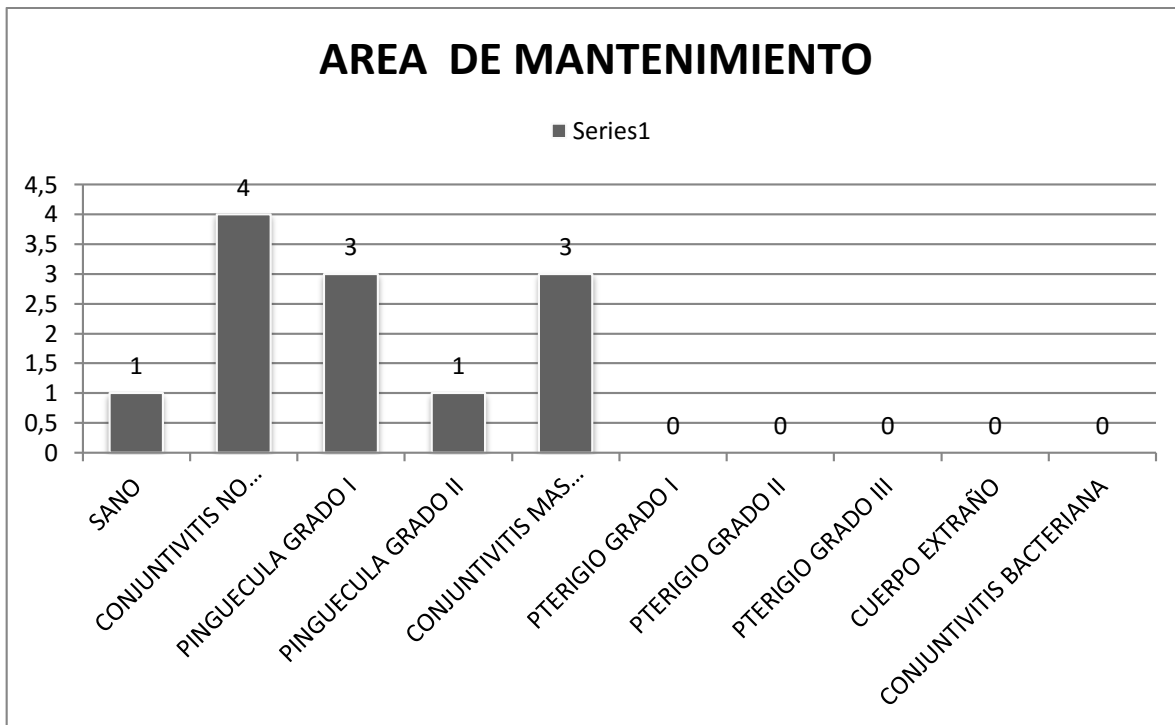
En la siguiente grafica se describirán los principales factores de riesgos evidenciados en las instalaciones ladrillera bajo cauca:



Grafica 23. Distribución factores de riesgo trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los factores de riesgo se logró evidenciar que el 63% de los trabajadores está expuesto al polvo y el 37% al calor.

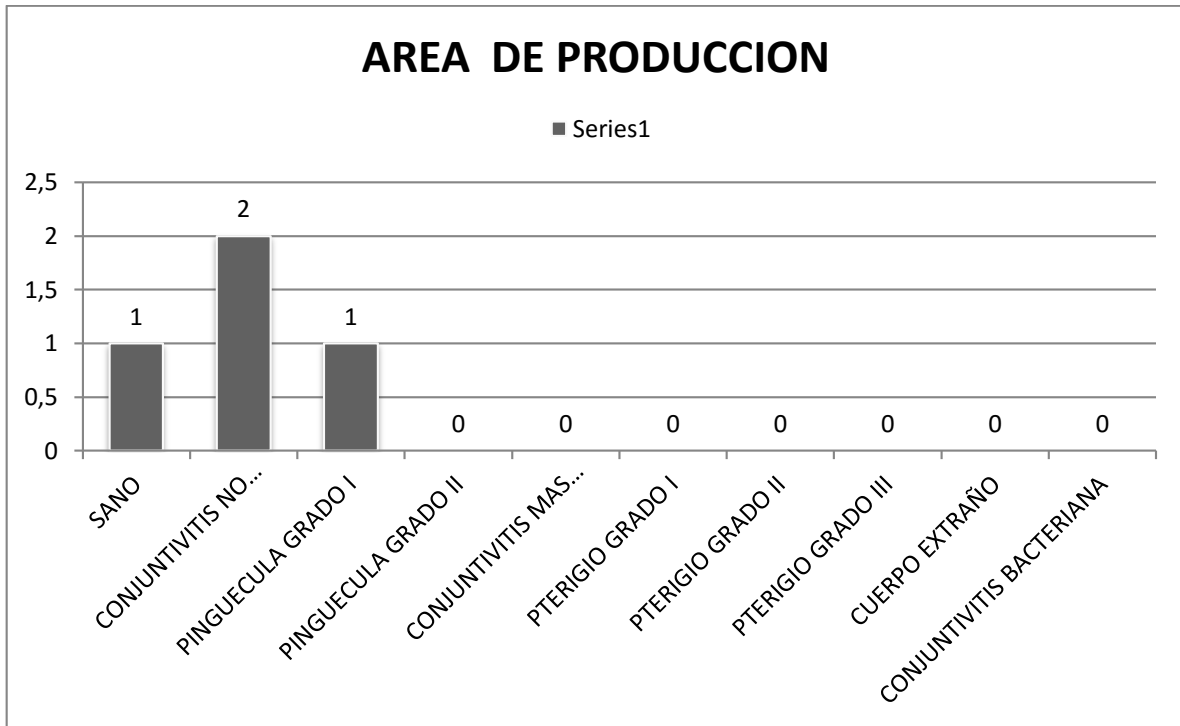
En las siguientes graficas se describirá el número de trabajadores con conjuntivitis y otro tipo de enfermedades oculares por cada área de trabajo:



*Grafica 24.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de mantenimiento ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

