

**CONTROLES PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN EL ÁREA  
DE TALLER DE CALZADO EN CUERO DE LA EMPRESA SANTINA, UBICADA  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

MARIA ALEJANDRA JOYA HERRERA

ANGELA MARÍA VIVEROS ROBAYO

DAIANA PAMELA CASTRO NUÑEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ D.C.

2018



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

**CONTROLES PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS EN EL ÁREA  
DE TALLER DE CALZADO EN CUERO DE LA EMPRESA SANTINA, UBICADA  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

MARIA ALEJANDRA JOYA HERRERA

ANGELA MARÍA VIVEROS ROBAYO

DAIANA PAMELA CASTRO NUÑEZ

Director: MARTHA CECILIA GUTIERREZ SARMIENTO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN RIESGO LABORALES Y SEGURIDAD Y  
SALUD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ D.C.



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

## **Dedicatoria**

A Dios, por habernos permitido llegar a este punto dándonos salud, para cumplir con nuestros objetivos, a nuestros padres por estar siempre apoyándonos en nuestra formación de vida, a nuestras familias por estar ahí cuando más lo necesitamos.



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

## 1. Agradecimientos

Queremos agradecer a la universidad Uniminuto y a su cuerpo de docentes, por aportarnos sus conocimientos en el proceso de elaboración de nuestra propuesta de grado, les agradecemos por su paciencia y las sugerencias recibidas y en general a cada una de las personas que fueron participes para sacar adelante este proyecto aportándonos sus conocimientos.

A todos ellos, muchas gracias.



## 2. Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	- 24 -
1. Problema.....	- 29 -
1.1 Descripción del problema .....	- 29 -
1.2 Pregunta de Investigación .....	- 32 -
2. Objetivos .....	- 33 -
2.1 Objetivo general.....	- 33 -
2.2 Objetivos Específicos .....	- 33 -
3. Justificación.....	- 34 -
4. Marco de Referencia .....	- 35 -
4.1 Marco Teórico.....	- 35 -
4.2 Antecedentes .....	- 37 -
4.3 Marco Legal .....	- 41 -
5. Metodología .....	- 43 -
5.1 Enfoque.....	- 43 -
5.2 Alcance .....	- 43 -
5.3 Población y muestra.....	- 43 -
5.4 Instrumentos.....	- 44 -
5.5 Procedimientos.....	- 46 -
5.6 Análisis de información .....	- 48 -
5.7 Consideraciones éticas .....	- 48 -
6. Actividades .....	- 20 -
7. Resultados .....	- 21 -
7.1 Matriz Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos Químicos.-	31



8. Referencias .....	- 34 -
9. Anexos .....	- 41 -

#### Tablas.

Tabla 1. Cronograma de Actividades. Elaboración Propia.....	- 20 -
Tabla 2. Presupuesto. Elaboración Propia .....	- 21 -

#### Ilustraciones

Ilustración 1. Fuente: DANE. Cálculos Acicam.....	- 30 -
Ilustración 2. Distribución de la población trabajadora por sexo .....	- 21 -
Ilustración 3. Condiciones ambientales generales del puesto de trabajo.....	- 22 -
Ilustración 4, Uso y conocimiento de elementos de protección personal .....	- 23 -
Ilustración 5. Manipulación de elementos químicos .....	- 24 -
Ilustración 6. Sintomatología asociada a la exposición a sustancias químicas....	- 24 -
Ilustración 7. Percepción de orden y aseo en el puesto de trabajo .....	- 25 -
Ilustración 8. Elaboración Propia .....	- 26 -
Ilustración 9. Elaboración Propia .....	- 27 -
Ilustración 10. Elaboración Propia .....	- 28 -
Ilustración 11. Elaboración Propia .....	- 28 -
Ilustración 12. Elaboración Propia .....	- 29 -
Ilustración 13. Elaboración Propia .....	- 29 -
Ilustración 14. Elaboración Propia .....	- 30 -



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos

## Anexos

Anexo A. Encuesta para la identificación de factores de riesgo químico. Elaboración Propia.....**¡Error! Marcador no definido.**



## Resumen Ejecutivo

Este proyecto se enfoca en el control por la manipulación de sustancias químicas a los que se encuentran expuestos 15 trabajadores de la empresa Santina, ubicada en el barrio Restrepo en la ciudad de Bogotá, dedicada a la manufactura de zapatos en cuero, donde la principal sustancia toxica al que están expuestos los trabajadores y que es objeto de estudio de esta investigación es el pegante PL – 285, la cual está compuesta por Tolueno, en esta actividad económica la exposición continua de los trabajadores puede ocasionar enfermedades laborales, (Trabajo, Ministerio de Trabajo, 2014) un ejemplo de ello puede ser: Función hepática en el hígado, Glomerulonefritis, hipertensión pulmonar.

Este proyecto de grado tiene como objetivo controlar el manejo de sustancias químicas para la prevención y evaluación de los riesgos químicos existentes en el taller de calzado en cuero por la exposición a las sustancias químicas, con la finalidad de evitar que se presenten patologías en el largo plazo por esta exposición.

Se realizó la identificación de peligros a través de la matriz de riesgos, se realizó visita al área de trabajo del taller, empleando lista de chequeo, realizando registro fotográfico y aplicando encuesta a los 11 empleados expuestos, obteniendo como resultado que el personal que trabaja en el taller de calzado no conoce el peligro químico al que está expuesto ni sus consecuencias, así mismo, la empresa no les suministra los EPP correspondientes ni los puestos de trabajo acordes para mitigar el peligro.





## Introducción

La elaboración de calzado en cuero conlleva a la manipulación de sustancias químicas como: Pegante PL – 285 la cual puede ser contraproducente para la salud de los trabajadores causando intoxicaciones, enfermedades laborales y/o cáncer.

Los peligros químicos a los que están expuestos los trabajadores por el uso de sustancias tóxicas se presentan por el desconocimiento general de sus efectos, por parte de los trabajadores y a las deficientes condiciones de seguridad y salud en las empresas, las cuales se generan por desconocimiento y en algunos casos por negligencia de los empleadores.

Dado que en la empresa Santina, los trabajadores no tienen los conocimientos previos de los riesgos a los que están expuestos, este proyecto tiene por objetivo controlar el manejo de sustancias químicas para la prevención y control de los riesgos químicos para la mitigación de enfermedades laborales para el personal de la empresa, de acuerdo a las disposiciones legales que se encuentran vigentes en el país.



### 3. Problema

#### 3.1 Descripción del problema

La industria manufactura del cuero y calzado ha sido catalogada por el gobierno nacional como uno de los productores prioritarios, contribuyendo con el 2,1% del PIB del país, ubicándose como el cuarto país a nivel Latinoamérica en importancia en este sector (Revista Semana , s.f.), no solamente por la manufactura del calzado sino también por la exportación del cuero, las cuales en los primeros seis meses del 2018 ascendieron a 40.8 millones de dólares.

El principal país destino de las exportaciones de cuero para calzado de Colombia es Italia con una participación del 19%, seguido de China 15% y México 12%; entre otros destinos y el mayor departamento exportador de Cuero para calzado es Atlántico (37%), le sigue en orden de importancia Bogotá y Cundinamarca (23%) y Antioquia (19%). El mayor departamento importador de Cuero para calzado es; Bogotá y Cundinamarca (66%), le sigue en orden de importancia Valle del Cauca (17%) y Antioquia (14%)”. (Acicam, 2018).

A continuación, se observa gráfica de los principales países de destino de las exportaciones de cuero:

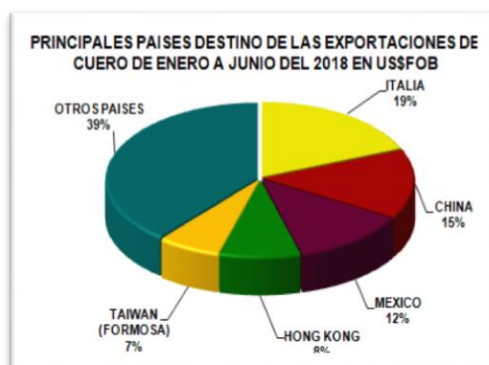


Ilustración 1. Fuente: DANE. Cálculos Acicam

En Bogotá, en el barrio el Restrepo, funcionan aproximadamente, de acuerdo a cifras de la Cámara de comercio de Bogotá al año 2016, 1.500 empresas registradas de calzado y de acuerdo a estadísticas de riesgos laborales del Ministerio de salud a la fecha de Marzo de 2018, las empresas afiliadas a riesgos laborales del sector de manufactura en general en Bogotá son 23.826, de las cuales se han realizado 145 reportes de presuntas enfermedades profesionales y 98 de ellas han sido calificadas como enfermedad profesional. (Revista Dinero, 2018), lo que indica que en el sector de manufactura se están generando enfermedades profesionales por los peligros a los que están expuestos. Según el Consejo Colombiano de Seguridad, las intoxicaciones por sustancias químicas en el entorno laboral corresponde a: 54% se dan en los lugares de trabajo, seguido por un 35% en fincas y el restante 11% se da por la manipulación de estas sustancias en las viviendas (Consejo Colombiano de Seguridad, 2013).

