

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO DE UN TALLER DE JOYERÍA EN LA CIUDAD DE ARMENIA

MELISSA MARTINEZ ISAZA

MARY LUZ GUTIÉRREZ MOLINA

JULIAN ANDRES MELLADO ESTRADA

EDUARDO ANDRES OROZCO VELASCO

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2020

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL  
TRABAJO DE UN TALLER DE JOYERÍA

MELISSA MARTINEZ ISAZA

MARY LUZ GUTIÉRREZ MOLINA

JULIAN ANDRES MELLADO ESTRADA

EDUARDO ANDRES OROZCO VELASCO

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en seguridad y salud en el trabajo

Asesora:

Ana María Uribe Franco

Magister en Salud Ocupacional

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SANTIAGO DE CALI

2020

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**Santiago de Cali, junio de 2020**

## TABLA DE CONTENIDO

1.	ESTADO DEL ARTE .....	10
2.	EJE DE INTERVENCIÓN .....	12
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
4.	OBJETIVOS .....	15
4.1.	OBJETIVO GENERAL .....	15
4.2.	OBJETIVO ESPECIFICO .....	15
5.	JUSTIFICACIÓN.....	16
6.	MARCO REFERENCIAL .....	18
6.1.	MARCO TEÓRICO .....	18
6.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	19
6.3.	MARCO CONTEXTUAL .....	23
7.	METODOLOGÍA .....	25
7.1.	TIPO DE ESTUDIO.....	25
7.2.	ENFOQUE.....	25
7.3.	FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN.....	25
7.4.	PROCEDIMIENTO (FASES DE LA METODOLOGÍA).....	26
8.	RESULTADOS.....	27
8.1.	EVALUACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS EN EL TALLER DE JOYERÍA CON BASE EN LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019 .....	27
8.2.	EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS DE ACUERDO CON LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA EN LA GTC-45 .....	29
8.3.	DESCRIPCIÓN DEL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA JOYERÍA.....	34
8.4.	CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN EL MANEJO ADECUADO DE LOS MECANISMOS DE EMERGENCIA. ....	42

9.	CONCLUSIONES.....	44
10.	RECOMENDACIONES.....	46
11.	BIBLIOGRAFÍA .....	48

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Marco legal.....	23
Tabla 2 Turnos de trabajo .....	24
Tabla 3 Procedimiento (fases de la metodología) .....	26
Tabla 4 cumplimiento de estándares mínimos (Fuente: elaboración propia) .....	28
Tabla 5 Planes de mejoramiento conforme al resultado de la autoevaluación de los Estándares Mínimos (Fuente: Resolución 0312/2019 [17]).....	28
Tabla 6 Consolidado Matriz de identificación de peligros (Fuente: elaboración propia).....	29
Tabla 7 Riesgos .....	33
Tabla 8 Ficha técnica de capacitación de primeros auxilios .....	43
Tabla 9 Ficha técnica de capacitación Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Extintores) .....	43

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Árbol de problema	14
Figura 2	Organigrama (Fuente: elaboración propia)	23
Figura 3	Porcentaje de cumplimiento, evaluación inicial (Fuente: elaboración propia)	27
Figura 4	Determinación del nivel de consecuencias (Fuente: GTC 45[14])	30
Figura 5	Determinación del nivel de riesgo (Fuente: GTC 45 [14])	30
Figura 6	Mapa de calor (Fuente: elaboración propia)	30
Figura 7	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "rango de edad".(Fuente: elaboración propia)	34
Figura 8	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "estado civil".(Fuente: elaboración propia)	34
Figura 9	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "cargo actual".(Fuente: elaboración propia)	35
Figura 10	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "antigüedad en la empresa".(Fuente: elaboración propia)	35
Figura 11	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "participación de actividades de salud".(Fuente: elaboración propia)	35
Figura 12	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "hábitos de tabaquismo".(Fuente: elaboración propia)	36
Figura 13	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "tipo de actividad física".(Fuente: elaboración propia)	36
Figura 14	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "consumo de bebidas alcohólicas".(Fuente: elaboración propia)	37
Figura 15	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "horas laboradas en el día".(Fuente: elaboración propia)	37
Figura 16	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "diferentes funciones en el trabajo".(Fuente: elaboración propia)	37
Figura 17	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "presenta alguna enfermedad".(Fuente: elaboración propia)	38
Figura 18	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "incapacidad en el último año".(Fuente: elaboración propia)	38
Figura 19	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "dolores frecuentes".(Fuente: elaboración propia)	39
Figura 20	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "síntomatología".(Fuente: elaboración propia)	39
Figura 21	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud.(Fuente: elaboración propia)	40
Figura 22	Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "síntomatología referente al Covid-19".(Fuente: elaboración propia)	41

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1 Evaluación inicial SGSST

Anexo 2 Matriz de riesgos

Anexo 3 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud

Anexo 4 Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Primeros auxilios).

Anexo 5 Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Extintores)



## RESUMEN

Los cambios que ha traído la normatividad en temas de salud y seguridad en el trabajo en Colombia, han permitido que todas las empresas inicien el proceso de implementación sin importar su tamaño y su actividad económica, en términos generales deben tener un SG-SST, que les permita mejorar sus procesos en tema de la seguridad y salud para sus empleados y sus instalaciones, además que cumpla las funciones de dinamismo para que constantemente como ciclo sigan trabajando en la mejora continua.

El presente trabajo se realizó en una joyería en el norte de la ciudad de Armenia, con el fin de establecer el grado de cumplimiento del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la fase de planificación, teniendo en cuenta que esta fase es fundamental para el funcionamiento del SGSST, en el cual se pudo evidenciar las falencias que se tienen para la protección y seguridad integral de los trabajadores, brindando información acerca de los riesgos laborales con el propósito de conservar la salud física y mental de los trabajadores, a partir de medidas de prevención y control de los peligros, que permita evitar accidentes y enfermedades laborales.

El método que se utilizó inicialmente fue el de observación, el cual consistió en hacer una visita al taller de Joyería, para comprender la situación actual, y el grado de conocimiento que tienen los empleados de la Joyería acerca del Sistema de Gestión y los peligros y riesgos a los que ellos se encuentran expuestos, por esta razón se realizó un diagnóstico en la fase de planeación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Joyería, bajo los estándares mínimos de la resolución 0312 de 2019, con el fin de que los propietarios se enteraran de los cambios que ha tenido la seguridad y salud en el trabajo en Colombia, además de presentarles los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores, incluyendo el uso de la maquinaria y su infraestructura, así mismo se brindaron recomendaciones que ayuden a minimizar las enfermedades laborales a los empleados que todavía no han tenido patologías relacionadas con el trabajo.

## 1. ESTADO DEL ARTE

La seguridad y salud en el trabajo es un área muy importante para las organizaciones, ya que una actividad laboral sin las medidas de seguridad apropiadas puede causar serias dificultades para la salud y hasta la muerte de los trabajadores. En muchas ocasiones la seguridad no se trata tan en serio como se debería, lo que puede provocar serios inconvenientes que no solamente afectan a los operarios sino también a los empleadores.

De acuerdo a investigaciones realizadas en Latinoamérica como la de Lydia Arbaiza, et al[1] en Perú, la joyería es una ocupación que implica altos riesgos a nivel laboral, especialmente si se desarrolla de forma artesanal, esto es apoyado por trabajos como el de Paul Mauricio De La Cruz del Pezo [2] en Ecuador y el de la Asociación Chilena de seguridad (ACHS) [3] en Chile, donde se evidencia que el desorden, el uso de maquinaria manual u obsoleta, entre otros, son generadores de riesgo para los trabajadores, tanto por accidentes como por enfermedades laborales y son equiparables con los hallazgos de la joyería en la que se hizo esta intervención.

Revisando otros trabajos a nivel de nuestro país, se evidencia que no hay muchas investigaciones en el sector de la joyería y es necesario referirse a investigaciones sobre riesgos laborales en otras industrias de manufactura como la desarrollada por Sebastián Melo Camacho[4], donde se revisan las dificultades de las micro y pequeñas empresas para la implementación de sistemas de gestión en Salud y seguridad, especialmente por verlo como un gasto adicional en un contexto con pocos recursos, también está la mirada de Andrea del Pilar Salamanca Torres[5], en su investigación sobre empresas artesanales como la de filigrana momposina y cerámica de La Chamba, donde a pesar de tener un producto que podría ser vendido internacionalmente por su calidad, se ve trabado en su comercialización por las prácticas en materia ambiental y de seguridad ocupacional que son muy precarias en estas comunidades; finalmente está la aproximación de Claudia Patricia Ardila Jaimes et al[6], quienes en su investigación sobre la producción del tabaco y joyería de manera artesanal en Santander, observaron el bajo nivel de empresas con políticas sobre Seguridad y Salud en el trabajo, arrojando que menos del 20% de las empresas del sector joyero de esta región las tenía y el factor más preponderante de riesgo era el ergonómico, con una

repetitividad de más del 35%. Datos que también soportan lo encontrado en las observaciones de la joyería de esta intervención.

Por último a nivel local del eje cafetero fue necesario remitirnos a la implementación de sistemas de gestión en salud y seguridad en el trabajo en la industria en general, ya que la investigación en este tema no está muy desarrollada y menos en el sector de la joyería, encontrando en investigaciones como la de la Universidad Autónoma de Manizales[7], donde estudian los riesgos a los que se expone los estudiantes y profesores en los laboratorios de química al realizar la manipulación de diferentes sustancias y que pudo equipararse en este caso con los riesgos a los que se exponen los trabajadores de la joyería con la manipulación de ácidos y otros químicos durante el proceso productivo; otros trabajos como el de Silvio Andrés Sandoval Parra et al[8] en el Quindío, sobre la influencia de la actividad física programada por las empresas del sector eléctrico en la disminución del ausentismo por causa médica, son equiparables a lo que se pretende desarrollar en el taller de joyería, especialmente en cuanto a temas ergonómicos y como la actividad física puede ser un factor protector.

La joyería es un campo donde los riesgos son altos, esta industria en Colombia por ser microempresas y pequeñas empresas, la mayoría no cumplen con la normatividad vigente del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según el decreto 1072 del 2015 todos los empleadores están obligados a proteger la seguridad y salud de sus trabajadores, con el fin de garantizar un ambiente saludable de trabajo, pero las empresas no lo ven como un beneficio sino como un requerimiento de ley, que aun así no se cumple.

Los procesos y actividades realizadas en este sector requieren de máquinas y herramientas manuales, las cuales son usadas sin los mecanismos ni elementos de protección adecuados, adicional a esto, cuentan con exceso de confianza por parte de los trabajadores para realizar las actividades que pueden ocasionar diferentes riesgos, causando enfermedades y accidentes de trabajo.