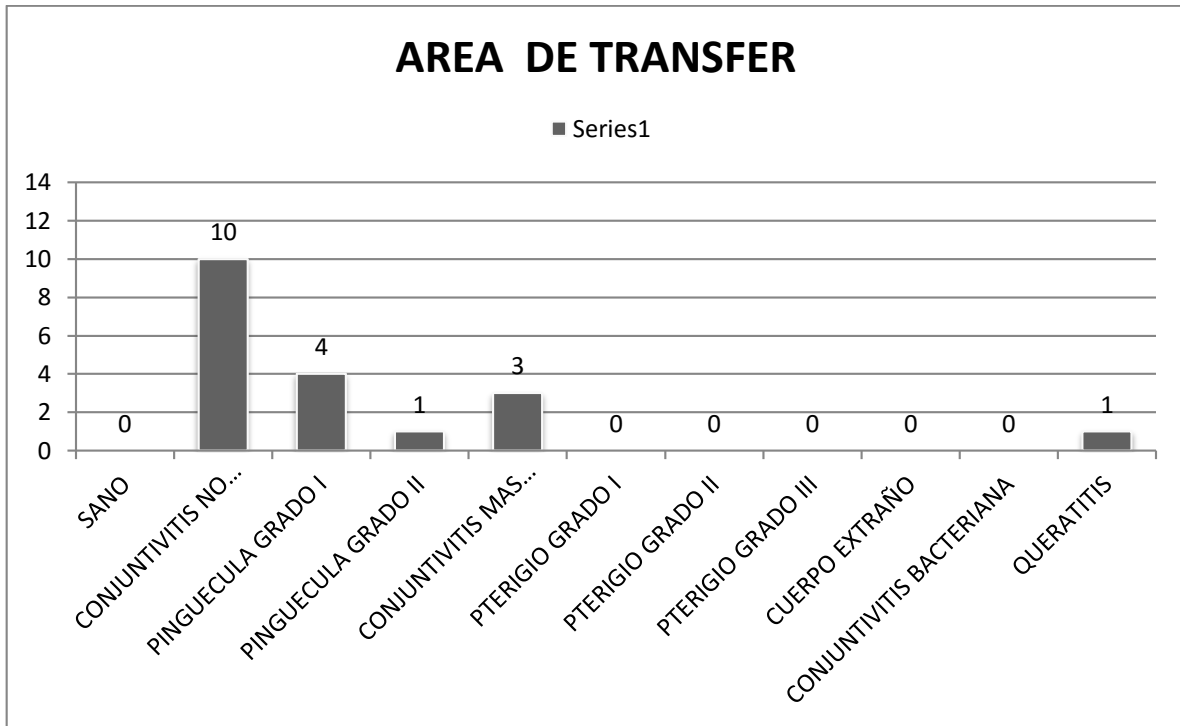
En relación a esto se encontró; que 4 de 7 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, 3 pinguecula grado I, 3 conjuntivitis más pinguecula, 1 trabajador pinguecula grado II y solo 1 sin alteración ocular.



*Grafica 25.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de producción ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

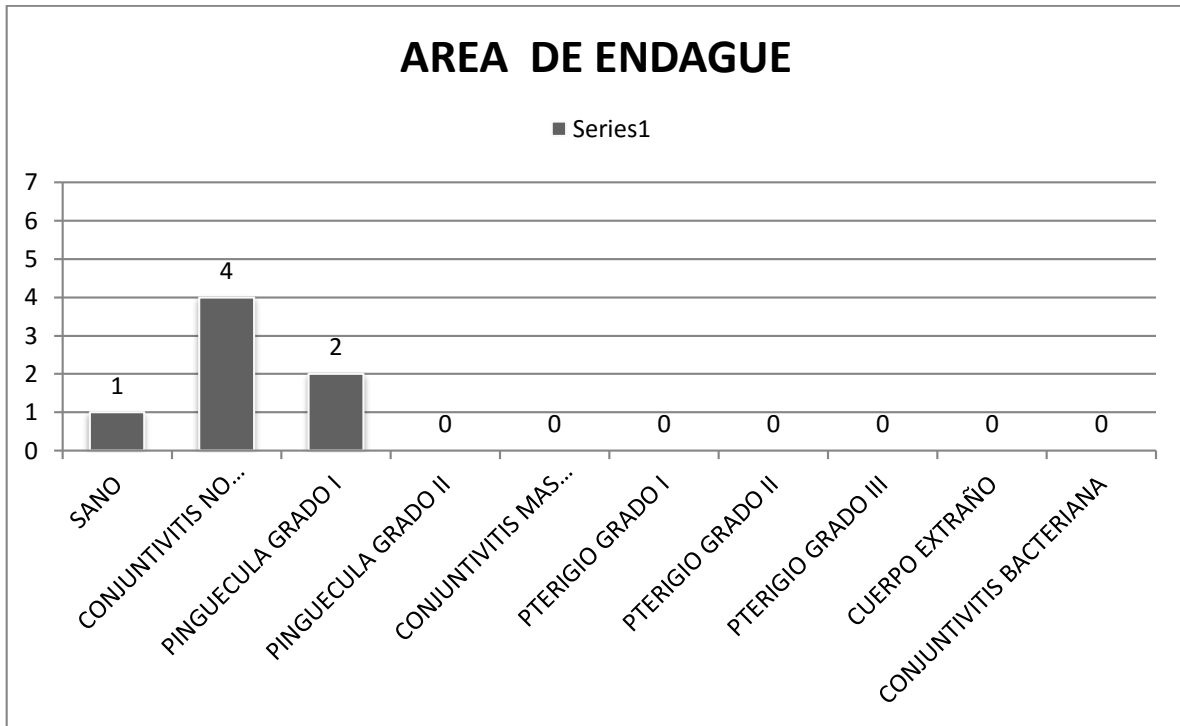
Aquí se evidenció; que 2 de 4 trabajadores es decir el 50% presenta conjuntivitis no infecciosa, 1 trabajador pinguecula grado I y otro sin alteración ocular.



*Grafica 26.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de transfer ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