El proceso productivo del calzado en cuero en su mayoría se desarrolla manualmente y requiere el manejo de productos químicos como pegantes, el principal problema que tiene la industria y que es evidenciable en la mayoría de los talleres es que no cuentan con las medidas mínimas de seguridad para prevenir los peligros de origen químico a los que están expuestos sus trabajadores, pues estos elementos químicos son manipulados sin ningún tipo de seguridad ni protección, debido a que es una industria donde el trabajo es artesanal y la contratación se realiza de manera informal y por temporadas, adicionalmente, el nivel de escolaridad de las personas que lo desarrollan es muy bajo, por lo tanto, no conocen las consecuencias que pueden acarrear por la exposición continua y sin protección a este peligro. (Marrufo, 2013)

Los pegantes usados en el proceso productivo de los zapatos contienen componentes como Tolueno, disolventes 10/20 y otros disolventes, los cuales, por exposiciones prolongadas pueden ocasionar en las personas enfermedades como: Leucemia, anemia aplásica, trastornos mentales, trastornos de personalidad del comportamiento, episodios depresivos, dermatitis por contacto y otros efectos adversos en la sangre (Trabajo, Decreto 1477, 2014).

La empresa Santina que está ubicada en la ciudad de Bogotá, es una MYPIME de 15 trabajadores, con más de 7 años en el mercado. Se ha identificado en sus procesos productivos la manipulación de sustancias químicas por parte de su población trabajadora

sin los debidos procedimientos de seguridad. Esto se evidencio debido a que no usan los elementos de protección para la manipulación de las sustancias químicas, no tienen adecuada ventilación en sus puestos de trabajo, no conocen las fichas de seguridad de las sustancias y no manejan etiquetas en los productos. Todo lo anterior puede favorecer que en el futuro los trabajadores por estar expuestos a las sustancias químicas sin el debido proceso de prevención, se presenten alteraciones en las condiciones de salud de su población. Por lo anterior, se refleja la necesidad de plantear en la empresa herramientas que garanticen unos procedimientos seguros durante la manipulación de sustancias para la producción de calzado en la empresa SANTINA.

### **3.2 Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son los controles para el manejo de sustancias químicas para la empresa Santina de manufactura de calzado en cuero?



## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo general

Establecer controles para el manejo de sustancias químicas en el área de taller de calzado en cuero, de la empresa Santina ubicada en Bogotá.

### 4.2 Objetivos Específicos

- Identificar factores de riesgo presentes durante la manipulación de sustancias químicas relacionadas con la organización, la tarea y el individuo.
- Definir medidas de control en relación con la eliminación, la sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos o suministro de elementos de protección personal para los procedimientos con manipulación de sustancias químicas.



## 5. Justificación

La relevancia del trabajo, se orienta a realizar un aporte social a este gremio del calzado, proporcionándole soluciones para el manejo de las sustancias químicas que les permitan desempeñar su labor de una manera más segura y cómoda, previniendo la aparición de enfermedad laboral, lo que conlleva a evitar el ausentismo y a evitar costos a la empresa por incapacidades, re ubicaciones y posibles demandas de los trabajadores en el futuro.

Con esta investigación se busca que la empresa Santina, implemente los controles en el manejo de las sustancias químicas para darle cumplimiento a la legislación legal vigente en Seguridad y Salud en el trabajo, que le permita ser competente y destacarse en su gremio, al tiempo que le proporciona mejores condiciones de trabajo a sus colaboradores, reflejándose en una mayor motivación y aumento en la productividad de la empresa, lo que conlleva a una alta producción de esta.

Cómo estudiantes de Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios el conocimiento se hará más amplio ante el factor del manejo de sustancias químicas y se aportara información y herramientas para futuros generaciones de la comunidad universitaria que puedan implementar investigaciones en el mismo campo.



## 6. Marco de Referencia

### 6.1 Marco Teórico

Para conocer cuáles son las patologías de enfermedad profesional que se pueden desarrollar por exposición al manejo de sustancias químicas, es preciso conocer que este, es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos, donde se entenderá por agente químico cualquier sustancia que pueda afectar a la persona directa o indirectamente (aunque no se esté efectuando las tareas), a través de tres (3) vías: inhalatoria (respiración – esta es, con muchísima diferencia, la principal), ingestión (por la boca), dérmica (a través de la piel) (Universidad del país Vasco, s.f.).

#### Clasificación de sustancias químicas

**Explosivos:** Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de producir gases, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. También incluye objetos que contienen sustancias explosivas.

**Gases:** Son sustancias que se encuentran totalmente en estado gaseoso a 20°C y una presión estándar de 101.3 Kpa.

**Líquidos Inflamables:** Son líquidos o mezclas de ellos, que liberan vapores inflamables por debajo de 60°C (punto de inflamación).

**Sustancias Tóxicas o infecciosas:** El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana. Para clasificarlas se requiere conocer datos como la DL50 oral y dérmica, así como la CL50 inhalatoria. Existen dos divisiones: División.



**Sustancias Tóxicas.** Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel.

**Sustancias infecciosas:** Son aquellas que contienen microorganismos reconocidos como patógenos (bacterias, hongos, parásitos, virus e incluso híbridos o mutantes) que pueden ocasionar una enfermedad por infección a los animales o a las personas.

**Sustancias Corrosivas:** Corrosiva es cualquier sustancia que por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies, como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. (Arl Sura - Centro de información de sustancias químicas, 2014).

## **6.2 Marco Investigativo**

Las afectaciones a la salud que pueden presentarse por la exposición a las sustancias químicas se pueden producir a corto plazo cuando se presentan efectos agudos inmediatamente después de la exposición o efectos a largo plazo por periodos de exposición prolongados que producen intoxicación crónica, generalmente estas afectaciones a la salud según lo afirma Alfonso A. Calera Rubio. “se presentan por la falta de información, por el cumplimiento insuficiente de la normativa, las malas prácticas, los errores en el etiquetado y las fichas de datos de seguridad facilitadas por los fabricantes, falta de formación o dificultades para interpretar el etiquetado por parte de los trabajadores,



el uso combinado de sustancias diferentes (riesgo por multiexposición), mezclas de agentes químicos realizadas en la propia empresa, precariedad laboral, tóxicos ya existentes en el lugar del trabajo (espacios confinados), generados en otras actividades productivas (humos de motores diesel), o la aparición de nuevas sustancias por reacción de las existentes (Alfonso A Calera Rubio, 2005).

A nivel internacional se encontró que especialmente en España existen numerosos estudios sobre análisis descriptivos de las enfermedades causadas por agentes químicos y establece que los efectos de los contaminantes químicos dependen en gran medida de la concentración ambiental del mismo en el aire y del tiempo de exposición a que está expuesto el trabajador: cuanto mayor sea la concentración o el tiempo de exposición más nocivos serán sus efectos. Los agentes químicos se pueden clasificar según los efectos que producen en; Sistémicos: producen alteraciones en órganos o sistemas específicos, Neumoconióticos: la única vía de penetración es la inhalación afectando a los pulmones por depósito de partículas sólidas y carcinógenos: producen cáncer o pueden aumentar su frecuencia. (Gloria Maria Gil Garcelén, 2011).

### **6.3 Antecedentes**

La industria de calzado, en el Perú, es una de las industrias manufactureras más importantes ya que es una de las principales generadoras de empleo. Por muchos años esta ha sufrido una profunda crisis detonada por la sub evaluación de los productos importados, el contrabando y la informalidad, que permitieron el ingreso al mercado nacional de

calzados a un precio tan bajo que al producto nacional le resultaba imposible competir. No obstante, esta situación no hizo que la industria perdiera su importancia en la generación de empleo, y aunque muchas empresas no tuvieron otra opción que cerrar sus negocios, sus trabajadores abrieron talleres de calzado que se convirtieron en “talleres de sobrevivencia”, caracterizados generalmente por no reunir las condiciones de infraestructura para albergar un proceso industrial que compartiera espacios de vivienda. A este problema, además, se sumaba la utilización de insumos de baja calidad para abaratar los costos, y la carencia de aplicación de buenas prácticas de manufactura, lo que, a la larga, ocasionaba riesgos para la salud ocupacional y para el medio ambiente.