## **2. EJE DE INTERVENCIÓN**

Se vio la necesidad de diagnosticar el SG-SST para la joyería, ya que hoy en día no se está dando cumplimiento a la normatividad legal vigente, esto de alguna manera está impactando la salud y el bienestar de los trabajadores, es por tal motivo que se utilizaron los parámetros establecidos en el decreto 1072 de 2015, la resolución 0312 de 2019 y la guía técnica colombiana GTC 45.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde hace 25 años está operando el taller de joyería ubicado en la ciudad de Armenia, donde se especializan en el diseño, fabricación y comercialización de Joyas de acuerdo a las necesidades del cliente, dentro de sus principales productos se encuentran artículos como collares, anillos, pendientes etc., elaborados en oro rosa, oro dorado y oro blanco, también productos en plata y diferentes piedras preciosas, además de contar con otra línea de productos elaborados y diseñados con diferentes bisuterías, perlas y herrajes.

En el Quindío existen micro, pequeñas y medianas empresas de este sector económico, donde se ha venido manifestando varias dificultades respecto al tema de seguridad y salud en el trabajo, ya que no cuentan con un SG-SST y no tienen conocimiento de que existe esta normatividad tan importante para el desarrollo de su actividad y menos como está afectando la salud en sus colaboradores.

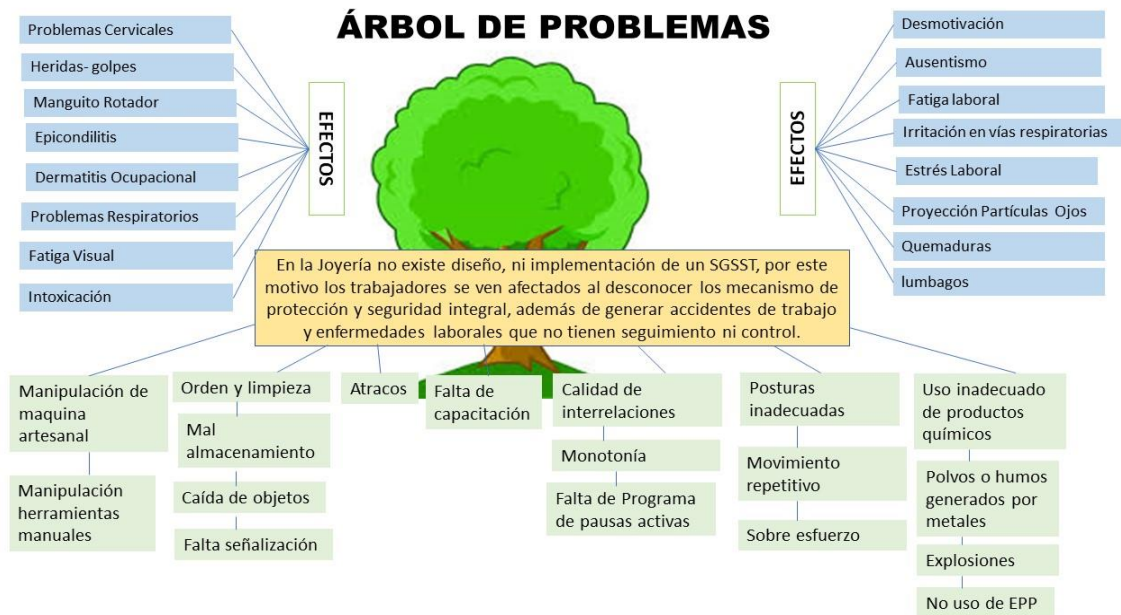
Dicho anteriormente en la joyería no existe ni diseño ni implementación de un SG-SST, por este motivo los trabajadores se ven afectados al desconocer los mecanismos de protección y seguridad integral, además de generar accidentes de trabajo y enfermedades laborales que no tienen seguimiento ni control.

La falta de capacitación en el tema de seguridad laboral y autocuidado está afectando a los trabajadores, ya que al manipular las máquinas y las herramientas manuales han sufrido heridas, quemaduras, fatiga visual y fatiga laboral, además al utilizar posturas inadecuadas, sobre esfuerzos y movimientos repetitivos, están presentando enfermedades musculoesqueléticas, por otro lado, el mal almacenamiento, la caída de objetos, el orden y la limpieza y la falta de señalización han generado que los trabajadores sufran golpes, también el riesgo químico genera un peligro en la salud de los empleados, por causa de los diferentes materiales utilizados, los polvos y humos generados por metales que ocasionan problemas respiratorios e intoxicación al no utilizar los elementos de protección para realizar su labor, todos estos factores conllevan a un trabajo monótono, el cual requiere programas de pausas activas, para disminuir el estrés laboral y que no genere desmotivación.

En la joyería se diagnosticó un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con respecto a los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019, con el fin de que en poco tiempo lo lleguen a implementar y ser un modelo a seguir para muchas empresas

en el departamento y en todo el país, que tienen esta misma actividad y que no han logrado implementarlo, con el propósito de motivar hacia la responsabilidad social que tienen con la comunidad y los trabajadores.

Figura 1 Árbol de problema



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Diagnosticar las condiciones iniciales para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un taller de joyería en la ciudad de Armenia, de acuerdo con los requisitos establecidos en la resolución 0312 de 2019.

### **4.2. OBJETIVO ESPECIFICO**

- Evaluar los estándares mínimos en el taller de joyería con base en la resolución 0312 de 2019.
- Evaluar y valorar los riesgos, con el fin de establecer los controles necesarios de acuerdo con la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC-45.
- Describir el perfil sociodemográfico y condiciones de salud de los trabajadores de la joyería.
- Capacitar al personal en el manejo adecuado de los mecanismos de emergencia.

## 5. JUSTIFICACIÓN

Desde la antigüedad el hombre ha estado fascinado por los metales y piedras preciosas que ha encontrado en la naturaleza, los ha usado para adornar tanto sus pertenencias como su propio cuerpo y ha servido como símbolo de estatus o diferenciador desde las culturas indígenas hasta nuestros tiempos, sin embargo, con el desarrollo de las herramientas también se desarrolló el trabajo con estas piedras y metales hasta generar lo que hoy conocemos como joyería [9].

En América latina esta actividad viene siendo realizada desde tiempos ancestrales y ha evolucionado notablemente, es así como realizando una comparación entre investigaciones de joyería en la región, en países como Chile, Perú y Ecuador, podemos encontrar referentes de estas zonas para el tema de la seguridad y salud en el trabajo de esta labor específica y comparar los resultados con las investigaciones realizadas local y nacionalmente, donde se tuvo un punto de partida y diagnosticar un sistema de gestión de riesgos laborales para la actividad joyera en nuestro país.

En Colombia el trabajo de la joyería en general ha sido siempre una labor artesanal desarrollada en talleres pequeños de producción local, sin embargo, según William Aldana, “la joyería se ha convertido en la principal fuente de sustento de una cantidad significativa de colombianos, ya que son cerca de 22 mil empresas entre formales e informales, sin contar a trabajadores independientes o personas que se dedican a la fabricación de joyas de manera individual” [10].

En cuanto a la accidentalidad según datos de la OIT, las muertes relacionadas con el trabajo en el mundo ascienden a 2 millones de personas al año, siendo la cifra de accidentes laborales cercana a los 270 millones al año, lo que representa cerca del 4 % del PIB mundial en costos asociados a tratamientos, incapacidades e indemnizaciones, este número puede llegar a ser mayor teniendo en cuenta el sub registro en algunos países. En el caso de Colombia específicamente el costo de la accidentalidad asciende al 5.5% del PIB nacional, es decir más de \$7.96 billones al año, que en un país con necesidades sociales tan notorias podrían ser invertidos de manera mucho más productiva [11].



Después de visitar la joyería, se logró determinar que el taller cuenta con un espacio amplio y tecnificado, sin embargo entre las limitaciones que se encuentran para diseñar el SG-SST de la joyería se logró evidenciar que factores como la tradición, la confianza y la costumbre sumado a la negatividad del personal por usar los elementos de protección, aumenta su exposición a los diferentes riesgos, es por tal motivo que crear conciencia en este gremio es un alto desafío para cambiar su forma de trabajo hacia algo más seguro.

Con base en los datos anteriormente expuestos, se observó la necesidad del diseño de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, de acuerdo a lo ordenado por la ley en este sector productivo, que debido al uso de químicos, equipos de fundición, equipos de corte, etc., tiene una serie de riesgos que deben ser atendidos y controlados, con el fin de contribuir a la disminución de la accidentalidad y enfermedades laborales, ayudando así al cumplimiento de los objetivos de desarrollo a nivel global y a los intereses de las familias que dependen de esta empresa para su sustento y la calidad de vida de los trabajadores que laboran en el taller de joyería de la ciudad de Armenia en el que se desarrolló el diagnóstico.

## **6. MARCO REFERENCIAL**

### **6.1. MARCO TEÓRICO**

En el presente trabajo se planteó como objetivo realizar el diagnóstico de condiciones iniciales para el diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un taller de joyería de la ciudad de Armenia, para esto se estableció cual es el nivel de cumplimiento de los estándares mínimos exigidos por la legislación colombiana en la resolución 0312 de 2019 que brinda un lineamiento claro sobre los requisitos a cumplir por parte del empleador para iniciar con dicho diseño y empezar a dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 1072 de 2015 que en su capítulo 6 dicta las directrices sobre la implementación de sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo en Colombia.

Dentro de los objetivos específicos que ayudan a dar cumplimiento al objetivo general está la realización de evaluación de riesgos y valoración de peligros presentes en el taller de joyería de Armenia, para lo cual se efectuó una revisión en sitio usando la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45), la cual tiene bases en la NTC ISO 31000 sobre gestión de riesgos y que “se ha convertido en un método minucioso y profundo para identificar los peligros y valorar los riesgos. Esto, gracias a las sucesivas actualizaciones que ha tenido el documento” [12]. De igual manera y como sucede con la resolución 0312, “La Guía Técnica Colombiana GTC 45 resulta ser muy coherente con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, que consagra el nuevo Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)”[12], articulándose en las diferentes obligaciones que el decreto plantea sobre cómo realizar y que parámetros cumplir al momento de realizar la evaluación de riesgos y valoración de peligros.

El perfil sociodemográfico y condiciones de salud de los trabajadores de la joyería lo obtenemos como un instrumento básico al realizarse la evaluación inicial dentro del modelo de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual constituye uno de los insumos fundamentales tanto para gestionar el riesgo psicosocial, identificando, evaluando, previniendo, interviniendo y monitoreando permanentemente los factores de riesgo psicosocial, elaborando el diagnóstico de salud en la empresa, y obteniendo un perfil a rasgos generales del personal mediante instrumentos de investigación dentro de los trabajadores. La herramienta para recoger información es la encuesta con un formato ya definido y aprobado.