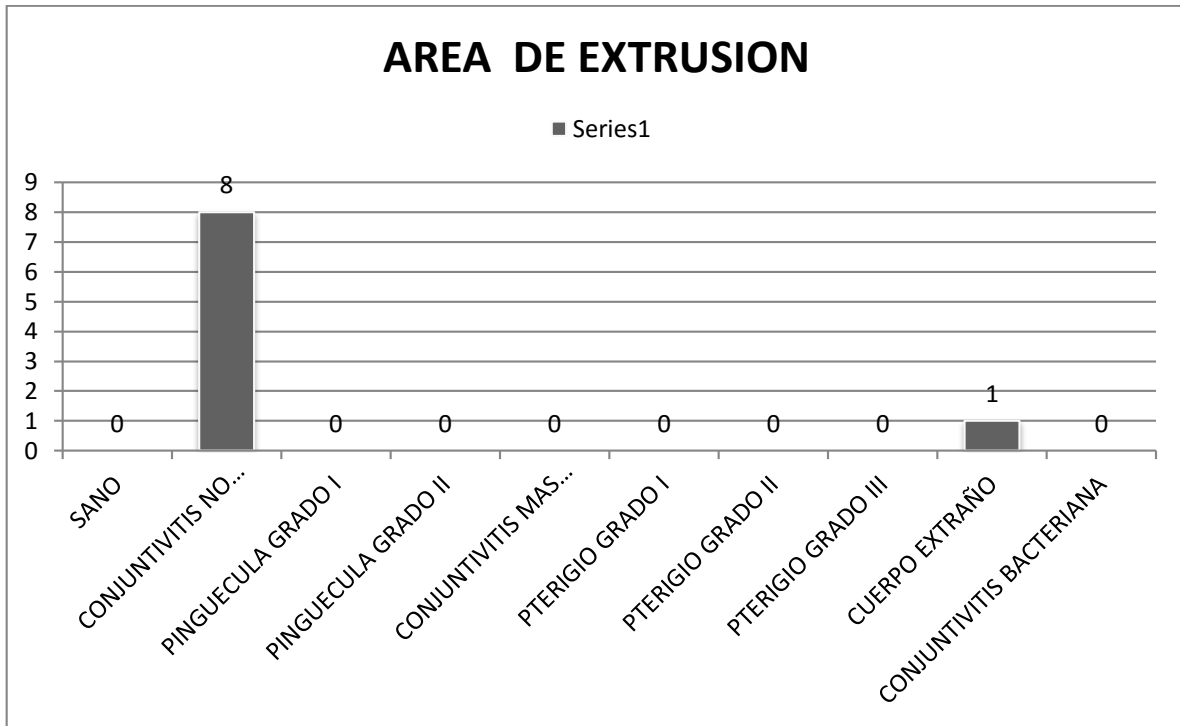
Aquí se encontró; que 10 de 13 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, 4 pinguecula grado I, 3 conjuntivitis más pinguecula, 1 trabajador pinguecula grado I y otro presenta queratitis.



*Grafica 27.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de endague ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

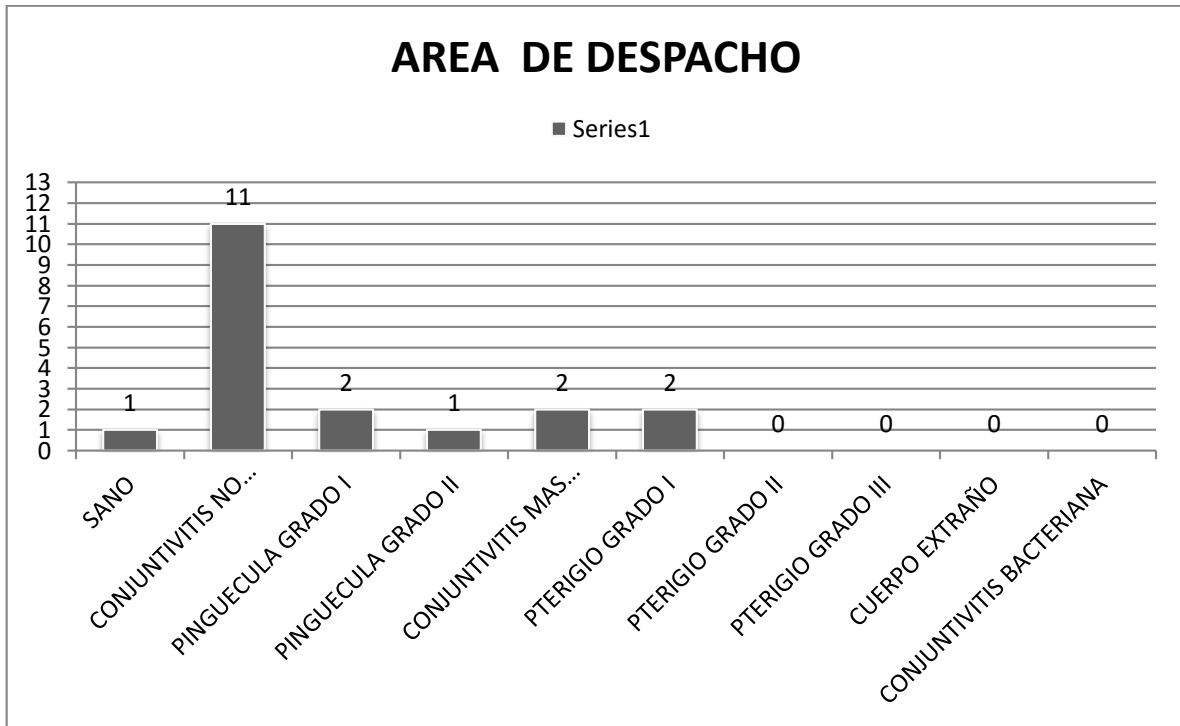
En esta área se evidenció; que 4 de 7 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, 2 pinguecula grado I, y un trabajador no presenta alteración ocular.



*Grafica 28.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de extrusión ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

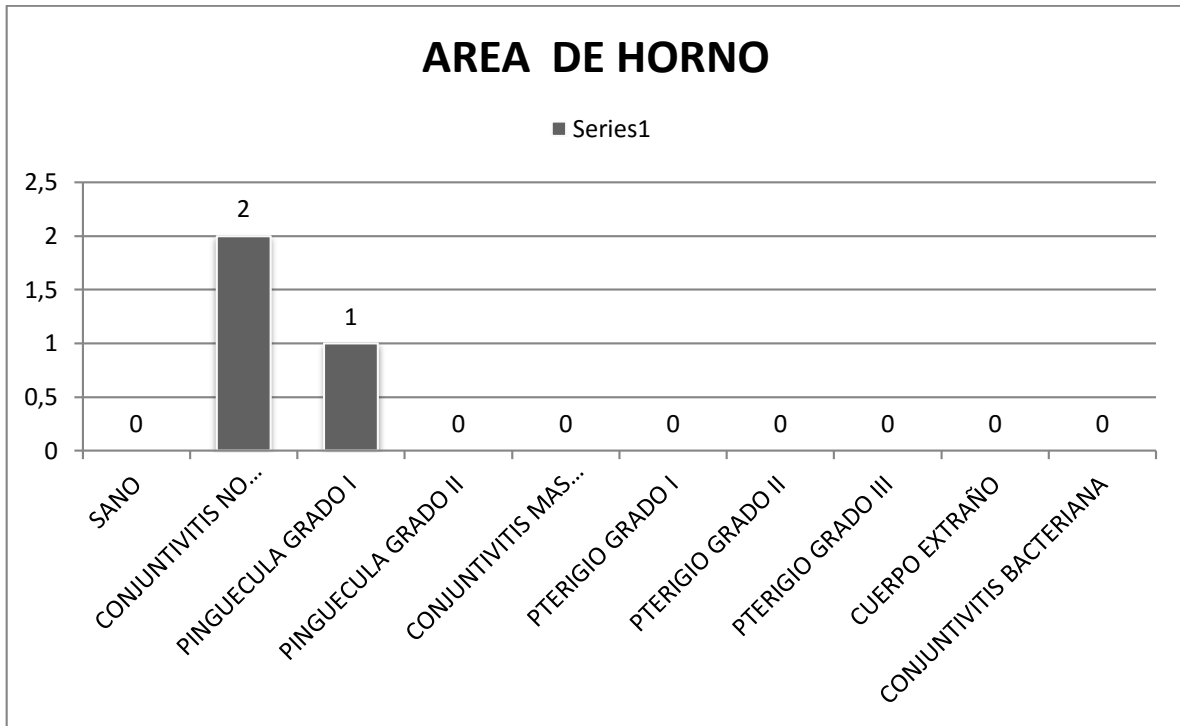
Aquí se encontró; que 8 de 9 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, y 1 presenta cuerpo extraño en ojo derecho.