La hipótesis que se plantea es que el proceso productivo de la industria de calzado en nuestro medio está asociado a riesgos perjudiciales para la salud y para el medio ambiente debido a la exposición constante a disolventes orgánicos. Estos riesgos se evidencian en la falta de controles de los peligros ocupacionales y riesgos ambientales, inadecuadas prácticas de manufactura, (falta de conocimiento y conciencia de los peligros que involucran el manejo de productos químicos, entre otros. (marrufó, 2013).

“La industria del sector de calzado se caracteriza por una concentración geográfica de los productores (en los años noventa el 90% de los trabajadores estaban en centros distribuidos en solo siete provincias), la fuerte presencia de mujeres en la industria y la dimensión reducida de las empresas la práctica totalidad pequeñas y medianas).

Los datos disponibles de la accidentalidad corresponden a un sector algo más amplio denominado “industria del cuero y calzado” Los ratios de accidentalidad no son especialmente elevados, ya que su índice de incidencia fue en el año 2002 de 4.500, frente al total industrial que fue de 10.000. El índice de incidencia se calcula como el número de accidentes de trabajo que han ocasionado la baja laboral al trabajador, por cada 100.000 trabajadores expuestos.

La industria de calzado incluye numerosos procesos distintos, los cuales tienen un riesgo específicos que deben conocerse a fin de que el desarrollo de cada una de las tareas se realice de forma segura.

Los procesos más característicos de esta industria son la recepción de materias primas y almacenamiento, en la industria de calzado se destaca por su especial peligrosidad si no se adoptan las medidas necesarias, los siguientes riesgos:

- Accidentes de trabajo producidos por cortes, golpes atrapamientos, en equipos de trabajo.
- Exposición a sustancias peligrosas, por inhalación o contacto con la piel, principalmente cuando el producto se aplican en adhesivos, disolventes y brillos.
- Incendios producidos por la existencia de productos inflamables (disolventes, adhesivos) donde existen posibles focos de ignición”. (Aspeyo, 2003)

“En la fabricación del calzado este elemento está presente como factor de riesgo en todo el flujo tecnológico, ya que en la elaboración de éste se utilizan diferentes sustancias químicas que contienen nafta, tolueno, metil etil cetona, goma laca, etc., en los distintos pasos del proceso para la confección del producto final.

Los vapores de estos productos pasan al ambiente y llegan al trabajador por las distintas vías de entrada, lo que ocasiona irritación de las vías respiratorias superiores y afectan la nariz, la garganta y los pulmones. En contacto con la piel a menudo causa desecación, agrietamiento, enrojecimiento, ampollamiento, etc. Son potencialmente tóxicas al hígado, aun solo o combinado con otros solventes. Daña los riñones, es un factor de enfermedad en las coronarias del corazón.

Causa efecto en el sistema nervioso central y sistema nervioso periférico, somnolencia, dolor de cabeza, mareos, dispepsia y náuseas. Algunos de ellos son considerados teratogénicos”. (Ing Heliodora Díaz Padrón, 1999).



## 6.4 Marco Legal

**Tabla 1:**  
*Marca Legal*

Normatividad	Nombre de la normatividad	Órgano de expedición	Descripción
Decreto 1072 de 2015	Decreto único del sector trabajo	Ministerio del trabajo	Única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia, con el fin de poder capacitar a los trabajadores en cuestión de Elementos de Protección Personal (EPP), realizar la Matriz de priorización de Riesgos, realizar entregables de los formatos de inducción, re inducción, acciones de mejora preventiva y correctiva, plan anual de trabajo.
Decreto 1477 de 2014	Tabla de enfermedades laborales	Ministerio del trabajo	Tabla de enfermedades laborales, esta tabla será de vital importancia ya que por medio de ellas se podrá analizar las enfermedades laborales generadas por la manipulación de sustancias químicas.
Decreto 1496 de 2018	Sistema Globalmente armonizado	Ministerio de Trabajo	Aprueba el protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. Será utilizada como guía para la manipulación de sustancias agotadoras con el fin de manejar la parte ambiental dentro de la empresa.

*Fuente. Elaboración propia*

## 6.5 Documentos Técnicos

NTC 1461 Norma Técnica Colombiana	Guía Técnica Colombiana	Icontec	Higiene y Seguridad. Colores y Señales de Seguridad, esta norma será utilizada dentro del taller para la demarcación de las áreas de trabajo donde se tendrá contacto con sustancias peligrosas, que pongan en peligro la seguridad y salud del trabajador.
GTC 45	Guía Técnica Colombiana	Icontec	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y Salud en el Trabajo. Será utilizada para la realización de la Matriz de Priorización de Riesgos con el fin de controlar y evaluar los riesgos existentes por la manipulación que realizan los trabajadores de sustancias químicas en el proceso de manufactura de la elaboración de zapatos en cuero.

## **7. Metodología**

### **7.1 Enfoque**

Los controles de manejo de sustancias químicas para el personal del área de taller de calzado en cuero de la empresa Santina, ubicada en la ciudad de Bogotá, fue basado en un enfoque cuantitativo, ya que se mostró un conocimiento analítico abordando un problema en el sector manufacturero de manera integral para prevenir posibles alteraciones en las condiciones de salud de la población trabajadora por el manejo de estas sustancias.

### **5.2 Alcance**

Esta investigación tiene un alcance descriptivo dado que, para definir los debidos controles durante la manipulación de sustancias químicas en el proceso productivo de calzado, se detalló los componentes de las sustancias químicas a la que están expuestos la población trabajadora de manufactura en cuero y las consecuencias que produce en la salud de los trabajadores.

### **7.3 Población y muestra**

El presente trabajo tomó como población las empresa Santina la cual cuenta con 15 trabajadores en total, de los cuales, 4 son administrativos y están distribuidos en: 2





vendedores, 1 gerente y 1 administrador, los restantes 11 trabajadores son operarios y son la muestra a los cuales se les aplicó la investigación, ya que se encuentra directamente expuesto a la manipulación de sustancias químicas.

#### 7.4 Instrumentos

Las herramientas que fueron utilizadas en la investigación para la recolección de información se relacionan a continuación:

- Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos: Se realizó una matriz de peligros basada en la guía técnica GTC-45, con el objetivo de realizar una identificación de peligros y valoración de los riesgos a los que están expuestos en el área de trabajo y establecer controles operacionales. Este ítem estaría a continuación (Anexo 1)
- La matriz se realizó con la herramienta Excel, cumpliendo con todo lo establecido en la Guía Técnica Colombiana (GTC 45). Este ítem estaría a continuación (Anexo1)
- Lista de chequeo: Se diseñó una (1) lista de chequeo para documentar la observación visual que se realizó de los puestos de trabajo, con el objetivo de capturar la mayor información posible y no dejar por fuera aspectos relevantes que sirvieron de soporte para los controles de manejo de sustancias químicas.
- Esta lista de chequeo se realizó en formato físico la cual contaba con una descripción de la siguiente manera: 43 preguntas de clase dicotómica, dónde se encuentran categorías como: Suministro de sustancias químicas, almacenamiento y



- manipulación de sustancias químicas, procedimiento de emergencias, elementos de protección personal, divulgación de sustancias químicas para trabajadores, capacitación de sustancias químicas, señalización, residuos químicos y orden y aseo. El cual fue diligenciado al momento de realizar la visita al taller de manufactura. Este ítem estaría a continuación ([Anexo 2](#)).
- Registro fotográfico: Se realizó visita al área de trabajo y se tomó registro fotográfico de los puestos de trabajo, señalización del taller, bodega de almacenamiento, manipulación de los elementos químicos y disposición general del taller, con el objetivo de recolectar información, acerca del manejo de los elementos de protección que utilizan y como es la manipulación y exposición a los químicos. Ver ([Anexo 2](#)).
  - Encuesta con preguntas cerradas, de clase dicotómica, presencial y en formato escrito enfocada a recolectar información de años de trabajo en el sector, sintomatología, uso de EPP, conocimiento en el manejo de sustancias químicas y conocimiento en rotulación e interpretación de hojas de seguridad, con el objetivo de identificar el grado de conocimiento de los trabajadores y evidenciar si han tenido sintomatología asociada a la exposición a sustancias químicas. La estructura de la encuesta consta de 30 preguntas enfocadas a temas de condiciones ambientales, elementos de protección, agentes contaminantes, sintomatología y orden y aseo, las cuales deben contestar frente de cada pregunta SI – NO – N/S (No sabe) según aplique. Ver ([Anexo 3](#)).