En cuanto al objetivo de capacitar al personal en la atención básica de emergencias, entendiendo estas como “... una serie de circunstancias irregulares que se producen súbita e imprevistamente que podrían originar daños a las personas, propiedad y/o ambiente y que demanda acción inmediata” [13]., y entendiendo que

“la finalidad de diseñar un plan de emergencias es establecer, organizar, estructurar e implementar un procedimiento para enfrentar este tipo de situaciones, minimizando daños a la salud y a la organización, que además permitan tener la capacidad de reaccionar y atender cualquier contingencia que pueda surgir dentro de las instalaciones de una empresa, a través de capacitaciones y la cultura preventiva” [13].,

Se decidió realizar esta capacitación como valor agregado para el taller de joyería, teniendo en cuenta que

“los planes de emergencia son efectivos, si se tiene en cuenta que la reacción de las brigadas en el desarrollo de sus actividades depende de la formación, capacitación y entrenamiento previos, ya que la preparación adecuada es fundamental para lograr el éxito frente a situaciones de emergencia” [13].,

Porque ante los riesgos evidenciados todo el personal ahora está en capacidad de atender como primera respuesta un incidente y así reducir el impacto tanto para los trabajadores como para el taller.

## **6.2. MARCO CONCEPTUAL**

**Accidente de trabajo:** Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo [14].

**Análisis del riesgo:** Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y para determinar el nivel del riesgo [14].

**Consecuencia:** Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente [14].

**Diagnóstico de condiciones de salud:** Resultado del procedimiento sistemático para determinar “el conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora” [14].

**Elemento de Protección Personal (EPP):** Dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona [14].

**Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas [14].

**Enfermedad profesional:** Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos [14].

**Equipo de protección personal:** Dispositivo que sirve como medio de protección ante un peligro y que para su funcionamiento requiere de la interacción con otros elementos. Ejemplo, sistema de detección contra caídas [14].

**Evaluación del riesgo:** Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia [14].

**Exposición:** Situación en la cual las personas se encuentran en contacto con los peligros [14].

**Identificación del peligro:** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características [14].

**Incidente:** Evento relacionado con el trabajo, en el que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal [14].

**Lugar de trabajo:** Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización [14].

**Medidas de control:** Medidas implementadas con el fin de minimizar la ocurrencia de incidentes [14].

**Partes interesadas:** Persona o grupo dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño de seguridad y salud ocupacional de una organización [14].

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos [14].

**Probabilidad:** Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias [14].

**Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados [14].

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso, y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el evento o la exposición [14].

**Riesgo Aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en seguridad y salud ocupacional [14].

**Valoración de los riesgos:** Proceso de evaluar el(los) riesgo(s) que surge(n) de un(os) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y de decidir si el(los) riesgo(s) es (son) aceptable(s) o no [14].

## MARCO LEGAL

NORMA	CONSIDERANDO	RELACIÓN CON EL ESTUDIO
<b>Decreto 1295 de 1994</b>	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Base para conocer el alcance del sistema de riesgos profesionales en Colombia.
<b>Decreto 1607 de 2002</b>	Por el cual se modifica la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones.	Conocer la clasificación de los talleres de orfebrería y joyería o actividades conexas según el sistema de riesgos profesionales.
<b>Resolución número 1401 de 2007</b>	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.	Determinar las obligaciones del empleador frente a las investigaciones de incidentes y accidentes de trabajo.
<b>Resolución 2013 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.	Base para la creación y funcionamiento del COPASST en el taller de orfebrería y joyería.
<b>Ley 1562 de 2012</b>	Por la cual se modifica el Sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.	Actualización de disposiciones generales y lineamientos sobre el sistema de riesgos laborales.
<b>Decreto 1072 de 2015</b>	Decreto único Reglamentario del sector Trabajo	Compilación de normas sobre el trabajo y en especial el capítulo 6 que trata sobre el SGSST.
<b>Resolución 2851 de 2015</b>	Por la cual se modifica el artículo 3 de la Resolución 156 de 2005. Reporte de accidente de trabajo o de la enfermedad laboral ante EPS, ARL y Dirección Territorial u Oficina Especial de Ministerio del Trabajo.	Ampliación sobre la forma de reportar los accidentes y enfermedades laborales de acuerdo al tipo de empresa.
<b>Decreto 052 de 2017</b>	Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	Determinación de los tiempos establecidos por la ley para implementación del SGSST en las empresas y las fases de dicha implementación.
<b>Resolución 0312 de 2019</b>	Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión y la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Base para la evaluación desarrollada en el taller de orfebrería y joyería.
<b>la Resolución 2646 de 2008</b>	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.	Se identifica el uso del <i>Artículo 8° literal a)</i> Mediante los cuales obtenemos el perfil sociodemográfico.

NORMA	CONSIDERANDO	RELACIÓN CON EL ESTUDIO
<b>Resolución 666 de 2020</b>	Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus Covid-19	Protocolo para la reapertura de labores

Tabla 1 Marco legal

### 6.3. MARCO CONTEXTUAL

La joyería sobre la que se desarrolla este trabajo se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Armenia, capital del departamento del Quindío en Colombia, es una empresa familiar fundada hace aproximadamente 25 años que cuenta con 1 taller de fabricación de joyas y 1 punto de venta, en ella trabajan 12 empleados, distribuidos bajo el siguiente organigrama:

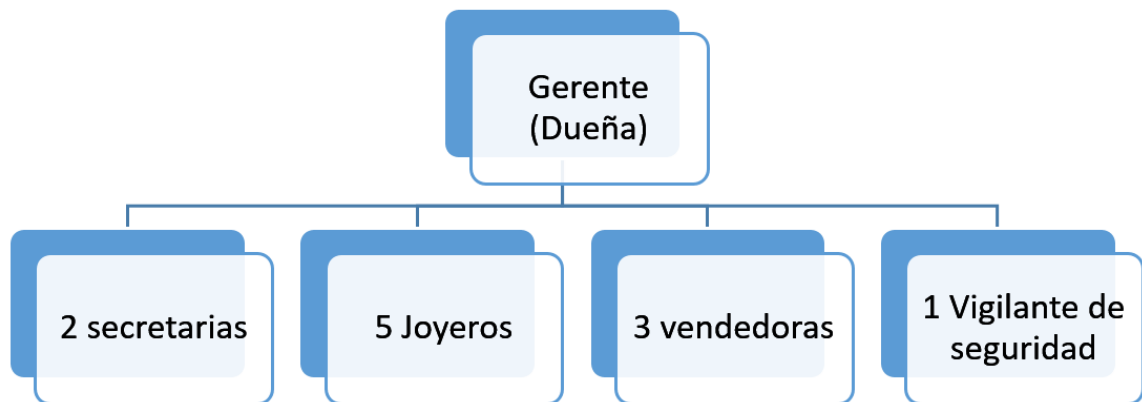


Figura 2 Organigrama (Fuente: elaboración propia)

Los trabajadores tienen mucha estabilidad y llevan más de 10 años en la empresa a excepción de la secretaria que lleva 2 meses y la supervisora que lleva 7 años aproximadamente, la empresa está legalmente constituida ante la cámara de comercio de la ciudad y tiene a los trabajadores adscritos a Sura ARL como administradora de riesgos laborales.

A continuación, se detallan los turnos de trabajo de la empresa:

PERSONAL DE LA EMPRESA	HORARIO DE TRABAJO	DÍAS
<b>Personal del taller de fabricación y punto de venta</b>	8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 2:00 p.m. a 6:30 p. m	Lunes a viernes
	8:00 a.m. a 12:30 p.m.	Sábados
<b>Vigilante</b>	8:00 a.m. a 12:00 p.m. y de 7:00 p.m. a 8:00 p. m	Lunes a viernes

	8:00 a.m. a 12:30 p.m.	Sábados
--	------------------------	---------

*Tabla 2 Turnos de trabajo*



## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio empleado en este diagnóstico es descriptivo, ya que:

“Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. El énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren las mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir”. [15]

La información obtenida se basó a partir de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, su bienestar y condiciones de salud, además de los comportamientos y actitudes, es por tal motivo que se identificaron los peligros y valoraron los riesgos, realizando una descripción del fenómeno y sus características.

### **7.2. ENFOQUE**

En el presente trabajo el enfoque que se utilizó es el cualitativo, que inició con la recolección de información mediante la observación dentro de las instalaciones de la joyería y escuchando a los empleados para comprender sus conceptos, cuál es la realidad de la seguridad y la salud en el ámbito laboral.

Según la Revista de Psicodidáctica, “puede definirse la metodología cualitativa como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” [16]

### **7.3. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN**

#### **Primaria**

- Fuentes de primer orden: Trabajadores y gerencia.

- Instrumentos: entrevistas, visita a la joyería, evaluación de las instalaciones.

### Secundarias

- Legislación vigente sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Documentos relacionados con el tema, como trabajos de grado.

### 7.4. PROCEDIMIENTO (FASES DE LA METODOLOGÍA)

FASE	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO/METODO
<b>Preparatoria</b>	Evaluar los estándares mínimos en el taller de joyería con base en la resolución 0312 de 2019.	Se realizó visita a la joyería	Observación Recolección de datos (estándares mínimos) Legislación 0312 de 2019
		Se conoció el proceso productivo de la joyería	
		Se conoció las condiciones de trabajo y salud en la joyería	
		Se aplicó la lista de chequeo de la resolución 0312 de 2019	
<b>Trabajo de campo</b>	Evaluar y valorar los riesgos, con el fin de establecer los controles necesarios de acuerdo con la metodología establecida en la Guía Técnica Colombiana GTC-45.	Se identificó los riesgos que se presentan en cada etapa del proceso productivo	Entrevistas personales Recolección de datos Observación GTC 45 (matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo) Trabajos de grado
		Se realizó entrevista a los trabajadores	
		Se recopiló información acerca de otros diagnósticos en este sector	
		Se aplicaron los pasos de la guía GTC45, se consolidó la matriz de peligros y se establecieron controles	
<b>Trabajo de campo</b>	Describir el perfil sociodemográfico y condiciones de salud de los trabajadores de la joyería.	Se visitó la joyería	Encuestas Informe de resultados
		Se realizó encuestas a los trabajadores	
		Se tabuló la información obtenida de las encuestas	
		Se consolidaron los resultados	
		Se analizó la información	
<b>Trabajo de campo</b>	Capacitar al personal en el manejo adecuado de los mecanismos de emergencia.	Se realizó visita a la empresa	Normatividad Trabajos de grado Prueba escrita
		Se realizó la capacitación a los empleados	
		Se evaluó conocimientos y se generó recomendaciones	

Tabla 3 Procedimiento (fases de la metodología)

## 8. RESULTADOS

### 8.1. EVALUACIÓN DE LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS EN EL TALLER DE JOYERÍA CON BASE EN LA RESOLUCIÓN 0312 DE 2019

“Los presentes Estándares Mínimos corresponden al conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento de los empleadores y contratantes, mediante los cuales se establecen, verifican y controlan las condiciones básicas de capacidad técnico-administrativa y de suficiencia patrimonial y financiera indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades en el Sistema de Gestión de SST” [17].