*Grafica 29.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de despacho ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

En esta área se evidenció; que 11 de 13 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, 2 pinguecula grado I, 2 conjuntivitis más pinguecula, 2 presenta pterigio grado I, 1 trabajador pinguecula grado II y otro trabajador sin patología ocular.

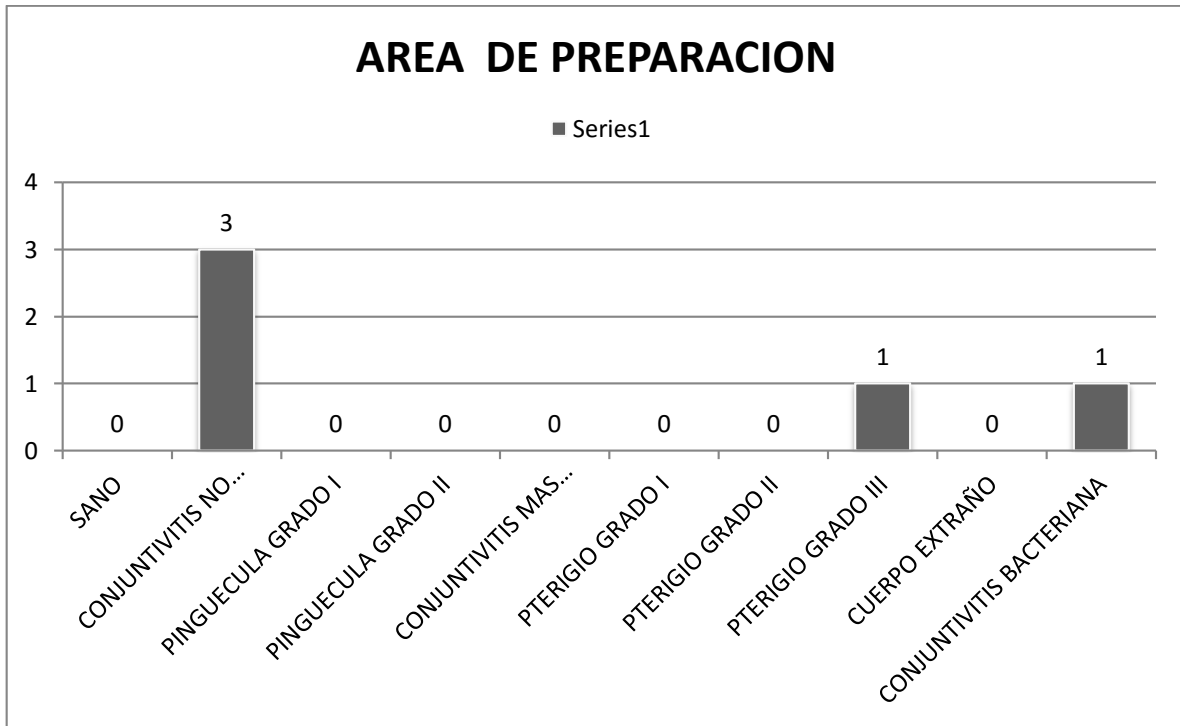


*Grafica 30.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de horno ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

En esta área el 2 de 3 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa y 1 pinguecula grado I.

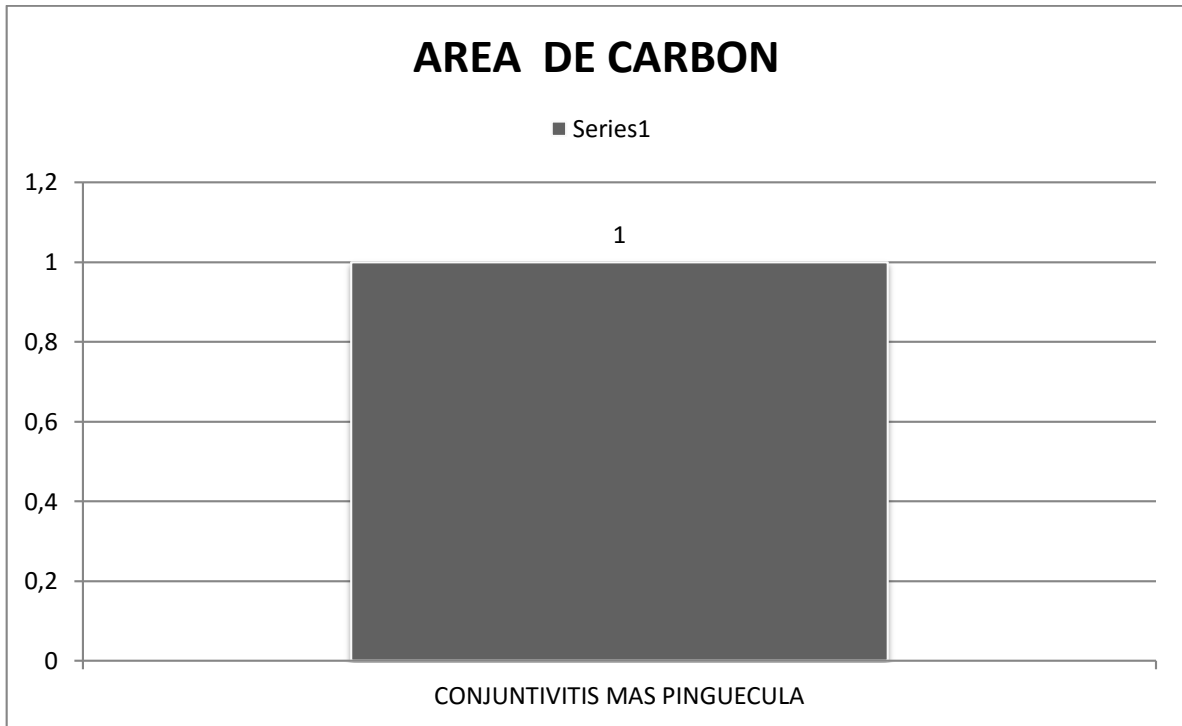




*Grafica 31.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de preparación ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