## 7.5 Procedimientos

Se envió una carta a la empresa, indicando los integrantes del grupo de la investigación, exponiendo los objetivos y los entregables de la misma para que fuera autorizado el ingreso a la empresa.

Se realizó una primera visita para el reconocimiento del lugar, se elaboró una carta de consentimiento en donde todos se comprometieron a apoyar y gestionar la investigación, en el cual se observaron los puestos de trabajo y el desempeño de la jornada laboral, evidenciando como se lleva a cabo la manipulación de las sustancias químicas y el tipo de población que se encuentra en el taller, esta información sirvió como base para la elaboración de los formatos de la encuesta y la lista de chequeo que fueron empleados como instrumentos.

La primera fase del proceso de acuerdo a los objetivos específicos de esta investigación fue identificar los peligros por medio de una segunda visita donde se les informo a los trabajadores por medio de un comunicado que se realizaría una encuesta de carácter investigativo para el proyecto, se aplicó la encuesta a los trabajadores y una vez finalizada, fue analizada por el grupo investigador y se obtuvieron las respectivas conclusiones, análisis y estadísticas requeridas. En esta primera fase se realizó el diligenciamiento de la lista de chequeo producto de la observación de los puestos de trabajo y de las características y funcionalidad del taller en general.

Para la segunda fase de acuerdo con el objetivo específico se determinaron los efectos y consecuencias con la manipulación de sustancias químicas, se tomó el análisis de la encuesta para evidenciar sintomatología, como lo enuncia su ficha técnica puede causar irritación en los ojos y en la piel, irritación gastrointestinal, irritación para las membranas mucosas y las vías respiratorias y efectos nocivos para el sistema nervioso.

Para la tercera y última fase se proponen medidas de prevención y control frente a la manipulación de sustancias químicas, se tomó como insumo la lista de chequeo, la matriz de riesgo y el registro fotográfico, a partir del cual se establecen las medidas de control a implementar en el siguiente orden: Capacitación al personal sobre manipulación de sustancias químicas y uso de EPP, rotulación de las sustancias químicas y capacitación al personal sobre fichas de seguridad, almacenamiento de sustancias químicas de acuerdo a las recomendaciones de las fichas de seguridad, señalización de seguridad y de emergencia, establecer equipos de emergencia necesarios y capacitación al personal sobre su respectivo uso.

Finalmente, se realizará una visita en la cual se divulgará a la gerencia de la empresa los resultados obtenidos de los formatos diligenciados y como estos resultados fueron utilizados para realizar los controles del manejo de las sustancias químicas.

El grupo investigador, será el responsable de realizar las visitas a la empresa y el diseño de los controles para el manejo de sustancias químicas, está conformado por; dos ingenieras industriales y una contadora pública.



## **7.6 Análisis de información**

Una vez se tengan todas las encuestas diligenciadas, la información recolectada será procesada por medio de la herramienta Excel, analizando el resultado a las preguntas de la encuesta y agrupándolas por subgrupos de información principales enfocadas al objetivo de la investigación.

Una vez organizada la información por subgrupos, se realizará tabulación, que consiste en analizar los resultados a las preguntas por los diferentes subgrupos y a partir de allí realizar diagramas, estadísticas y diagramas de tendencias que facilite al grupo investigador sacar las respectivas conclusiones sobre la realidad de las condiciones de trabajo en las que están actualmente los trabajadores y evidenciar alertas tempranas de sintomatología de enfermedad laboral asociada al riesgo.

## **7.7 Consideraciones éticas**

**Participación:** La participación de los trabajadores y empresarios es libre y voluntaria para así decidir si quieren ser parte de la investigación, de igual manera responderán las encuestas y entrevistas a las que allí lugar.

**Confidencialidad:** Toda la información suministrada por los trabajadores y empresarios será utilizada para cumplir el objetivo de la investigación, por lo cual solo el ente investigador tendrá acceso a la información y velar por la seguridad de la misma



**UNIMINUTO**  
Universidad Minuto de Dios  
Compromiso con la calidad al servicio de todos

Consentimiento: Realizadas las reuniones con los empresarios y trabajadores, se elaboró una carta de consentimiento en donde todos se comprometieron a apoyar y gestionar la investigación.

Compromiso: los investigadores, se comprometen a dar solución a la investigación iniciada para al final del proyecto satisfacer las necesidades de los trabajadores y empresarios.



**UNIMINUTO**  
 Corporación Universitaria Minuto de Dios  
 Educación de calidad al alcance de todos

## 8. Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES IMPLEMENTACION PROGRAMA DE RIESGO QUIMICO EMPRESA SANTINA																	
Ciudad:		Coordinación	Angela María Viveros R Daiana Pamela Castro María Alejandra Joya												Grupo Uniminuto		
Bogotá																	
Fase	Actividad	DIRIGIDO	2018														observaciones
			May 14-20	May 21-27	May 23 - 3 Jun	Jun 4 - 10	Jun 11 - 17	Jun 18 - 24	Jun 25 - 1 Jul	Jul 2 - 8	Jul 9 - 15	Jul 16 - 22	Jul 23 - 29	Jul 30 - 5 Ago	Ago 6 - 12	Ago 13 - 19	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Búsqueda de proyecto	Encontrar proyecto de investigación	Grupo Uniminuto															
Identificación Empresa Santina	Reunión con los gerentes, para realizar el proyecto	Grupo Uniminuto															
	Reconocimientos del área de trabajo	Grupo Uniminuto															
Identificar los productos químicos	Realizar inventario de los productos químicos	Grupo Uniminuto															
	Plan de trabajo para la estructura del programa de riesgo químico	Grupo Uniminuto															
Clasificar los productos químicos	Clasificar y entregar en físico una carpeta de las hojas de seguridad, entregar por medio digital.	Grupo Uniminuto															
	Caracterización de los productos químicos.	Grupo Uniminuto															
Elaborar la matriz de compatibilidad y etiquetas para el almacenamiento de los productos químicos.	Diseño de matriz de compatibilidad.	Grupo Uniminuto															
	Diseño Etiquetas.	Grupo Uniminuto															
Elaboración de encuestas	Elaboración de encuesta área Producción	Grupo Uniminuto															
	Elaboración de encuesta área Administrativa.	Grupo Uniminuto															
	Tabulación de encuestas	Grupo Uniminuto															
	Análisis y informes de la encuesta	Grupo Uniminuto															
Normalizar, la seguridad de los procesos productivos en el área de tintorería para el manejo de los químicos.	Capacitaciones hojas de seguridad.	Grupo Uniminuto															
	Diseño programa riesgo químico.	Grupo Uniminuto															
	Capacitaciones Riesgo Químico.	Grupo Uniminuto															

Tabla 1. Cronograma de Actividades. Elaboración Propia



## 9. Presupuesto

Fases	Actividad/Tarea	Instrumento	Valor
Identificar los productos químicos	Realizar inventario de los productos químicos	Computador e impresiones	\$ 90.000,00
	Plan de trabajo para la estructura del programa de riesgo químico	Computador e impresiones	\$ 100.000,00
Clasificar los productos químicos que utilizan en los procesos productivos.	Clasificar y entregar en físico una carpeta de las hojas de seguridad, entregar por medio digital.	Computador e impresiones	\$ 180.000,00
Elaborar la matriz de compatibilidad y etiquetas para el almacenamiento de los productos químicos.	Caracterización de los productos químicos.	Computador e impresiones	\$ 100.000,00
	Diseño de matriz de compatibilidad.	Computador e impresiones	\$ 50.000,00
	Diseño Etiquetas.	Computador e impresiones	\$ 215.000,00
Elaboración de encuestasta Area Producción	Elaboración de encuesta área Producción	Computador e impresiones	\$ 75.000,00
	Elaboración de encuesta área Administrativa.	Computador e impresiones	\$ 75.000,00
	Tabulación de encuestas	Computador e impresiones	\$ 125.000,00
	Análisis y informes de la encuesta	Computador e impresiones	\$ 150.000,00
Normalizar, la seguridad de los procesos productivos en el área de tintorería para el manejo de los químicos.	Capacitaciones hojas de seguridad.	Computador e impresiones	\$ 100.000,00
	Diseño programa riesgo químico.	Computador e impresiones	\$ 210.000,00
	Capacitaciones Riesgo Químico.	Computador e impresiones	\$ 220.000,00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.690.000,00</b>