La evaluación inicial se realizó en la joyería en el mes de febrero del 2020, conforme a los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019, teniendo una valoración crítica, encontrándose que solo cumple con el 14%, es decir 3 estándares mínimos.

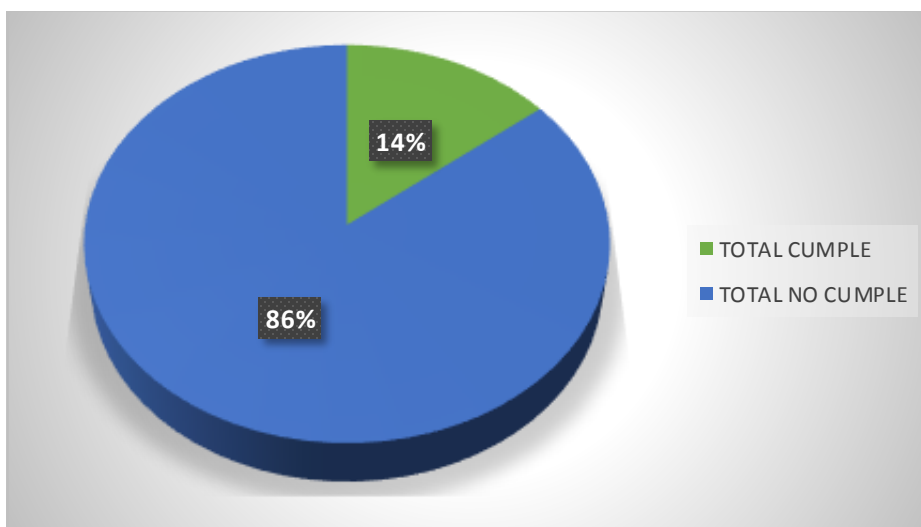


Figura 3 Porcentaje de cumplimiento, evaluación inicial (Fuente: elaboración propia)

Se listan a continuación los 21 estándares mínimos establecidos en el artículo 9 de la resolución 0312/2019, para empresas de once (11) a cincuenta (50) trabajadores, clasificadas en riesgo I, II, III, ya que la joyería cuenta con 12 trabajadores y se encuentra clasificada en riesgo III.

ESTÁNDARES	CUMPLIMIENTO
Asignación de una persona que diseñe el Sistema de Gestión de SST	No cumple
Asignación de recursos para el Sistema de Gestión de SST	No cumple
A filiación al Sistema de Seguridad Social Integral	Cumple
Conformación y funcionamiento del COPASST	No cumple

Conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral	No cumple
Programa de capacitación	No cumple
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	No cumple
Plan Anual de Trabajo	No cumple
Archivo y retención documental del Sistema de Gestión de SST	No cumple
Descripción socio demográfica y Diagnóstico de condiciones de salud	No cumple
Actividades de medicina del trabajo y de prevención y promoción de la salud	No cumple
Evaluaciones médicas ocupacionales	No cumple
Restricciones y recomendaciones médicas laborales	No cumple
Reporte de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	No cumple
Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades cuando sean diagnosticadas como laborales	No cumple
Identificación de peligros y evaluación y valoración de riesgos	No cumple
Mantenimiento periódico de instalaciones, equipos, máquinas y herramientas	Cumple
Entrega de los elementos de protección personal – EPP y capacitación en uso adecuado	Cumple
Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	No cumple
Brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias	No cumple
Revisión por la alta dirección.	No cumple
<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>5,5</b>

Tabla 4 cumplimiento de estándares mínimos (Fuente: elaboración propia)

Se puede evidenciar que la joyería se encuentra en un estado crítico con una calificación de 5,5 basado en el artículo 27 “Tabla de valores de los estándares mínimos”, evidenciándose el incumplimiento de la normatividad vigente, por ende, la empresa deberá proceder a un plan de acción, según el artículo 28 “Planes de mejoramiento conforme al resultado de la autoevaluación de los Estándares Mínimos” de la resolución 0312 de 2019.

CRITERIO	VALORACION	ACCION
<b>Si el puntaje obtenido es menor al 60%</b>	<b>CRÍTICO</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar y tener a disposición del Ministerio del Trabajo un Plan de Mejoramiento de inmediato.</li> <li>2. Enviar a la respectiva Administradora de Riesgos Laborales a la que se encuentre afiliada el empleador o contratante, un reporte de avances en el término máximo de tres (3) meses después de realizada la autoevaluación de estándares Mínimos.</li> <li>3. Seguimiento anual y plan de visita a la empresa con valoración crítica, por parte del Ministerio del trabajo.</li> </ol>

Tabla 5 Planes de mejoramiento conforme al resultado de la autoevaluación de los Estándares Mínimos (Fuente: Resolución 0312/2019 [17])

Para más información ver **Anexo 1 Evaluación inicial SGSST**

## 8.2. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS DE ACUERDO CON LA METODOLOGÍA ESTABLECIDA EN LA GTC-45

“El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable” [14 p4]

La metodología y conocimientos empleados para la identificación de los peligros y valoración de riesgos en el taller de joyería en la ciudad de Armenia, fue basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 45 del año 2012, con el objetivo de controlarlos y definir prioridades en la gestión.

Numero de Peligros y riesgos identificados	Nivel de riesgo I	Nivel de riesgo II	Nivel de riesgo III	Nivel de riesgo IV
	No Aceptable	Aceptable con controles específicos	Mejorable	Aceptable
37	3	25	9	0
	8%	68%	24%	0

Tabla 6 Consolidado Matriz de identificación de peligros (Fuente: elaboración propia)

Se identificaron 37 peligros, de los cuales, de acuerdo al nivel de riesgo, 3 son peligros no aceptables, 25 son peligros aceptables con control específico y 9 corresponde a peligros mejorables.

Para más detalles ver **Anexo 2 Matriz de riesgos**

El mapa de calor se realizó con base al nivel del riesgo (NR)

$$NR = NP \times NC$$

Donde (NP) es el nivel de probabilidad y (NC) es nivel de consecuencia, el nivel de riesgo nos da un valor y por ende se interpreta de I a IV, se tomó como referencia las siguientes tablas de la Guía Técnica Colombiana GTC 45/2012

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Figura 4 Determinación del nivel de consecuencias (Fuente: GTC 45 [14])

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 / III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 / III 100	III 80-60	III 40 / IV 20

Figura 5 Determinación del nivel de riesgo (Fuente: GTC 45 [14])

A continuación, se presenta el resultado del mapa de calor.

MAPA DE CALOR			
R37- Biológico	R35- Fenómenos naturales R36- CS: tecnológico		
		R3- CS: mecanico R33- CS: riesgo público	R1- CS: mecanico
	R2- CS: mecanico R8- CS: mecanico R9- CS: mecanico R10- Químico R16- Biomecanico R17- Biomecanico R18- CS: mecanico R19- CS: mecanico	R28- CS: mecánico R5- Químico R7- CS: mecanico R34- Psicosocial	R12- Químico R13- Químico
R20- CS: mecanico R24- Biomecanico	R6- CS: mecanico R14- CS: mecanico R15- CS: mecanico R21- CS: mecanico R26- CS: locativo R27- CS: mecánico	R31- CS: mecánico R32- CS: locativo	R4- CS: mecanico R23- Químico
		R11- CS: locativo R22- CS: mecanico R25- Físico R29- Biomecánico R30- Biomecánico	

Figura 6 Mapa de calor (Fuente: elaboración propia)

Se listan a continuación los riesgos señalados en el mapa de calor:

PELIGRO	VALORACIÓN DEL RIESGO		
	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
R1	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	Explosión por paso directo de gas inflamable al ambiente mientras se enciende el soplete	No aceptable o aceptable con controles específicos
R2	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	exposición a la llama directa ya que el soplete se apaga cerrando la válvula de gas directamente.	No aceptable o aceptable con controles específicos
R3	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	Explosión por paso directo de gas inflamable al ambiente mientras se cambia el cilindro	No aceptable o aceptable con controles específicos
R4	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	Ausencia dispositivos de seguridad en horno	Mejorable

	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
R5	QUIMICO	Inhalación de humos metálicos	No aceptable o aceptable con controles específicos
R6	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	quemaduras, falta de dispositivos de seguridad al calentar el crisol, exceso de confianza	No aceptable o aceptable con controles específicos
R7	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	quemaduras, proyección de chispas o escoria hacia partes del cuerpo.	No aceptable o aceptable con controles específicos
R8	CONDICIONES DE SEGURIDAD: MECÁNICO	Quemaduras o golpes por caída del crisol de las pinzas por mal agarre	No aceptable o aceptable con controles específicos
R9	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Se puede presentar la proyección de escoria o chispas de metal sobre la persona, presentar quemaduras e inhalación de humos metálicos	No aceptable o aceptable con controles específicos
R10	QUIMICO	Se colocan sustancias químicas junto a los metales para la ayuda de su fundición, calentamiento de sustancias químicas para el brillo de la joya	No aceptable o aceptable con controles específicos
R11	CONDICIONES DE SEGURIDAD: locativo	Caídas de personas a diferente nivel, caída de objetos desde estructuras apiladas en la pared.	Mejorable
R12	QUIMICO	Peligro químico por líquidos al realizar incorrecta manipulación	Mejorable
R13	QUIMICO	Peligro químico por exposición a gases y vapores corrosivos	Mejorable
R14	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Atrapamiento de partes superiores al momento de guiar el lingote sobre rodillos.	No aceptable o aceptable con controles específicos
R15	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Golpes por objetos o herramientas en miembros inferiores al caminar cerca de mesa de trabajos por falta de espacio adecuado para movimiento del personal, ya que hay maquinaria que sobresale de la mesa.	No aceptable o aceptable con controles específicos
R16	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo de la maquina laminadora al pasar varias veces el lingote por la maquina	No aceptable o aceptable con controles específicos
R17	BIOMECANICO	Halar el hilo metálico a través de la hilera y se sujeta con pinzas, normalmente se coloca la hilera sujeta por la prensa, se puede soltar la hilera de la prensa o romper el hilo	No aceptable o aceptable con controles específicos
R18	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Halar el hilo metálico a través de la hilera y se sujeta con el malacate, normalmente se coloca la hilera sujeta por la prensa, se puede soltar la hilera de la prensa o romper el hilo	No aceptable o aceptable con controles específicos
R19	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Halar el hilo metálico a través de la hilera y se sujeta con el malacate, normalmente se coloca la hilera sujeta por la prensa, se puede soltar la hilera de la prensa o romper el hilo	No aceptable o aceptable con controles específicos
R20	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Someter a presión mecánica la pieza metálica para obtener tamaño deseado mediante manipulación mecánica.	No aceptable o aceptable con controles específicos