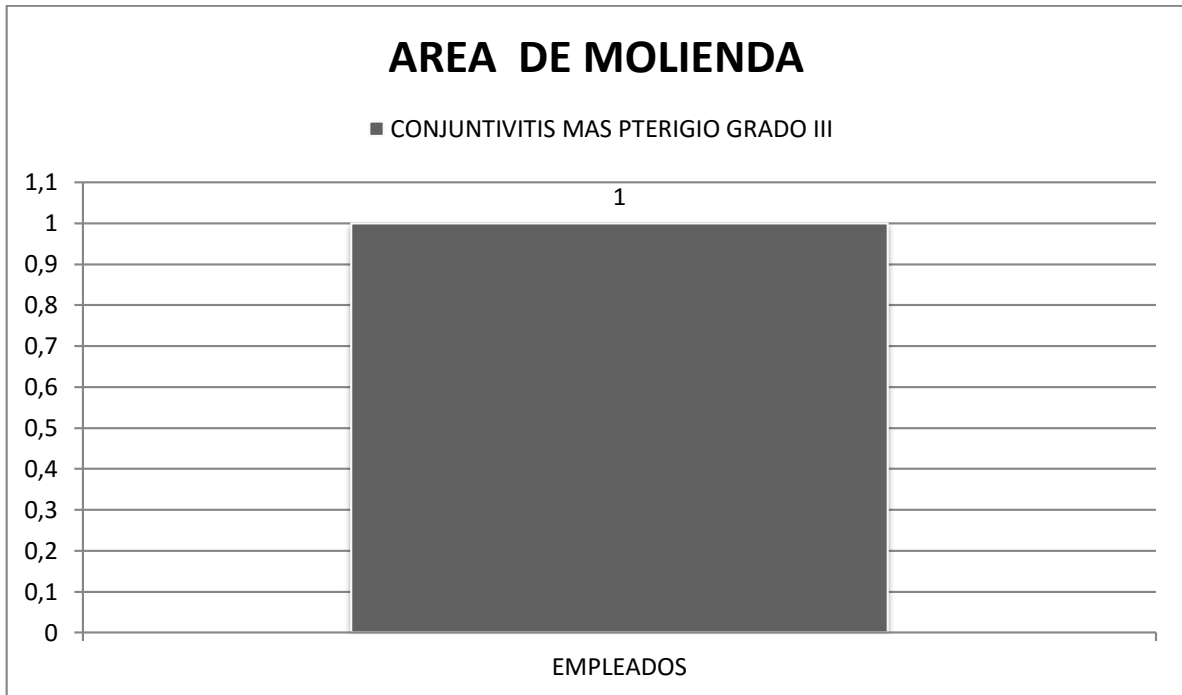
En esta área se encontró; que 3 de 4 trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, 1 presenta pterigio grado III y otro conjuntivitis bacteriana.



*Grafica 32.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de carbón ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

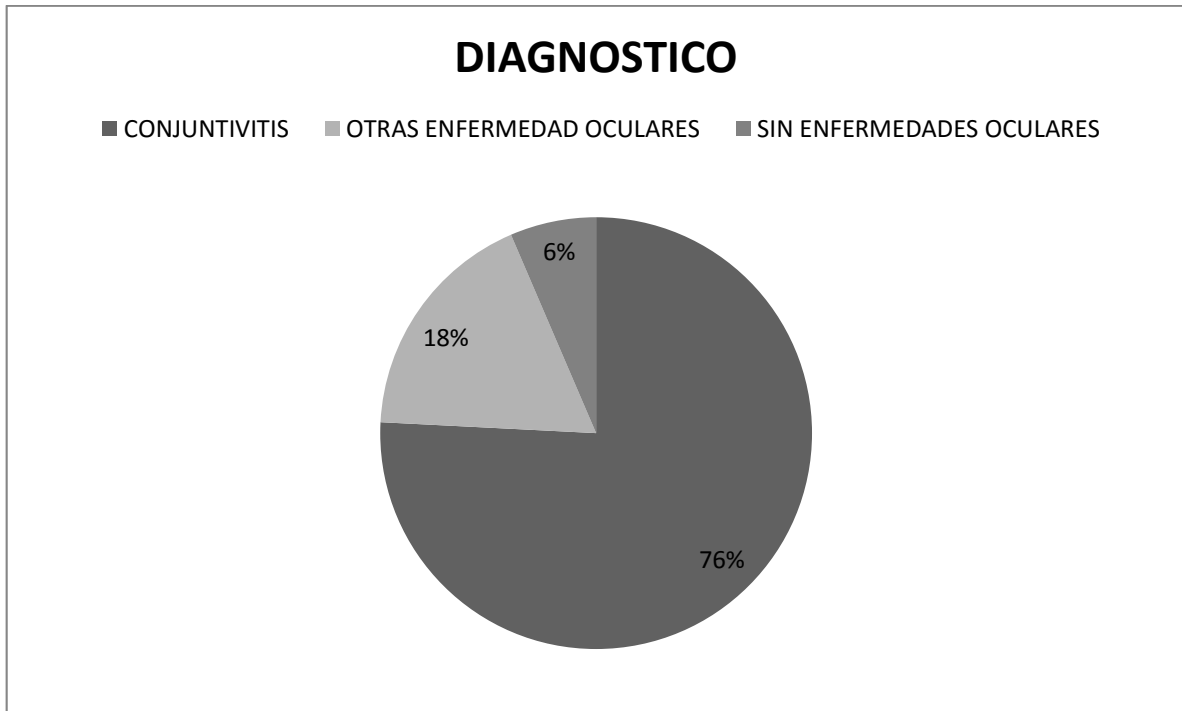
En esta área solo hay un trabajador el cual presenta conjuntivitis más pinguecula.



*Grafica 33.* Número de trabajadores que presentan conjuntivitis u otra enfermedad ocular en el área de molienda ladrillera bajo cauca.

Fuente: Elaboración propia.