Tabla 2. Presupuesto. Elaboración Propia

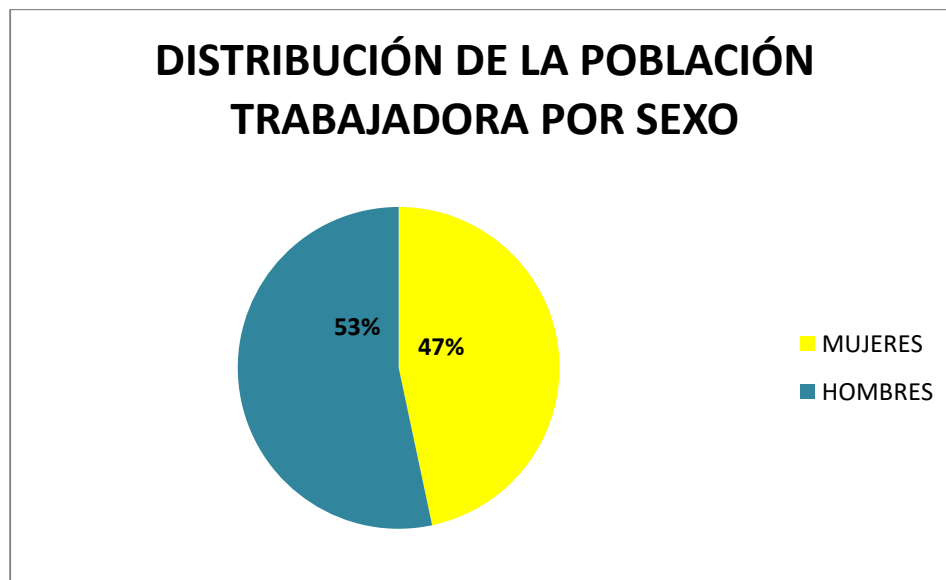


## 7. Resultados

### 7.1 Análisis de los resultados de la encuesta realizada a la empresa Santina

Se realizó una encuesta a 10 trabajadores del área de taller de manufactura de zapatos en cuero, la cual consta de 30 preguntas divididas en los siguientes temas: Condiciones ambientales, elementos de protección personal, Agentes contaminantes, sintomatología y orden y aseo, de la cual se obtuvo lo siguiente:

*Ilustración 2. Distribución de la población trabajadora por sexo*



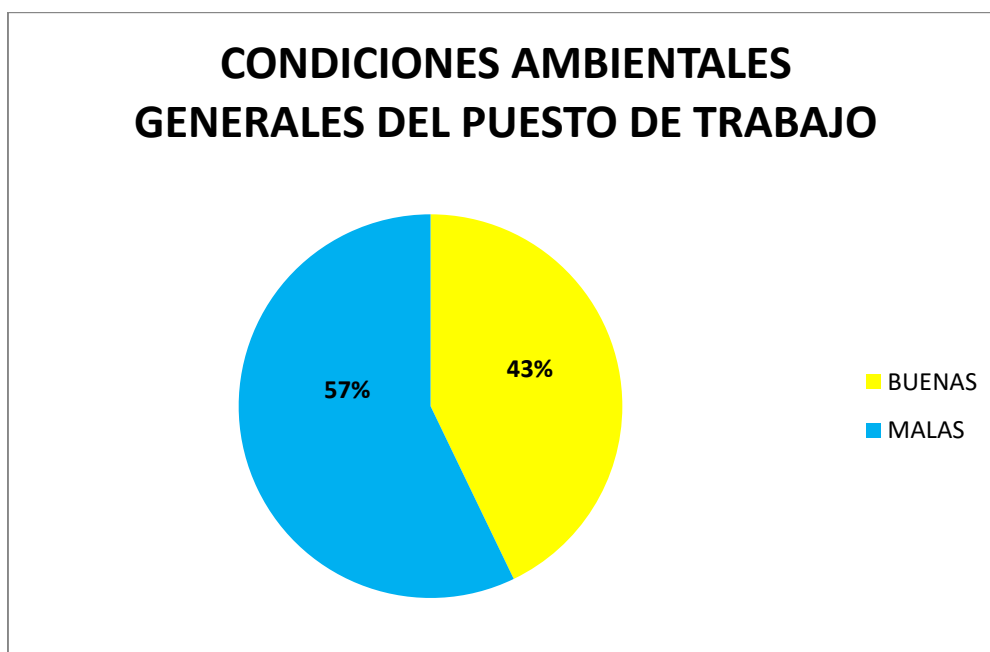
*Fuente: Elaboración propia*

En la figura anterior se observa que el 53% del personal encuestado es de sexo masculino y el 47% del personal encuestado es femenino, por lo tanto, la población trabajadora de la empresa Santina cuenta con una distribución casi simétrica.

La encuesta en general fue diseñada para determinar si el personal que trabaja en el taller cuenta con las condiciones idóneas para el trabajo y la exposición química a la que están expuestos, así como si les suministran los elementos de protección necesarios, los usan y conservan condiciones de orden y aseo, teniendo en cuenta lo anterior se obtuvo los siguientes datos de la encuesta:

En cuanto a las condiciones ambientales del puesto de trabajo, donde se evalúa humedad, ventilación, presencia de ruidos molestos e iluminación, el personal encuestado en un 57% percibe que las condiciones ambientales no son buenas, lo que establece que el personal de Santina es su mayoría percibe que las condiciones en las cuales desempeñan su labor presenta condiciones que deben mejorarse.

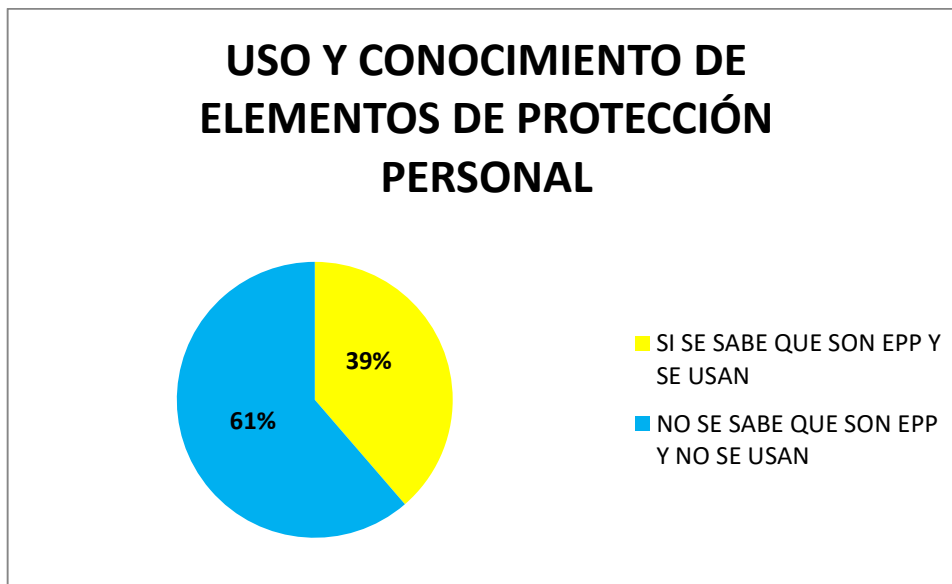
*Ilustración 3. Condiciones ambientales generales del puesto de trabajo*



*Fuente: Elaboración propia*

En cuanto al uso, conocimiento y entrega de EPP por parte de la empresa, el personal en un 61% establece que no conoce, no le han entregado ni ha sido capacitado en el uso de EPP.

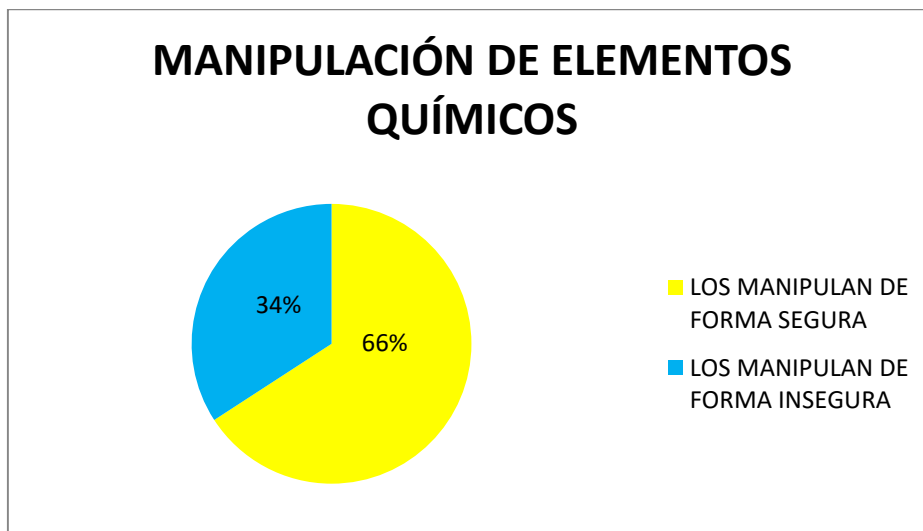
*Ilustración 4, Uso y conocimiento de elementos de protección personal*



*Fuente: Elaboración propia*

En la manipulación de los elementos químicos el 66% del personal encuestado considera que manipula de forma segura las sustancias químicas, teniendo en cuenta el porcentaje anteriormente descrito, donde más de la mitad de la población encuestada expresa que no tiene conocimiento ni hace uso de los elementos de protección, este resultado se puede interpretar de dos maneras; la primera es intuyendo que por la falta de conocimiento del personal en temas de prevención y control de peligros consideran que teniendo las precauciones básicas en la manipulación y siendo cuidadosos consideran que esta sea la forma segura y correcta de manipularlos y la segunda es que la población trabajadora no tiene conocimiento de las consecuencias perjudiciales que esta exposición tiene para la salud y consideran que manipulándola no están poniendo en riesgo su salud.