	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACEPTABILIDAD DEL RIESGO</b>
R21	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Se coloca el hilo de oro en el entorchador, se gira repetidamente el hilo, se corre el riesgo que se rompa el hilo por la tensión ejercida.	No aceptable o aceptable con controles específicos
R22	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Lesión en dedos por fricción	Mejorable
R23	QUIMICO	inhalación de polvos inorgánicos	Mejorable
R24	BIOMECANICO	Postura corporal inadecuada en la mesa de trabajo	No aceptable o aceptable con controles específicos
R25	FISICO	Esfuerzo visual debido al reducido tamaño de los elementos	Mejorable
R26	CONDICIONES DE SEGURIDAD: Locativo	Almacenamiento de elementos en parte alta de mesas de trabajo que pueden generar caídas de elementos por la mala condición de orden y aseo	No aceptable o aceptable con controles específicos
R27	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Inadecuado manejo de herramientas, especialmente con alicates al proyectarse materiales sólidos	No aceptable o aceptable con controles específicos
R28	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Peligro por inadecuado manejo de herramientas y maquinarias una vez están calientes	No aceptable o aceptable con controles específicos
R29	BIOMECANICO	Postura prolongada mantenida sentado	Mejorable
R30	BIOMECANICO	Posturas prolongadas sedentes y movimientos repetitivos de las extremidades superiores en la digitación	Mejorable
R31	CONDICIONES DE SEGURIDAD: mecánico	Manipulación de herramientas manuales como tijeras, cosedoras, saca ganchos	No aceptable o aceptable con controles específicos
R32	CONDICIONES DE SEGURIDAD: locativo	Superficies de trabajo (Irregulares, deslizantes, con deficiencia de nivel)	No aceptable o aceptable con controles específicos
R33	CONDICIONES DE SEGURIDAD: Riesgo publico	Robos, atracos	No aceptable o aceptable con controles específicos
R34	PSICOSOCIAL	Carga mental, contenidos de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.)	No aceptable o aceptable con controles específicos
R35	FENOMENOS NATURALES	Sismo	No Aceptable: Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente



	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ACEPTABILIDAD DEL RIESGO</b>
R36	CONDICIONES DE SEGURIDAD: Tecnológico	Incendios	No Aceptable: Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente
R37	BIOLOGICO	Exposición a agentes biológicos como virus SARS-CoV2 (contacto directo entre personas, contacto con objetos contaminados)	No Aceptable: Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente

*Tabla 7 Riesgos*

### 8.3. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y CONDICIONES DE SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA JOYERÍA.

Posteriormente se presenta la caracterización sociodemográfica y condiciones de salud de los trabajadores del taller de joyería en la ciudad de Armenia, la cual se realizó por medio de una encuesta electrónica.

La encuesta se realizó a 12 personas, que son las que laboran en el taller de joyería en la ciudad de Armenia.

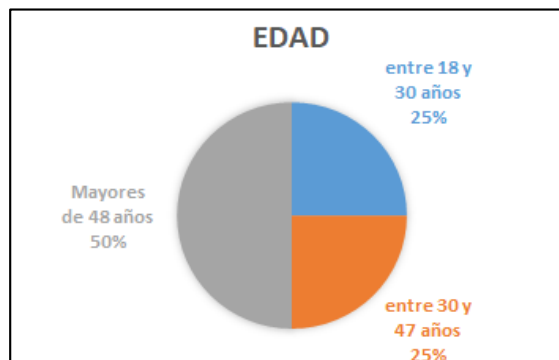


Figura 7 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "rango de edad".(Fuente: elaboración propia)

El 50% de la población trabajadora en la joyería son mayores de 48 años, y el otro 50% se encuentra distribuido con un 25% entre 18 y 30 años, y el otro 25% entre 30 y 47 años.

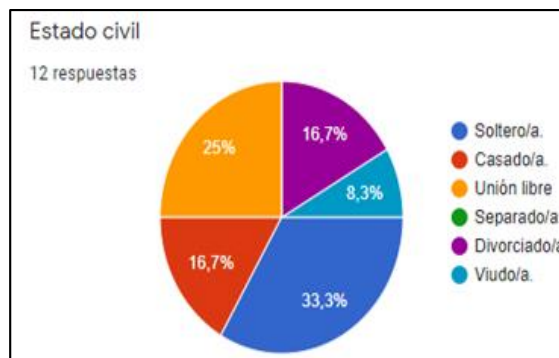


Figura 8 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "estado civil".(Fuente: elaboración propia)

En esta grafica se puede evidenciar que el 33,3% de los trabajadores se encuentran solteros, siendo este el estado civil más predominante, seguido de la unión libre con un 25%, así mismo los estados civiles de solteros y divorciados se encuentran en un mismo rango con un 16,7%, y por ultimo con un 8,3% de los trabajadores se encuentran viudos.

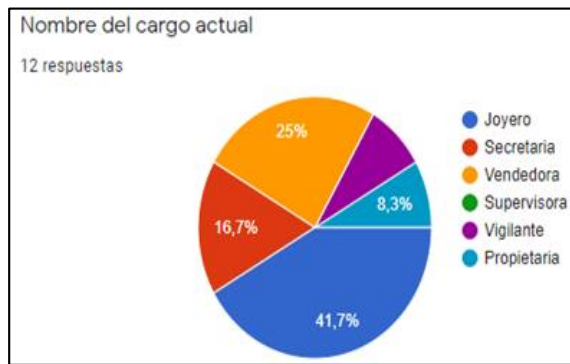


Figura 9 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "cargo actual".(Fuente: elaboración propia)

Los resultados arrojados en la categoría de los cargos, prevalecen los joyeros con un 41,7%, seguido de las vendedoras con un 25% y con 16,7% los cargos son ocupados por las secretarias y por último la gerente y el vigilante, tienen un 8,3%.

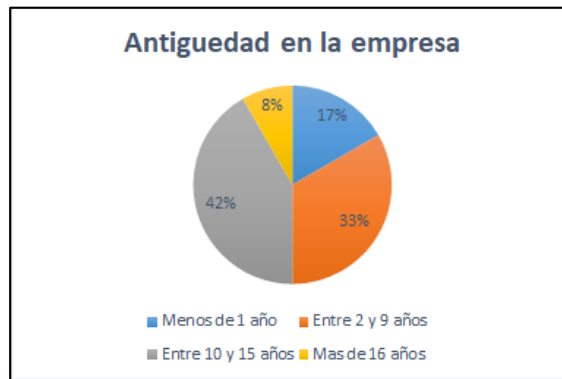


Figura 10 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "antigüedad en la empresa".(Fuente: elaboración propia)

El 42% de los trabajadores llevan entre 10 y 15 años laborando en la empresa, seguido de los trabajadores que llevan entre 2 y 9 años, con un 33%, y con un 17% se encuentran los trabajadores que llevan menos de 1 año, y el 8% lleva más de 16 años en la joyería.

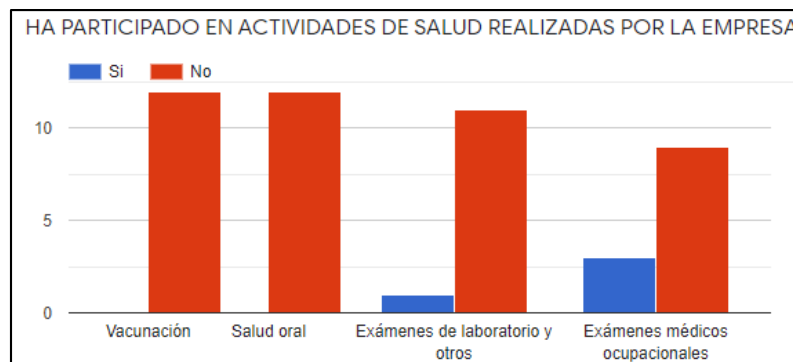


Figura 11 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "participación de actividades de salud".(Fuente: elaboración propia)

Como se puede observar ninguno de los trabajadores ha participado en actividades como vacunación y salud oral, por otro lado, solo 1 de los trabajadores se ha practicado exámenes de laboratorio, y 3 le han realizado exámenes médicos ocupacionales

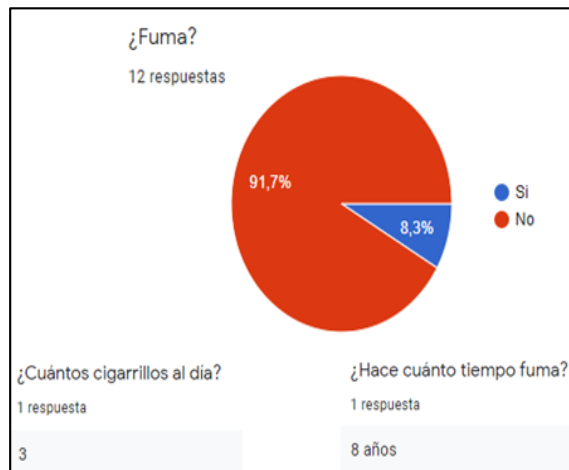


Figura 12 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "hábitos de tabaquismo".(Fuente: elaboración propia)

El 91,7% de los trabajadores manifiestan que no fuman, mientras que el 8,3% fuma hace 8 años alrededor de 3 cigarrillos al día.

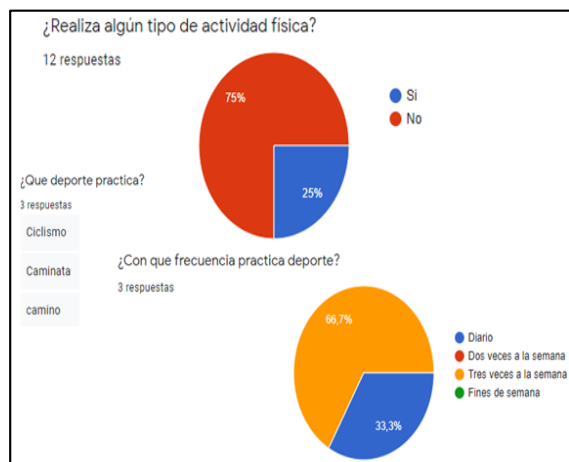


Figura 13 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "tipo de actividad física".(Fuente: elaboración propia)

El 75% de los trabajadores no realiza actividad física y el 25% si realizan, en el que los trabajadores practican ciclismo y caminatas, donde la frecuencia de la práctica es de tres veces a la semana con un 66,6% y diario con un 33,3 %.