Esta área solo tiene 1 trabajador en el cual se evidencio conjuntivitis no infecciosa más pterigio grado III.



*Grafica 34.* Porcentaje general de conjuntivitis no infecciosa trabajadores ladrillera bajo cauca.  
Fuente: Elaboración propia.

Aquí, se logra evidenciar que el 76% de los trabajadores presenta conjuntivitis no infecciosa, el 18% otro tipo de enfermedad ocular y el 6% no presentaba alteración ocular.

## **10. Análisis de los resultados.**

Luego del análisis de los datos obtenidos posterior a la inspección de las instalaciones de la ladrillera bajo cauca y la aplicación de los instrumentos elegidos a 62 de sus trabajadores, los cuales el 98% son de sexo masculino; se encontró que en su totalidad todos se encuentran expuestos a factores de riesgo como el polvo y el calor, pero el 63% de estos se encuentran en zonas con más exposición a polvo y el 37% restante a calor; evidenciando que estos factores de riesgos conllevan a una alta prevalencia de conjuntivitis no infecciosa el cual corresponde a un 76% de la población estudiada, siendo los trabajadores de las áreas de extrusión, horno y preparación los más afectados con un porcentaje de 80%, 67% y 60% respectivamente.

En relación al análisis general de la exposición a los factores de riesgo y el gran porcentaje de conjuntivitis, esto se debe principalmente a la falta de mecanismos de protección ocular como lo son las antiparras o gafas de protección, ya que las gafas con las que cuentan los empleados no las utilizan porque estas permiten la entrada de polvo y al unirse con el sudor por las altas temperaturas se empañan dificultando la visibilidad.

## **DISCUSIÓN.**

Después de realizada la investigación en la empresa Ladrillera bajo cauca a 62 trabajadores expuestos a diferentes factores de riesgos que pueden alterar el sistema visual (conjuntivitis); coincidimos con el estudio realizado por Karina Andrea Rodríguez Chaparro en el 2008, con que uno de los principales factores de riesgo que contribuye con la aparición de conjuntivitis en los trabajadores es la emisión de polvo. Pero en la investigación se evidencio como la falta de implementación de mecanismos de protección ocular contribuye a esto, ya que los trabajadores se sienten incomodos con las gafas por que se empañan con el sudor aumentando más la exposición al riesgo que en este caso es polvo y calor, concordando con la investigación realizada por Sandra Ferrucho Bayona en el 2007 en donde se evidenció una situación similar ya que los empleados reportaban presentar problemas al utilizar la protección ocular (gafas) aumentando la exposición a los factores de riesgo y contribuyendo a la aparición de conjuntivitis en el 14% de los trabajadores entre otras enfermedades oculares. Otros de los estudios que coincidió con los resultados de la investigación fue el realizado por Bolaños González M. en el 2016 en donde se demostró que aunque la empresa cumple con la normatividad requerida, esta no se cumple en su totalidad ya que se evidencia que los elementos de protección ocular no son los más efectivos colaborando con la aparición de conjuntivitis, requiriendo de mejor medidas de control.

La polución y las altas temperaturas, causa un rompimiento de la película lagrimal y la acumulación del material particulado en la misma, al ser persistente o repetitivo produce deshidratación e irritación de las estructuras oculares externas y además el ingreso de agentes externos por lo tanto se empezara a manifestar en los trabajadores inyección conjuntival o hiperemia y sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, conjuntivitis alérgica y posteriormente puede

progresar a infecciosa; al prolongarse esta exposición en el tiempo la conjuntiva se va engrosando presentando el trabajador pinguecula (engrosamiento y abombamiento conjuntival no vascularizado); posteriormente esta alteración puede evolucionar a lo que se llama pterigio (engrosamiento y abombamiento conjuntival vascularizado) que se extiende hacia el ápice corneal. Todos estos cambios se han presentado en los trabajadores de la ladrillera, un 76% tiene conjuntivitis no infecciosa, un 18% ya ha progresado a las otras enfermedades oculares y el 6% restante si no utilizan la protección ocular con responsabilidad puede sumarse a alguno de estos grupos.

## **CONCLUSIONES.**

En la empresa ladrillera bajo cauca, de los factores de riesgos identificados como altos esta la expulsión de polvos inorgánicos los cuales podrían relacionarse según lo consultado en las fuentes con conjuntivitis no infecciosa, y que según la investigación es la patología más frecuente y objetivo de este estudio.

En cuanto a los factores de riesgos que pueden producir enfermedades visuales ocupacionales, solo se valoraron los químicos como lo es la emisión de polvos inorgánicos y riesgo físico como lo es la exposición a calor.

Como se concluyó, el 76% de los trabajadores tenía conjuntivitis no infecciosa, quiere decir 47 de los 62 trabajadores, por lo que es muy importante la prevención de riesgos, siendo esta la piedra angular para la evitar esta situación; evaluar y conocer los riesgos, instaurar medidas de protección correspondiente, realizar controles y ejecutar las acciones correctivas.

Es de mucha importancia para la aplicación de políticas de seguridad y salud en el trabajo la capacitación y formación de los trabajadores.

En la actualidad, en la empresa ladrillera del bajo cauca no existen mecanismos de control que este específicamente dirigido a la protección ocular.



## **RECOMENDACIONES.**

Según los resultados obtenidos en el estudio donde se encontró que el 76% de los trabajadores tiene conjuntivitis no infecciosa secundario a la falta de protección ocular, procedemos a realizar las siguientes recomendaciones:

Crear un sistema de vigilancia epidemiológica oportuno y confiable que permita realizar seguimiento a los diferentes factores ambientales que causan riesgo para la salud ocular de los trabajadores.

En el momento de verificar el uso de elementos de seguridad por parte de los trabajadores, muchos no usaban protección personal (gafas protectoras), contribuyendo esto a una mayor exposición a los riesgos mencionados. Por lo que se recomienda a la empresa realizar capacitaciones y un mayor control sobre el uso de estos, además de verificar su buen estado.

Se recomienda realizar seguimiento a las patologías evidenciadas y realizar exámenes periódicos a los trabajadores y documentar estos.

Utilización por parte de los trabajadores de antiparras (gafas protectoras) moderno y liviano, que incluya visor de policarbonato transparente, marco rígido de polipropeno, marco blando de elastómero termoplástico y una banda elástica de seguridad tejida ajustable, con recubrimiento antiempañante y anti rayaduras; logrando mantener un trabajador con una visibilidad clara.

## REFERENCIAS

Gómez Ruiz. V. (Septiembre 27, 2014). EL SISTEMA VISUAL HUMANO. Recuperado de 25 marzo de 2018.