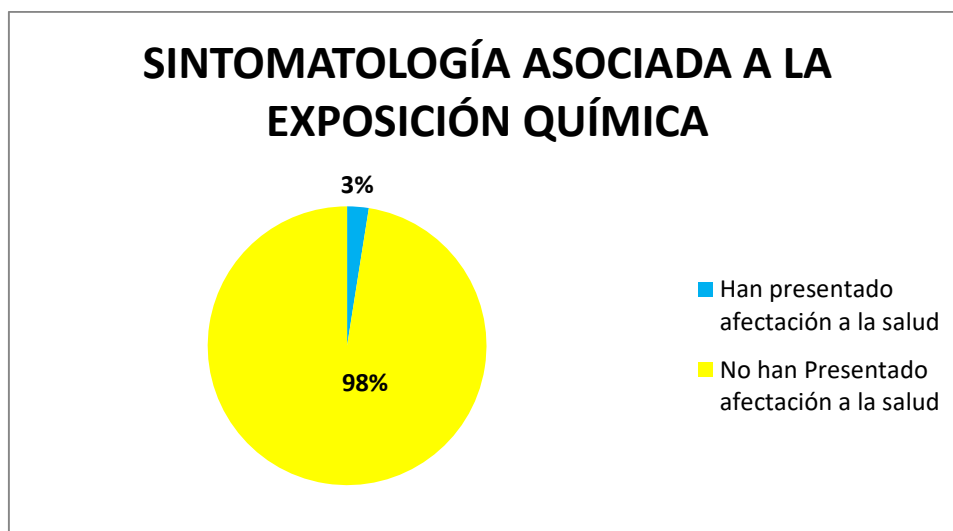
Ilustración 5. Manipulación de elementos químicos



Fuente: Elaboración propia

En la sintomatología, tan solo el 3% del personal encuestado ha tenido algún síntoma que puede asociarse con el desarrollo de una patología por la exposición a las sustancias químicas, sin embargo, no se tiene conocimiento de enfermedades laborales reportadas por este peligro, debido a que su contratación es informal y no cuentan con afiliación a la seguridad social.

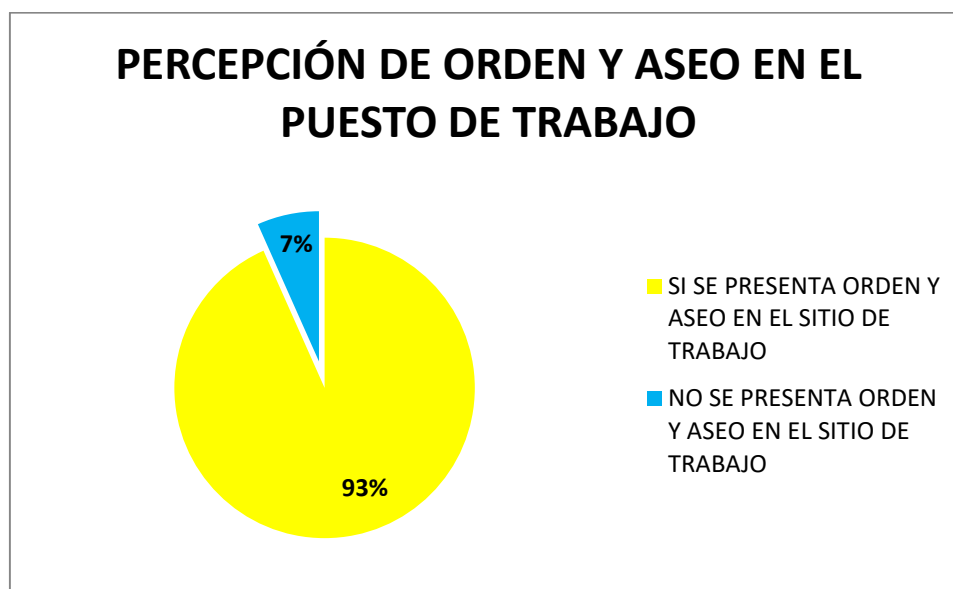
Ilustración 6. Sintomatología asociada a la exposición a sustancias químicas



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el 93% del personal encuestado considera que las condiciones de orden y aseo en el área de trabajo son buenas, lo que significa que las áreas donde desempeñan su labor mantienen ordenadas y las condiciones son en general son óptimas en relación con sus puestos de trabajo.

*Ilustración 7. Percepción de orden y aseo en el puesto de trabajo*



*Fuente: Elaboración propia*

Se concluye de la encuesta que el personal no conoce a fondo las consecuencias de la exposición a los químicos en su puesto de trabajo, sin embargo, cuentan con buenas condiciones de ventilación, hacen uso de algunos elementos de protección personal y a la fecha el porcentaje de población que ha presentado alguna patología que pueda asociarse con la exposición a los químicos es muy baja, sin embargo, es necesario desarrollar un programa de control de sustancias químico para mejorar las condiciones de trabajo del personal y evitar desarrollo de futuras enfermedades derivadas de la exposición a los químicos.

## 7.2 Lista de Chequeo

Con la finalidad de realizar una visualización en el área de taller de calzado en cuero de la empresa Santina, se creó una lista de chequeo con 43 preguntas divididas en los siguientes ítems: Suministro de Sustancias químicas, Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Químicas, Procedimiento de Emergencias, Elementos de Protección Personal, Divulgación de las fichas de seguridad de sustancias químicas para los trabajadores, Capacitación de sustancias químicas, Residuos químicos y Orden/aseo.

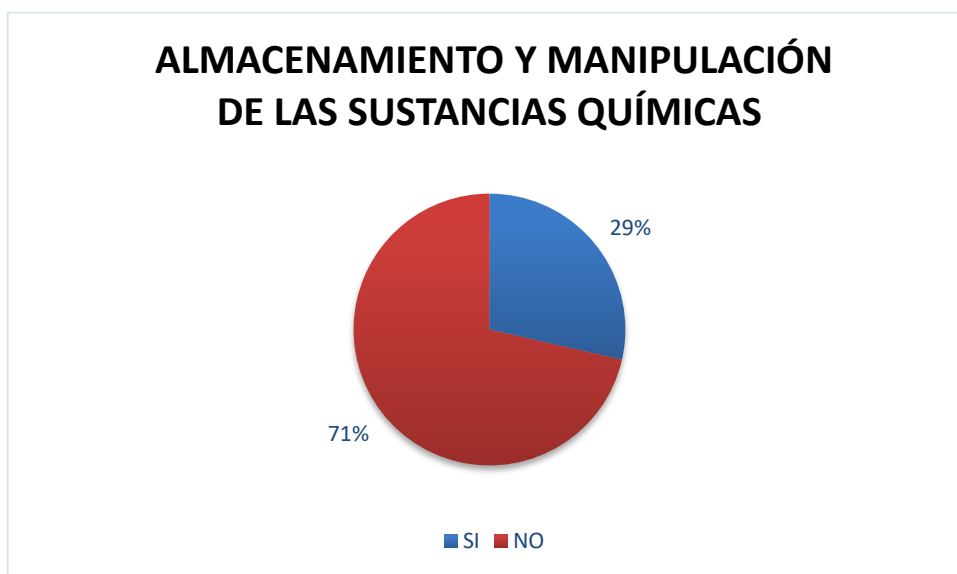
Teniendo como resultado que el personal de la empresa no tiene conocimiento al riesgo al que está expuesto por la manipulación de sustancias químicas.