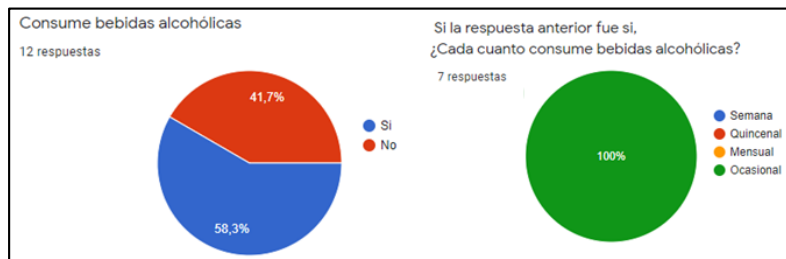


Figura 14 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "consumo de bebidas alcohólicas".(Fuente: elaboración propia)

El 58,3% de los trabajadores consumen bebidas alcohólicas ocasionalmente, mientras que el 41,7% refieren no consumir.



Figura 15 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "horas laboradas en el día".(Fuente: elaboración propia)

Los trabajadores manifiestan que trabajan 9 horas, dando un 75%, por otro lado, el 25% de los trabajadores, manejan diferentes cantidades de horas laborales en el día, distribuido entre 12 horas, 8 horas y 4 horas y media.



Figura 16 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "diferentes funciones en el trabajo".(Fuente: elaboración propia)

El 50% de los trabajadores manifiestan realizar otras funciones diferentes a su cargo.

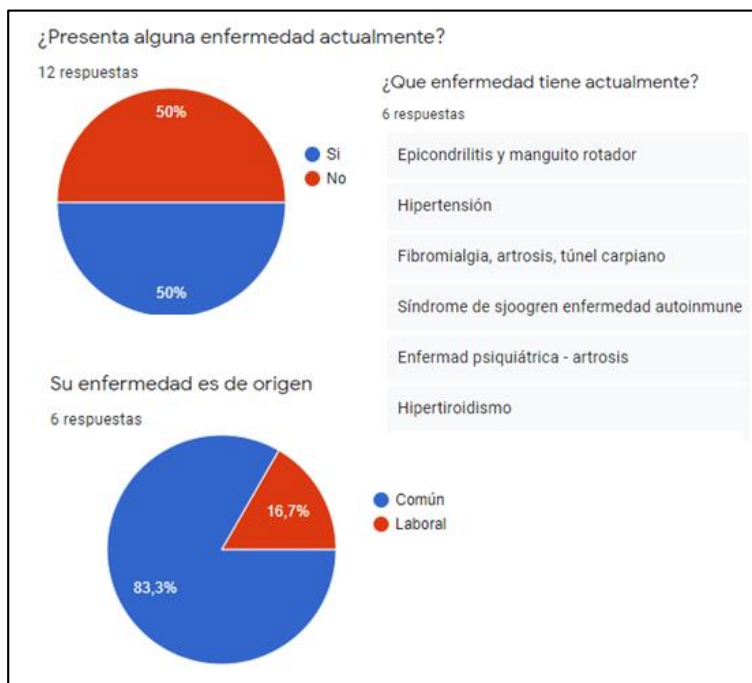


Figura 17 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "presenta alguna enfermedad".(Fuente: elaboración propia)

Del 100% de los trabajadores, el 50% declara que presenta actualmente alguna enfermedad, evidenciándose que el 16,7% es de origen laboral, siendo esta la epicondilitis y el manguito rotador, por otra parte, el 8,3% es de origen común, tales como hipertensión, fibromialgia, artrosis, túnel carpiano, síndrome de sjoogren, hipertiroidismos y enfermedad psiquiátrica.

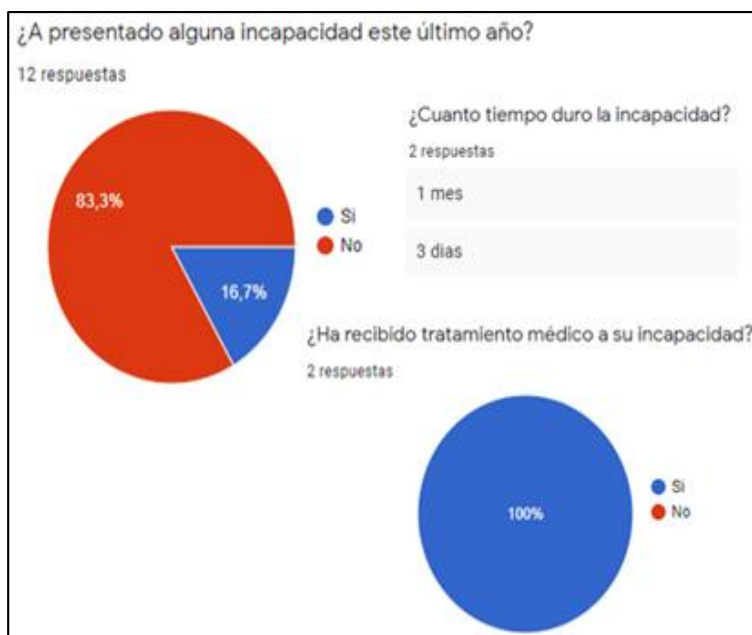


Figura 18 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "incapacidad en el último año".(Fuente: elaboración propia)

El 83,3% de los trabajadores no ha presentado incapacidades médicas en el último año, el restante de los trabajadores con un 16,7% manifestaron que, si han tenido incapacidad médica, indicando que si han recibido tratamiento médico.

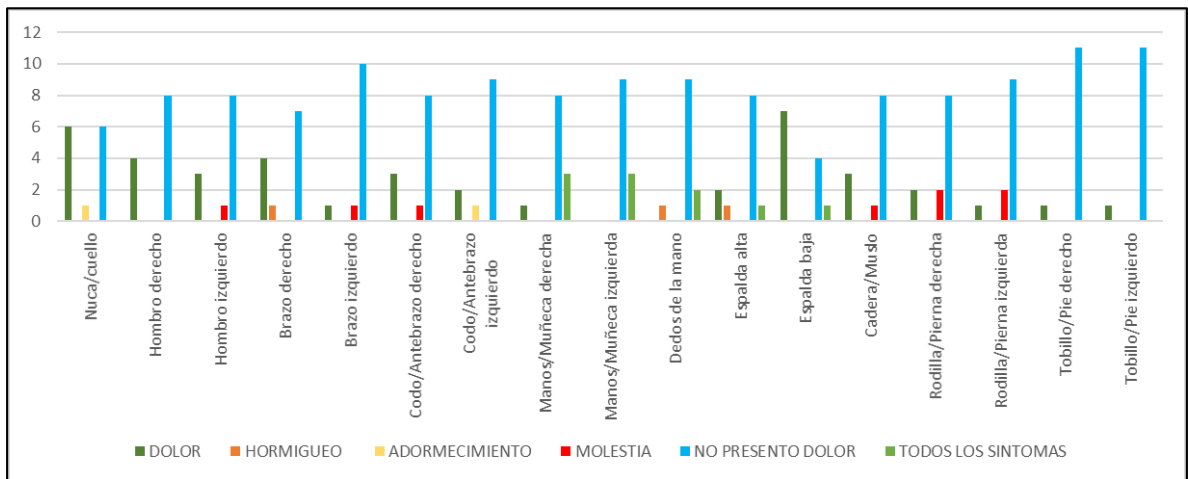


Figura 19 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "dolores frecuentes".(Fuente: elaboración propia)

El principal dolor que la mayoría de los trabajadores manifestaron fue en la nuca/cuello y espalda baja, seguido de hombro y brazo derecho, y las molestias presentadas se visualizan en el hombro y brazo izquierdo, y codo/antebrazo derecho, además de las rodillas/ piernas tanto izquierda como derecha y cadera, al igual que el adormecimiento en las zonas de nuca/cuello y codo/antebrazo izquierdo, así mismo sienten adormecimiento en la nuca/cuello y codo/antebrazo izquierdo y por ultimo algunos trabajadores presentan todos los síntomas en ambas manos y muñecas, dedos de la mano y espalda alta y baja.

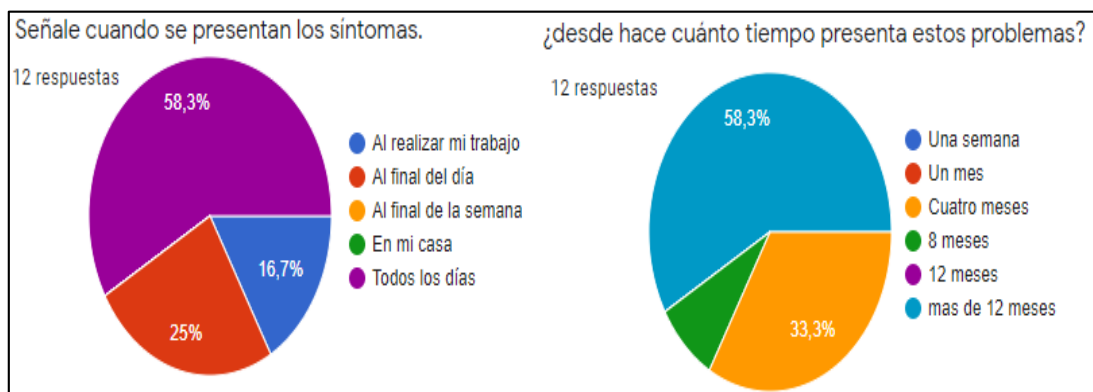


Figura 20 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "sintomatología ".(Fuente: elaboración propia)

En los siguientes gráficos se enmarca que el 58.3% de las personas presentan síntomas todos los días, el 25% de los encuestados cuando terminan la jornada y el 16.7% sienten síntomas

al realizar el trabajo, además de manifestar que desde hace más de 12 meses presentan estos problemas de salud dando un 58.3%, el 33.3% desde hace 4 meses reportan las molestias y otros reportan que desde hace 8 meses han manifestado problemas es decir el 8.4% de la población.