[https://w3.ual.es/~vruiiz/Docencia/Apuntes/Perception/Sistema\\_Visual/index.html](https://w3.ual.es/~vruiiz/Docencia/Apuntes/Perception/Sistema_Visual/index.html)

Gómez Villa. P (2009). Patología oftálmica en el medio laboral (Tesis de maestría). Universidad de Barcelona. España. Recuperado de 5 de marzo de 2018

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/7101/1/PATOLOGIA%20OFTALMICA.pdf>

Barranzuela, J. (2014). Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura.

Tesis de pregrado en Ingeniería Civil. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería.

Programa Académico de Ingeniería Civil. Piura, Perú. Recuperado de 22 marzo de

2018 [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1755/ICI\\_199.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1755/ICI_199.pdf)

Bianucci. M (2009). El ladrillo, orígenes y desarrollo. Recuperado de

<https://arquitectologicofau.files.wordpress.com/2012/02/el-ladrillo-2009.pdf>

Castro Mendoza. R (2016). Identificación de peligro en el proceso productivo en 2 ladrilleras en

Zarzal Valle del Cauca. (Tesis de grado). Universidad del Quindío. Armenia.

Recuperado de 7 de marzo del 2018 de

<https://bdigital.uniquindio.edu.co/bitstream/001/1829/1/TRABAJO%20FINAL%20GRAFICOS.pdf>

Construdata, 2002. Diagnóstico de la Industria Ladrillera en el país. Recuperado de 18 de marzo del 2018 de

<http://www.construdata.com/BancoConocimiento/L/ladrillosdiagnostico/ladrillosdiagnostico.asp>



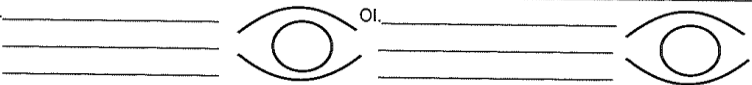
- Fernández Pérez SR, Dios Lorente JA de, Peña Sisto L, García Espinosa SM, León Leal M.  
Causas más frecuentes de consulta oftalmológica. [Artículo en línea].  
MEDISAN 2009; 13(3). Recuperado de 28 de marzo de 2018.  
[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_3\\_09/san10309.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/san10309.htm)
- Gonzales Granado. N (Noviembre, 2008) El oficio Del Ladrillero. Aventuras del Pensamiento.  
Recuperado de 12 de marzo de 2018  
[http://www.uach.mx/extension\\_y\\_difusion/synthesis/2008/11/10/ladrillero.pdf](http://www.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2008/11/10/ladrillero.pdf)
- Rodríguez Chaparro. K (2008). Valoración de los factores de riesgos ocupacionales y efecto sobre las alteraciones oculares, en los trabajadores de la empresa cerámica San Antonio. (Tesis de grado). Universidad De la Salle. Bogotá D.C. Recuperado de 7 de marzo de 2018  
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8528/T50.08%20R618v.pdf?sequ>
- Enciso Urrego, Pacheco, Rivera Y Guerrero Useda. (2014). Análisis de factores de riesgo en trabajadores de ladrilleras de Ubaté. Universidad del Bosque. IIEC, Vol. 3, Núm. 3, 2014, 5-10. Noviembre 21 del 2014. [www.cideaproyectos.com](http://www.cideaproyectos.com). Recuperado de 19 de marzo de 2018  
[https://www.researchgate.net/publication/268520958\\_Analisis\\_de\\_factores\\_de\\_riesgo\\_en\\_trabajadores\\_de\\_ladrilleras\\_de\\_Ubate](https://www.researchgate.net/publication/268520958_Analisis_de_factores_de_riesgo_en_trabajadores_de_ladrilleras_de_Ubate).
- Valero Varon. A (2014). Determinación de factores de riesgo y riesgos asociados en la actividad de fabricación de ladrillo en Santiago de Cali en el 2014 (Tesis de grado). Universidad del Quindío. Santiago de Cali. Recuperado de 20 de marzo de 2018  
<https://bdigital.uniquindio.edu.co/bitstream/001/3835/1/FABRICACION%20DE%20LADRIILO.pdf>
- Bolaños González M. (2016). Situación de higiene y seguridad del trabajo en la fábrica de bloques y ladrillos "Jerusalén", Masaya Nicaragua, septiembre 2015 (Tesis de grado). Universidad nacional autónoma de Nicaragua. Recuperado de 20 de septiembre del 2018 <http://repositorio.unan.edu.ni/7796/1/t899.pdf>

Ferrucho Bayona S. (2007). Patologías oculares del segmento anterior en la empresa Cemex s.a., relacionado con factores de riesgo y uso de elementos de protección ocular (Tesis de grado). Universidad de la Salle. Recuperado de 25 de septiembre del 2018 <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8478/T50.07%20F418p.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Devorah-Pavan, L., (2008). *Pruebas diagnósticas y técnicas de exploración ocular*. (sexta edición).

ANEXOS.

Anexo 1.  
Historia clínica.

	<h2 style="margin: 0;">EXAMEN OPTOMÉTRICO</h2>																													
FECHA: _____ EMPRESA: _____ TIPO DE EXAMEN <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>																														
NOMBRE: _____ EDAD: _____ C.C. _____																														
CARGO: _____ ÁREA: _____ ANTIGÜEDAD: _____																														
ANTECEDENTES PERSONALES VISUALES: _____ Qx: _____																														
ANTECEDENTES FAMILIARES VISUALES: _____																														
ANTECEDENTES OCUPACIONALES VISUALES: _____ HORAS EXPOSICIÓN: _____																														
EXPOSICIÓN LABORAL VISUAL: _____																														
USA ANTEOJOS: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> BIFOCAL O PROGRESIVO SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> LC SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																														
TIPO DE USO: _____ TRAE SU RX: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ÚLTIMO EXAMEN: _____																														
<b>ANAMNESIS:</b> SINTOMATOLOGÍA: _____ EXAMEN EXTERNO: OD _____ OI _____																														
																														