Suministro de Sustancias químicas: Las sustancias químicas de la empresa no se encuentran rotuladas, no cuentan con un supervisor que realice el seguimiento oportuno de las sustancias al momento de realizar la entrega ni tampoco en el proceso de manipulación.



Ilustración 8. Elaboración Propia

Almacenamiento y Manipulación de Sustancias Químicas: No se está llevando el inventario adecuado de las sustancias utilizadas para el procedimiento de pegado, los trabajadores no tienen conocimiento del funcionamiento de la hoja de seguridad, no se encuentra la ventilación adecuada en el área de pegado, el área dónde se encuentran las sustancias no están en un lugar retirado de los trabajadores.



*Ilustración 9. Elaboración Propia*

Procedimiento de Emergencias: El personal no saben diferenciar las sustancias químicas peligrosas, no se les ha prestado una capacitación oportuna en caso de emergencia, no tienen la demarcación ni señalización de la ruta de emergencia, a su vez tampoco se encontró la Brigada de Emergencias conformada en la empresa, ni el conocimiento de las líneas telefónicas de emergencia.



Ilustración 10. Elaboración Propia

Elementos de Protección Personal: La empresa no ha otorgado a los trabajadores los elementos de protección personal que se necesitan para realizar esta labor dentro del taller.

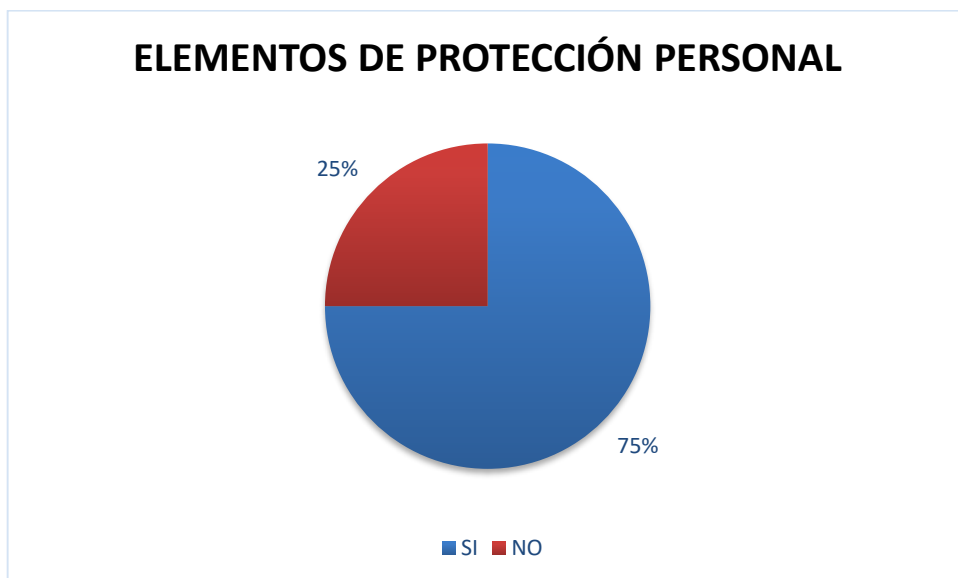


Ilustración 11. Elaboración Propia



Capacitación sustancias químicas: Es de total desconocimiento para los trabajadores la promoción y prevención la cual se debería realizar por la manipulación diaria de la sustancia química.



Ilustración 12. Elaboración Propia

Residuos químicos: No se está realizando la debida separación de los residuos químicos dentro del taller.



Ilustración 13. Elaboración Propia

Orden y Aseo: No tienen el conocimiento de la importancia del orden y aseo dentro del taller, para evitar incidentes y accidentes de trabajo.



*Ilustración 14. Elaboración Propia*

### **7.3 Guía de implementación para el control de sustancias químicas.**

Con base en el análisis de la empresa, donde se evidencia de acuerdo con la lista de chequeo, encuesta y las diferentes visitas realizadas que la empresa tiene falencias en el control de la manipulación de las sustancias químicas, se diseñó una guía que consta de un cronograma de actividades a implementar dentro de la empresa para asegurar la actividad y minimizar los peligros y las consecuencias a los trabajadores por el manejo de sustancias químicas (ver anexo 4).



#### **7.4 Matriz Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos Químicos**

Se realizó la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos Químicos en el área de calzado de cuero de la empresa Santina, dónde se analizan las siguientes clasificaciones:

- Material Particulado
- Gases y Vapores

**Material Particulado:** Por las fibras que se desprenden del cuero, de la madera usada para los tacones, dónde su exposición es rutinaria, los efectos posibles que se determinaron fueron la irritación de las vías respiratorias y de las membranas mucosas, su interpretación del nivel de probabilidad es ALTO, su aceptabilidad del riesgo es NO ACEPTABLE, el número de expuestos a este riesgo son 10 trabajadores y la peor consecuencia que se puede encontrar es Asma Ocupacional.

#### **7.5 Medidas de Intervención Material Particulado**

**Controles de Ingeniería:** Instalar campanas extractoras o rejillas para la circulación del aire.

**Controles Administrativos:** Realizar exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos, capacitaciones de uso de elementos de protección personal, charlas de seguridad diarias, capacitaciones de fichas de seguridad, capacitaciones en orden y aseo e inspecciones de elementos de protección personal.

**Equipos / Elementos de Protección Personal:**

- Uso de protección respiratoria para material particulado.
- Uso de mono gafas de seguridad.

#### Seguimiento de Cumplimiento:

Se determinó que se deberá realizar el seguimiento a través del registro de exámenes médicos ocupacionales, registro de entrega e inspección de elementos de protección personal y por último el registro de la asistencia por medio del personal a las capacitaciones y charlas sobre el riesgo químico al que están expuestos.

Gases y Vapores: Por el uso constante del pegante PL – 285 para unir la suela de los zapatos, su exposición es rutinaria, los efectos posibles son aturdimiento, dolor de cabeza, náuseas, mareo, irritación en la piel y ojos, efectos nocivos en el sistema nervioso, irritación gastrointestinal, la interpretación del nivel de probabilidad es MUY ALTO y la aceptabilidad del riesgo es NO ACEPTABLE, el número de expuestos a este riesgo son 10 trabajadores y la peor consecuencia son los efectos nocivos en el sistema nervioso.

#### **7.6 Medidas de Intervención Gases y Vapores**

Controles de Ingeniería: Instalación de campanas extractoras o rejillas para la circulación del aire.

Controles Administrativos: Exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos, capacitación de uso de elementos de protección personal, charlas de seguridad diaria, capacitación de fichas de seguridad, capacitación de Orden y aseo.

#### Equipos / Elementos de Protección Personal:

- Uso de mono gafas.
- Uso de protección respiratoria para gases y vapores.
- Camisa manga larga y pantalón.
- Uso de guantes de nitrilo.



Seguimiento de Cumplimiento: Se determinó que se deberá realizar el seguimiento a través del registro de exámenes médicos ocupacionales, registro de entrega e inspección de elementos de protección personal y por último el registro de la asistencia por medio del personal a las capacitaciones y charlas sobre el riesgo químico al que están expuestos.

## 8. Conclusiones

Se realizó la Matriz de identificación de peligros, analizando cada uno de los puestos de trabajo del personal que tienen contacto directo a la sustancia química PL – 285, se pudo observar que su clasificación por el tipo de tarea que realiza el trabajador es de tipo rutinario, donde se evidencio que sus efectos posibles son: Irritación de las vías respiratorias, de las membranas mucosas y asma ocupacional, si no se tienen las medidas de prevención adecuadas.

Se definieron las medidas de intervención a través de la matriz de identificación de peligros, analizando las medidas de control que se deben adoptar para la minimización de los riesgos por la exposición de sustancias peligrosas en el momento de producción de calzado de la empresa Santina.

Las medidas de intervención de material particulados en cuanto a controles de ingeniería consiste en instalar campanas extractoras ó rejillas para la circulación de aire, en controles administrativos de determinó: Exámenes de ingreso y periódicos, Capacitación de uso de elementos de protección personal, Charlas de seguridad diarias, Capacitación de fichas de seguridad, Orden y aseo, Inspección de elementos de protección personal, en el uso de equipos de protección personal se determinó el uso de protección respiratoria para material particulado y Uso de Mono gafas de seguridad

Se concluyó que las medidas de intervención para gases y vapores en cuanto a controles de ingeniería son instalar campanas extractoras o rejillas para la circulación de aire, para los controles administrativos se determinó realizar exámenes de ingreso y periódicos, Capacitación de uso de elementos de protección personal, Charlas de seguridad diarias, Capacitación de fichas de seguridad, Orden y aseo y en cuanto al uso de elementos de protección personal se determinó el uso de mono gafas, Uso de protección respiratoria para gases y vapores, Camisa manga larga y pantalón, Uso de guantes de nitrilo.