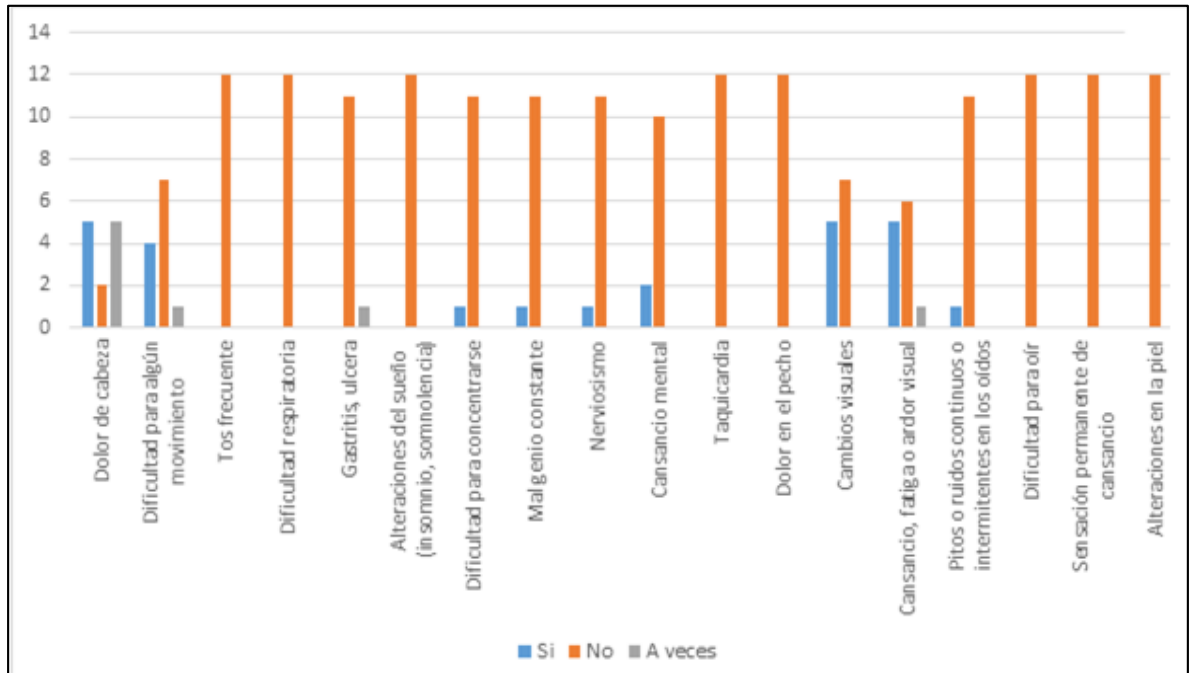


Figura 21 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud. (Fuente: elaboración propia)

La mayor parte de la población encuestada manifiesta que no ha sufrido ningún síntoma relacionados en la encuesta, en cambio 5 personas manifiestan síntomas como dolor de cabeza, y otros 5 a veces les da el dolor, 4 personas dificultad para realizar algún movimiento y 1 en alguna ocasión, la gastritis o ulcera a 1 persona le da a veces, por otro lado una persona presenta dificultad para concentrarse, al igual que presenta una persona malgenio constante, otra nerviosismo, 2 personas cansancio mental, 5 presentan cambios visuales y cansancio, fatiga, ardor visual y otros en algunas ocasiones presentan estos síntomas, y solo una persona manifestó pitos o ruidos continuos o intermitentes en los oídos.



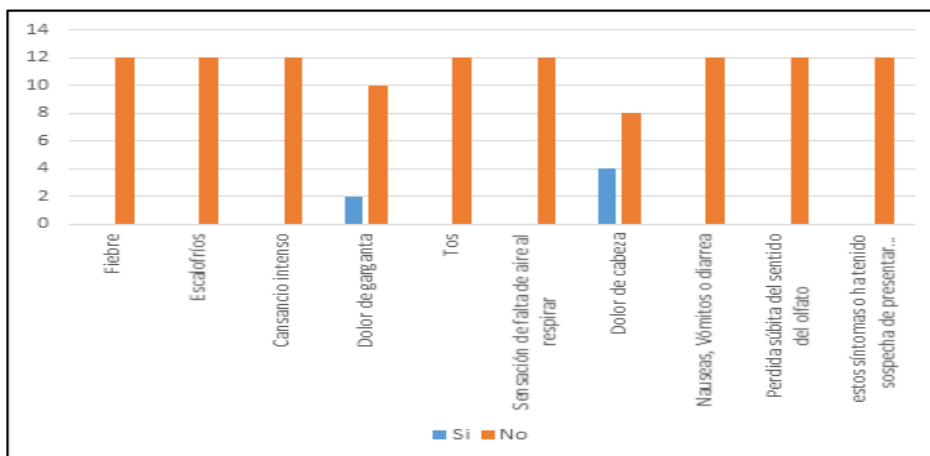


Figura 22 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud "sintomatología referente al Covid-19".(Fuente: elaboración propia)

En esta grafica se refleja la sintomatología manifestada por los trabajadores asociada con el COVID-19, donde solamente 2 personas han presentado dolor de garganta y 4 dolor de cabeza, el resto de las personas no han padecido de estos síntomas.

El formato de la encuesta se encuentra en el **Anexo 3 Encuesta sociodemográfica y condiciones de salud**

#### 8.4. CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN EL MANEJO ADECUADO DE LOS MECANISMOS DE EMERGENCIA.

Teniendo en cuenta la posibilidad de ocurrencia de emergencias por incendio o por trauma debido al uso de herramientas, es importante para nosotros como especialistas en SST abordar estas capacitaciones en respuesta de primera línea con el fin de que el personal de la joyería esté en capacidad de atender en su fase inicial un fuego o un evento de primeros auxilios básico, ante esto se desarrollaron las siguientes fichas técnicas de capacitación:

### PLAN DE CAPACITACIÓN

<b>Capacitación</b>	Primeros Auxilios
---------------------	-------------------

<b>Duración</b>	1 horas
-----------------	---------

<b>Fecha de realización</b>	
-----------------------------	--

<b>Objetivo</b>	Capacitar en primeros auxilios a los trabajadores, en caso de que se presente algún incidente o accidente de trabajo y el protocolo que se debe llevar a cabo.
-----------------	--

<b>Alcance (Para quien)</b>	Todo el personal que labora en la empresa
-----------------------------	---

<b>Contenido (Temas a tratar)</b>	Definición Quemaduras Qué hacer con las quemaduras. Quemaduras por sustancias químicas Traumas Qué hacer ante un trauma
-----------------------------------	--

<b>Responsable</b>	Mary Luz Gutiérrez Molina -Melissa Martínez Isaza
--------------------	---

<b>Método evaluación</b>	Preguntas acerca de los temas impartidos Verificación mediante procedimiento practico
--------------------------	--

	Aspecto	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
<b>Recursos</b>	Transporte Cali-armenia-Cali	2	35.000	70.000
	Folletos de primeros auxilios	13	1200	15.600
	Almuerzo	2	10.000	20.000

	Merienda	2	7.000	14.000
--	----------	---	-------	--------

Tabla 8 Ficha técnica de capacitación de primeros auxilios

Para más información ver **Anexo 4 Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Primeros auxilios).**

## PLAN DE CAPACITACIÓN

<b>Capacitación</b>	Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Extintores)
---------------------	--

<b>Duración</b>	2 horas
-----------------	---------

<b>Fecha de realización</b>	
-----------------------------	--

<b>Objetivo</b>	Capacitar en el adecuado manejo de extintores y el procedimiento que debe realizar un trabajador en caso de un incendio.
-----------------	--

<b>Alcance (Para quien)</b>	A todo el personal que labora en la empresa
-----------------------------	---

<b>Contenido (Temas a tratar)</b>	Triangulo de fuego Definición de extintores Tipos de extintores Forma correcta de uso de los extintores
-----------------------------------	--

<b>Responsables</b>	Eduardo Andrés Orozco Velasco - Julián Andrés Mellado Estrada
---------------------	---

<b>Método evaluación</b>	Preguntas acerca de los temas impartidos Verificación mediante procedimiento practico
--------------------------	--

Recursos	Aspecto	Cantidad	Valor Unit.	Valor Total
	Transporte Cali-armania-Cali	4	35.000	140.000
	Folletos de Extintores	13	1200	15.600
	Almuerzo	2	10.000	20.000
	Merienda	2	7.000	14.000

Tabla 9 Ficha técnica de capacitación Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Extintores)

Para más detalle ver **Anexo 5 Manejo adecuado de los mecanismos de emergencia (Extintores)**

## 9. CONCLUSIONES

- El presente trabajo de grado tuvo como objetivo diagnosticar las condiciones iniciales para el diseño del SG-SST en el taller de joyería en la ciudad de Armenia, donde se observó que los trabajadores no tienen conocimiento sobre la normatividad vigente referente a SST, ni sobre la conformación del COPASST y el Comité de convivencia, es decir los mecanismos que el gobierno ha dispuesto para la prevención dentro de una empresa.
- Se evidencia que no reportan los accidentes de trabajo, ni investigan los incidentes y accidentes, además de carecer de la presencia de la ARL para que los asesore en todos estos temas, por consiguiente, las capacitaciones en temas referentes a seguridad y salud en el trabajo no se realizan.
- Se observó que uno de los elementos de protección personal entregado a los trabajadores no es el adecuado para el desempeño de sus labores, en este caso los guantes no son cómodos para la manipulación de la pieza o al momento de utilizar las herramientas, por tal motivo los joyeros no utilizan los EPP que les entregan, argumentando que son incómodos a la hora de realizar su trabajo.
- Al realizar la evaluación de los estándares mínimos, según la resolución 0312 de 2019, la empresa debe cumplir con 21 estándares, de los cuales solo tiene cumplimiento de 3, obteniendo una calificación de 5,5 lo que significa que la joyería se encuentra en un estado crítico, por lo que se ve en la obligación de realizar un plan de acción para cumplir con dichos estándares.
- La matriz de riesgos se elaboró con base en la metodología sugerida por la guía técnica Colombiana GTC 45, junto con la participación de todos los trabajadores, en la cual se identificaron los peligros y valoraron los riesgos, donde se pudo concluir que, aunque existen muchos riesgos latentes en esta actividad económica, la mayoría de sus riesgos se encuentran en un nivel de riesgo II, donde deben “corregir y adoptar medidas de control inmediato”, de los cuales se debe priorizar y tomar acciones correctivas y preventivas principalmente en los riesgos con un nivel mayor o igual a 360, los cuales son condiciones de seguridad mecánico y público, además químicos y biomecánico, por otro lado se encuentran los riesgos en el nivel I, el cual refiere una “situación crítica, suspender actividad hasta que el riesgo este bajo control, intervención urgente” que son condiciones de seguridad tecnológico por incendios, biológico por virus y fenómenos naturales como

los sismos, se encuentran clasificados de esta manera, ya que el evento puede ocurrir ocasionalmente, causando hasta la muerte

- Se pudo evidenciar que la empresa no realiza actividades de prevención enmarcadas en la normatividad para evitar y disminuir enfermedades laborales y accidentes de trabajo, en los resultados de la encuesta en términos generales, los trabajadores han padecido algún dolor o molestia en alguna parte del cuerpo, que, si no se realiza una intervención adecuada de los peligros se incrementa el riesgo de ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.
- Cuando se habla de prevención se debe contar con equipos que ayudan a mitigar el riesgo de condiciones de seguridad tecnológico, además de cómo reaccionar en situaciones de emergencia que pueden desencadenar lesiones, donde se observó que la joyería solo cuenta con 2 extintores de tipo ABC, además no se realiza capacitación para el uso adecuado de los mecanismos de emergencia, ni primeros auxilios, por lo que se planeó por parte de este equipo de trabajo, una capacitación de primeros auxilios y plan de emergencia para todos los colaboradores, pero debido al tema de confinamiento decretado por el gobierno no se logró realizarla.