AGUDEZA VISUAL	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SIN CORRECCIÓN</th> <th colspan="2">CON CORRECCIÓN</th> <th rowspan="2">Ph</th> </tr> <tr> <th>V/LEJANA</th> <th>V/PRÓXIMA</th> <th>V/LEJANA</th> <th>V/PRÓXIMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O.D.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O.I.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A.O.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			SIN CORRECCIÓN		CON CORRECCIÓN		Ph	V/LEJANA	V/PRÓXIMA	V/LEJANA	V/PRÓXIMA	O.D.						O.I.						A.O.					
	SIN CORRECCIÓN			CON CORRECCIÓN		Ph																								
	V/LEJANA	V/PRÓXIMA	V/LEJANA	V/PRÓXIMA																										
O.D.																														
O.I.																														
A.O.																														
MOTILIDAD PPC _____ CT. 20 Cm. _____ 40 Cm. _____ ∞ _____																														
OFTALMOSCOPIA: O.D. _____ O.I. _____																														
OBSERVACIONES: _____																														
<b>REFRACCIONES:</b> O.D. _____ AV _____ OD _____ + _____ AV _____ DP _____ O.I. _____ AV _____ OD _____ + _____ AV _____ DP _____																														
VISIÓN COLOR OD _____ OI _____																														
ESTEREOPSIS NORMAL <input type="checkbox"/> ANORMAL <input type="checkbox"/>																														
ESTADO DE CORRECCIÓN. NORMAL <input type="checkbox"/> ANORMAL CORREGIDO <input type="checkbox"/> ANORMAL NO CORREGIDO <input type="checkbox"/> ANORMAL CORREGIDO <input type="checkbox"/> PATOLOGÍA OCULAR <input type="checkbox"/> _____																														
<b>IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA:</b> EMÉTROPE <input type="checkbox"/> ASTIG. MIXTO <input type="checkbox"/> PRESBICIA <input type="checkbox"/> PTERIGIO <input type="checkbox"/> QUERATOCONO <input type="checkbox"/> ASTIG. MIOPICO <input type="checkbox"/> MIOPIA <input type="checkbox"/> AMBLIOPIA <input type="checkbox"/> BLEFARITIS <input type="checkbox"/> OTROS _____ ASTIG. HIPERMETROPICO <input type="checkbox"/> HIPERMETROPIA <input type="checkbox"/> DISCROMATOPSIA <input type="checkbox"/> CATARATA <input type="checkbox"/>																														
<b>RECOMENDACIONES:</b> USO PERMANENTE DE RX ÓPTICA <input type="checkbox"/> USO DE EPP VISUAL <input type="checkbox"/> PAUSAS ACTIVAS <input type="checkbox"/> USO DE RX PARA VISIÓN PRÓXIMA <input type="checkbox"/> USO DE AR. VIDEOTERMINALES <input type="checkbox"/> PVE <input type="checkbox"/> USO DE RX DE DESCANSO <input type="checkbox"/> USO DE PROTECCIÓN SOLAR <input type="checkbox"/> OTROS: _____																														
<b>REMISIONES:</b> VALORACIÓN OFTALMOLÓGICA <input type="checkbox"/> TRATAMIENTO ORTOPTICA <input type="checkbox"/> CONTROL _____ TOPOGRAFÍA CORNIAL <input type="checkbox"/> OTROS: _____ 6 MESES <input type="checkbox"/> 1 AÑO <input type="checkbox"/>																														
_____ OPTOMETRA REG.		_____ PACIENTE C.C.																												

## Anexo 2.

### Consentimiento informado.

Consentimiento informado.

Usted ha sido invitado a participar en la investigación Prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la Ladrillera del Bajo Cauca del Municipio de Caucasia Antioquia en el 2018, que tiene como objetivo Determinar la prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la empresa Ladrillera Del Bajo Cauca, en un periodo determinado del 2018, por medio de realización de historia clínica e inspección visual del personal, con el fin de recomendar acciones para su prevención en el entorno laboral.

La presente investigación cuenta con el apoyo de los co investigadores Carlos Natera Ariza, Stefany Roza Álvarez y la investigadora principal Luisa Gaitán Ávila correo electrónico lgaitana@ecci.edu.co.

La investigación representa un riesgo mínimo ya que el registro de datos se hará a través de procedimientos comunes consistentes en diligenciamiento de historia clínica y realización de examen visual, su participación consistirá en permitir conocer datos de su historia clínica y realización de evaluación ocular, por último le recuerdo que el manejo de los datos será confidencial, su uso será netamente académico, así mismo usted podrá retirarse en el momento que usted lo desee.

Nombre:

Documento: identidad:

### Anexo 3.

### Carta consultoría.

# LADRILLERA BAJO CAUCA S.A

NIT. 900 264 965 - 1

#### CERTIFICACIÓN DE REALIZACIÓN DE CONSULTORÍA CIENTÍFICO TÉCNICA

EL SUSCRITO

JORGE EDUARDO URIBE GAVIRIA

C.C. No. 70085784

EN CALIDAD DE GERENTE GENERAL O REPRESENTANTE LEGAL

LADRILLERA BAJO CAUCA S.A

CERTIFICA:

Que Luisa Fernanda Gaitán Ávila perteneciente al Grupo de investigación TEIN-ECCI, dirigió y/o asesoró a las(los) investigadores(as) Carlos José Natera Ariza (7201979) y Stefany Paola Roza Álvarez (1067810952), perteneciente al Grupo de investigación, adscritos a la Universidad ECCI, ha participado en la siguiente consultoría científico técnica:

<b>TITULO DE CONSULTORIA:</b>	Prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la Ladrillera Bajo Cauca S.A del Municipio de Caucasia Antioquia en el 2018.
<b>OBJETO:</b>	Determinar la prevalencia de conjuntivitis en los trabajadores de la empresa Ladrillera Bajo Cauca S.A, en un periodo determinado del 2018, por medio de examen físico, con el fin de recomendar acciones para su prevención en el entorno laboral.
<b>CONTRATO/CONVENIO No.:</b>	11
<b>FECHA DE INICIO:</b>	7 de marzo 2018
<b>FECHA DE TERMINACIÓN:</b>	15 noviembre de 2018
<b>CALIDAD DE LA CONSULTORÍA:</b>	La consultoría cumple con los criterios de calidad exigidos por la empresa propia de un ejercicio de consultoría.
<b>RESULTADO RECIBIDO A SATISFACCIÓN POR:</b>	JORGE EDUARDO URIBE GAVIRIA

La consultoría cuenta con los criterios de calidad solicitados por la empresa y por el departamento administrativo de ciencia tecnología e innovación, agradecemos su colaboración y esperamos contar con su apoyo para próximas actividades.

Esta certificación se firma en la ciudad de Bogotá D:C, a los 15 días del mes de 12 del 2018

Atentamente,

Firma: \_\_\_\_\_

JORGE EDUARDO URIBE GAVIRIA

C.C. No. 70085784

GERENTE.

E-MAIL: labacasa@hotmail.com Cel:310 506 6896 Tel: 830 81 91 KM 7/ VÍA CAUCASIA - LA APARTADA