Se diseñó una guía de actividades para implementar controles para la exposición a las sustancias químicas, con la función de llevar un seguimiento para el cumplimiento de él control por la manipulación de sustancias químicas a las que están expuestos los trabajadores, con el fin de minimizar los peligros químicos y así evitar incidentes, accidentes y enfermedades laborales.



## 9. Recomendaciones

Es importante reconocer que la investigación del control por la manipulación de sustancias químicas en la industria del calzado en nuestro país es un problema que tienen todas las MYPIMES, por la falta de conocimiento por parte de los gerentes de estas industrias. Este trabajo de investigación se hizo con el fin de aportar información para futuras investigaciones a estudiantes de la universidad que quieran realizar estudios en este campo, si se ampliara la muestra para aplicar encuestas del conocimiento que tienen los trabajadores de este sector ante las sustancias químicas, se podría evidenciar la falta de herramientas que por parte del gobierno hace falta para el acompañamiento oportuno brindando asesorías a este sector para la minimización de riesgos laborales.

Es necesario que este sector tome conciencia en la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para que así mismo, entre la alta gerencia y trabajadores puedan desarrollar juntos la ejecución de estos programas que implican la minimización no solo de riesgos de origen químico si no de los demás riesgos existentes dentro de la producción de elaboración de zapatos en cuero.

El personal de la empresa Santina, debe estar capacitándose constantemente ante este peligro químico al que está expuesto y así mismo el personal tomar conciencia de su autocuidado ante su labor diaria.





Se recomienda que la empresa Santina ejecute la guía de control para manejo de sustancias químicas, la cual le permitirá controlar y mitigar los peligros evidenciados y podrá desarrollar su labor de una forma más segura para su población trabajadora y ser un referente en el sector para que todas las empresas del gremio hagan esta implementación.



## 10. Referencias

- 18001, O. (4 de Diciembre de 2014). *Matriz Iper*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2018, de <https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>
- Acicam. (2018). *Cómo va el sector*. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de <https://acicam.org/como-va-el-sector/>
- Agencia para sustancias Tóxicas y el registro de enfermedades. (6 de MAYO de 2016). *ATSDR EN ESPAÑOL*.
- Alfonso A Calera Rubio, J. M. (Abril de 2005). *Revista Española de Salud Pública*. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de Riesgo Químico laboral: Elementos para un diagnóstico en España: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272005000200014](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200014)
- Arl Sura - Centro de información de sustancias químicas, e. y. (18 de Enero de 2014). Identificación, rotulado y etiquetado de productos químicos en Colombia. Bogotá, Colombia.
- ARL Sura - Centro de información de sustancias químicas, e. y. (s.f.). Edi.
- Asepeyo. (2003). *Asepeyo*. Recuperado el 30 de mayo de 2018, de <http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2017/01/prl-calzado.pdf>
- Asepeyo. (Noviembre de 2003). *Monografías de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2017/01/prl-calzado.pdf>
- Aspeyo. (2003). *Monografías de seguridad e higiene en el trabajo*. Recuperado el 30 de octubre de 2018, de <http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2017/01/prl-calzado.pdf>
- Bernal, C. (2017). Fundamentos de administración del talento humano. En C. Bernal, *Introducción a la administración de las organizaciones* (págs. 208-209-210-211). Bogotá : Pearson.



- Clasificaciónde. (2018). *Clasificación de Sustancias Químicas*. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de <https://www.clasificacionde.org/clasificacion-de-sustancias-quimicas/>
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2013).
- Córcoles, I. R. (2016). *Reinventando el calzado*. Recuperado el 23 de mayo de 2018, de <https://reinventandoelcalzado.es/enfermedades-en-la-industria-del-calzado/>
- Cordoba, U. d. (s.f.). *Diseño de encuestas*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2018, de [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/09\\_13\\_21\\_sesion\\_6.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/09_13_21_sesion_6.pdf)
- enfermedades, A. p. (6 de Mayo de 2016). *ATDSR en Español*. Recuperado el 30 de mayo de 2018, de [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs113.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs113.html)
- excellence, I. (11 de Agosto de 2017). *Blog Corporativo*. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <https://www.isotools.com.co/decreto-1072-2015-plan-mejoramiento-seguimiento/>
- Gloria Maria Gil Garcelén. (Diciembre de 2011).  
*file:///C:/Users/Equipo%20Dos/Downloads/77812-MN-58%20(2).pdf*. Obtenido de *file:///C:/Users/Equipo%20Dos/Downloads/77812-MN-58%20(2).pdf*.
- Ing Heliadora Díaz Padrón, D. M. (1999). Evaluación de la exposición ocupacional a solventes en trabajadores de una fabrica de calzado. Cuba.
- Laboral, I. d. (2009). *Análisis descriptivo de las enfermedades profesionales por agentes químicos notificadas en la región de Murcia* . Recuperado el 23 de mayo de 2018, de *file:///C:/Users/ACER/Downloads/estudio%20riesgo%20quimico.pdf*
- laborales, F. p. (2015). *Portal de los Riesgos Laborales de los Trabajadores de la Enseñanza*. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-higiene-en-el-trabajo/riesgos-quimicos/>
- Maritza Rodríguez, G. S. (2011). *Scielo*. Recuperado el 1 de Octubre de 2018, de Exposición ocupacional a solventes orgánicos en una fábrica: Exposición ocupacional a solventes orgánicos en una fábrica



- marrufo, G. E.-L. (2013). Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de Evaluación de Riesgos a la Salud y Medio Ambiente por el uso de disolventes orgánicos en tres pymes de la industria de calzado y propuesta de un plan de acción para la minimización de riesgos: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1149/1/heredia\\_pg.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1149/1/heredia_pg.pdf)
- Marrufo, G. E.-L. (2013). *Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Ambiental*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2018, de EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD Y MEDIO AMBIENTE POR EL USO DE DISOLVENTES ORGÁNICOS EN TRES PYMES DE LA INDUSTRIA DE CALZADO Y PROPUESTA DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1149/1/heredia\\_pg.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1149/1/heredia_pg.pdf)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo. (24 de Noviembre de 2017). *Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo*.
- Montaño, C. L. (Agsto de 27 de 2017). *El Tiempo*. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de <http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/cecilia-lopez-montano/informalidad-del-trabajo-formal-124074>
- Revista Dinero. (15 de Febrero de 2018). <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/accidentes-y-enfermedades-laborales-en-2017/255313>.  
Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/accidentes-y-enfermedades-laborales-en-2017/255313>.
- Revista Semana . (s.f.). <https://www.semana.com/especiales/articulo/industria-del-cuero/6760-3>. Obtenido de <https://www.semana.com/especiales/articulo/industria-del-cuero/6760-3>.
- Seguridad, A. C. (30 de mayo de 2018). Prevención de riesgos en la industria del cuero y reparación del calzado. Chile:  
<http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/prevencion-de-riesgos-en-la-industria-del-cuero-y-reparacion-del-calzado.pdf>.
- Seguridad, C. C. (2014). *Organización Nacional de Trabajo (OIT)*. Recuperado el 16 de Mayo de 2018, de [http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=553:ambiental&catid=313&Itemid=849](http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=553:ambiental&catid=313&Itemid=849)



- Tools, I. (8 de Marzo de 2018). *¿ Qué es un checklist y cómo se debe utilizar?* Recuperado el 6 de Noviembre de 2018, de <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>
- Trabajo, M. d. (5 de agosto de 2014). *Decreto 1477*. Recuperado el 6 de junio de 2018, de [http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto\\_1477\\_del\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500](http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500)
- UIB. (Octubre de 2003). *Prevención de Riesgos Laborales*. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de Calzado:  
<http://www.uib.cat/depart/dqu/dquo/dquo2/MasterSL/ASIG/PDF/3.3.1.pdf>
- Universidad del país Vasco. (s.f.). <https://www.ehu.es/es/web/prebentzio-zerbitzua/arrisku-kimikoa>. Obtenido de <https://www.ehu.es/es/web/prebentzio-zerbitzua/arrisku-kimikoa>.
- World, P. (2000). Recuperado el 23 de mayo de 2018, de <https://prevention-world.com/actualidad/articulos/paralisis-calzado/>

## 11. Anexos

- Anexo 1. Matriz de peligros de la empresa Santina.
- Anexo 2. Lista de chequeo.
- Anexo 3. Análisis encuesta aplicada a la empresa Santina.
- Anexo 4. Guía de implementación para control de manejos de sustancias químicas.