## 10. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el desarrollo del presente trabajo de grado se definen las siguientes recomendaciones para el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo:

1. La gerencia de la joyería debe destinar los recursos necesarios para el diseño e implementación del SG-SST.
2. Delegar una persona para que se encargue del diseño e implementación del SG-SST y que con apoyo de la ARL les ayude a gestionar actividades referentes a SST, esta persona puede ser contratada incluso tiempo parcial pero que dé continuidad a los diferentes programas y realice los seguimientos de acuerdo a lo ordenado en la Decreto 1072 de 2015 y 0312 de 2019.
3. Asegurar por parte de la alta dirección y el encargado del SG-SST el seguimiento y ejecución de ciclo PHVA, conforme al Decreto 1072/2015
4. Conformar el COPASST para garantizar la participación de los trabajadores en el SGSST y que sus miembros realicen el curso de 50 horas de su ARL.
5. Implementar un plan de acción conforme a los resultados obtenidos en la evaluación inicial.
6. Desarrollar capacitaciones a todo el personal de la empresa sobre cómo funciona y cuál es la importancia del SG-SST, cual es la política de la joyería en SST, cuales son los riesgos a los que están expuestos en las diferentes áreas según lo encontrado en la matriz y que controles existen para mitigarlos, el adecuado uso de EPP en cada área de trabajo o tarea, respuesta de primera línea en emergencias, en especial en uso de extintores, primeros auxilios básicos y evacuación.
7. Realizar exámenes médicos ocupacionales a todo el personal cuyos resultados sirvan como línea base para el seguimiento del estado de salud de los trabajadores ya que no existen exámenes de ingreso.
8. Realizar análisis de puesto de trabajo con el fin de determinar los riesgos a nivel musculo esquelético de acuerdo a cada labor y el posible plan de acción para su mitigación.
9. Definir los elementos de protección personal adecuados para cada tarea y entregarlos a los trabajadores.
10. Realizar señalización en toda la joyería sobre uso de EPP de acuerdo a cada área, rutas de evacuación, identificación de los riesgos.

11. Generar un protocolo para el manejo de sustancias químicas donde se especifique el tipo de envase, marcación, uso y disponibilidad de las hojas de seguridad de cada sustancia y demás requisitos del decreto 1496 de 2018.
12. Instalar cadenas o correas adosadas a la pared en las áreas donde se ponen cilindros de oxígeno o propano para que se aseguren con estas los cilindros y eviten una caída ante un tropiezo o temblor.
13. Instalar un sistema de ventilación a ras de suelo con salida a la calle en el área de fundición y en general donde se instalen cilindros de propano ya que este gas es más pesado que el aire y los sistemas actuales de extracción están en la parte alta por lo que ante un escape debe llenarse todo el espacio con gas antes de iniciar a extraerlo.
14. En la medida de lo posible realizar cambio tecnológico en la maquinaria de laminado, por una con motor de baja revolución que mantenga la velocidad actual de la máquina manual para evitar atrapamientos, pero disminuya el esfuerzo que debe realizar el trabajador y que puede llevar a enfermedades osteomusculares.
15. Implementar un sistema de vigilancia epidemiológico de desórdenes musculoesqueléticos.
16. Cambiar las sillas de trabajo del taller por asientos ergonómicos variables en altura con el fin de evitar enfermedades osteomusculares.
17. Mejorar los sistemas de iluminación puntual en las áreas de trabajo manual que requiere de precisión para evitar la fatiga ocular.
18. Realizar un programa de 5'S para sacar elementos que no se utilizan, organizar los puestos de trabajo y realizar limpieza general, especialmente para retirar elementos debajo de las mesas de trabajo que generan constantes golpes y en estanterías por encima de las mesas de trabajo de donde podrían caer objetos ante temblores.
19. Solicitar a la ARL apoyo para la implementación de programa de pausas activas que ayude a disminuir el riesgo osteomuscular y psicolaboral.
20. Generar contactos con la estación de policía más cercana y la patrulla del cuadrante con el fin de obtener apoyo oportuno ante eventos de riesgo público.
21. Ejecutar el protocolo de regreso a labores tras el desconfinamiento de acuerdo a lo establecido en la resolución 666 de 2020 para evitar el riesgo de contagio de COVID-19.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Lydia Arbaiza, Carlos Llerena, Víctor Monggó Carmen Palomino, Alexys Rivas [Internet]. repositorio.esan.edu.pe [citado 2 octubre 2019]. Disponible en:  
[http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/87/Gerencia\\_global\\_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/87/Gerencia_global_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [2] De la cruz del pezo P. DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, EN LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DE JOYAS. CASO DE ESTUDIO: JOYERÍA “EL ARTESANO” [Internet]. Repositorio.ug.edu.ec. 2016 [cited 6 October 2019]. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20882/1/Tesis%20Pa%c3%bal.pdf>
- [3] ACHS. prevención de riesgos en el rubro de joyería y bisutería [Internet]. Achs.cl. 2018 [citado 6 octubre 2019]. Disponible:  
<https://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/prevencion-de-riesgos-en-el-rubro-de-joyeria-y-bisuteria.pdf>
- [4] Sebastian Melo Camacho [Internet]. repositorio.esan.edu.pe [citado 5 octubre 2019]. Disponible en:  
[http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/87/Gerencia\\_global\\_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/87/Gerencia_global_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [5] salamanca torres A. artesanias de Colombia [Internet]. Repositorio.artesanasdecolombia.com.co. 2012 [citado 10 octubre 2019]. Disponible en:  
<https://repositorio.artesanasdecolombia.com.co/bitstream/001/3779/8/INST-D%202012.%2028.pdf>
- [6] Ardila C, Rodriguez R. medicina y seguridad del trabajo [Internet]. Scielo.isciii.es. 2013 [cited 18 October 2019]. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n230/original6.pdf>
- [7] Facultad de ingenierias. MANUAL DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD PARA TALLERES Y LABORATORIOS UAM [Internet]. Autonoma.edu.co. 2008 [cited 26 October 2019]. Available from:  
<https://www.autonoma.edu.co/sites/default/files/documentos-institucionales/Manual%20de%20Protocolos%20de%20seguridad.pdf>



**[8]** sandoval parra s. RELACION ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA EMPRESARIAL Y AUSENTISMO POR CAUSA MÉDICA, EN TRABAJADORES DE LA EMPRESA DE ENERGIA DEL QUINDÍO EN LOS AÑOS 2011 Y 2012 [Internet]. Bibliotecadigital.univalle.edu.co. 2014 [cited 29 October 2019]. Available from: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/12559/1/CB-0516866.pdf>

**[9]** Casabó j. Joyería [Internet]. Google Books. 2010 [citado 2 Noviembre 2019]. Available from: <https://books.google.es/books?id=xw1kij5aaMEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

**[10]** Aldana Piñeros W. Ensayo como trabajo final para optar por al titulo de especialista en sst [Internet]. Repository.unimilitar.edu.co. 2015 [citado 18 Octubre 2019]. Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14074/AldanaPi%C3%B1erosWilliamAndres.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

**[11]** Marrugo E. ACCIDENTALIDAD EN TRABAJADORES DEL SECTOR METALMECANICO [Internet]. Revistas-tecnologicomfenalco.info. 2011 [citado 20 Octubre 2019]. Disponible en: <https://revistas-tecnologicomfenalco.info/index.php/teknos/article/view/627>

**[12]** Ministerio del trabajo. GTC 45, guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. [internet]. SafetYA. 30 jun. 2019 [citado 03 mar. 2020]. Disponible en: <https://safetya.co/gtc-45-guia-identificacion-peligros/>

**[13]** Rodríguez Ortiz A. Diseño e implementación plan de emergencias: Una experiencia de vida. [internet]. Bogotá: Revista Teckne. Jun. 2018 [citado 03 mar. 2020]. Disponible en: <http://www.unihorizonte.edu.co/revistas/index.php/TECKNE/article/view/205>

**[14]** Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación INCONTEC, GTC 45, Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (Segunda Actualización). [internet]]. 20 jun. 2012 [citado 15 nov. 2019]. Disponible en: [https://www.academia.edu/24930866/GU%C3%8DA\\_T%C3%89CNICA\\_GTC\\_COLOMBIANA\\_45\\_GU%C3%8DA\\_PARA\\_LA\\_IDENTIFICACI%C3%93N\\_DE\\_LOS\\_PELIGROS\\_Y\\_LA\\_VALORACI%C3%93N\\_DE\\_LOS\\_RIESGOS\\_EN\\_SEGURIDAD\\_Y\\_SALUD\\_OCUPACIONAL](https://www.academia.edu/24930866/GU%C3%8DA_T%C3%89CNICA_GTC_COLOMBIANA_45_GU%C3%8DA_PARA_LA_IDENTIFICACI%C3%93N_DE_LOS_PELIGROS_Y_LA_VALORACI%C3%93N_DE_LOS_RIESGOS_EN_SEGURIDAD_Y_SALUD_OCUPACIONAL)

**[15]** cuellar j. Metodología de la Investigación [Internet]. Metodologiainvestigacionunadpitalito.blogspot.com. 2012 [cited 15 November 2019]. Available from: <http://metodologiainvestigacionunadpitalito.blogspot.com/>

**[16]** quesedo r, castaño c. Introducción a la metodología de investigación cualitativa [Internet]. Redalyc.org. 2002 [cited 15 November 2019]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

**[17]** Resolución 0312 de 2019 Actualizada SafetYA® [Internet]. SafetYA®. 2019 [cited 2 October 2019]. Available from: <https://safetya.co/normatividad/resolucion-0312-de-2019/>