

Programa de gestión de riesgo químico para microempresas de estampación de textiles

Diana Marisol Bernal Contreras

Brian Leonardo Núñez Gallego

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administración  
Seguridad y Salud en el Trabajo.

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativa (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2022

Programa de gestión de riesgo químico para microempresas de estampación de textiles

Diana Marisol Bernal Contreras

Brian Leonardo Núñez Gallego

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administración  
Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asesor(a)

Néstor Javier Ortiz Salamanca

Título académico (Ingeniero Mecánico, Especialista en Salud Ocupacional y Gestión  
Ambiental)

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativa (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

Mayo de 2022

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo de grado principalmente a Dios por permitirnos seguir adelante, estar a un paso de culminar nuestra carrera profesional. A nuestras familias por ser un apoyo incondicional, por creer en nuestra capacidad y ser nuestra motivación. Y a todas aquellas personas que durante el transcurso de nuestro proceso académico estuvieron presentes apoyándonos, compartiendo el conocimiento y experiencia

El presente proyecto de grado que hemos realizado como primero se lo agradecemos a Dios quien es nuestra guía y fortaleza, a todas las personas quienes nos apoyaron en la realización de esta tesis. A nuestro asesor de tesis, el Ingeniero Mecánico Néstor Javier Ortiz Salamanca, Ingeniero Mecánico, Especialista en Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, quien por sus conocimientos, experiencia, paciencia y gran apoyo nos orientó en el proceso del desarrollo de la tesis.

**Tabla de contenido**

	<b>Pág.</b>
Lista de tablas.....	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción .....	12
1.Problema.....	13
1.1. Árbol de problema.....	13
1.2. Descripción del problema.....	13
1.3. Formulación o pregunta problema .....	14
2. Objetivos .....	14
2.1. Objetivo general .....	14
2.2. Objetivos específicos.....	14
3. Justificación.....	15
4. Hipótesis.....	16
5. Marco de referencia.....	16
5.1. Marco legal.....	16
5.2. Marco investigativo.....	19
5.3. Marco teórico.....	20
5.4. Marco conceptual .....	20
6. Metodología .....	29
6.1. Enfoque y alcance de la investigación.....	29

6.2.	Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información. ....	31
6.3.	Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos .....	32
7.	Resultados .....	33
8.	Conclusiones .....	35
9.	Recomendaciones.....	36
10.	Referencias .....	37

**Listado de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Marco legal.....	16
Tabla 2. Enfermedades asociadas a la exposición al formol según Decreto 1477 de 2014.....	24
Tabla 3. Lista de cancerígenos según entidades.....	25
Tabla 4. Secciones de la hoja de seguridad.....	26
Tabla 5. Identificación de agentes químicos cancerígenos .....	27
Tabla 6. Cuadro resumen de objetivos.....	31

**Listado de Figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Árbol de problema .....	13
Figura 1. Vías de ingreso al organismo.....	22

**Pág.**

Anexo 1. Encuesta a microempresarios

Anexo 2. Sustancias químicas

Anexo 3. Programa de capacitación

Anexo 4. Matriz de compatibilidad

Anexo 5. Matriz de EPP

Anexo 6. Matriz GTC 45

Anexo 7. Etiquetas SGA

Anexo 8. PON para derrames

Anexo 9. PON para intoxicaciones

## Resumen

El objetivo de este proyecto de grado es diseñar un programa de gestión de riesgo químico para las microempresas de estampados de textiles, con el fin de controlar los riesgos asociados al manejo y manipulación de sustancias químicas, mediante un enfoque mixto y un alcance descriptivo teniendo en cuenta antecedentes cualitativos y realizando una cuidadosa revisión documental. El cual identificó y analizó las situaciones de las microempresas de estampado textil en cuanto a las falencias que se presentaban en la manipulación de sustancias químicas. Para desarrollar este proyecto se utilizaron herramientas como Google Forms para recolectar información, además se realizó una búsqueda en Google académico permitiendo conocer algunos trabajos con características similares. En cuanto a los resultados, se logró evidenciar que por el sector económico se presentaron dificultades de participación de este tipo de investigación, ya que las actividades laborales a veces no permiten dar los espacios para participar en este tipo de estudio, se recomienda que se interactúe en estas actividades que pueden dejar un apoyo a nivel laboral.

**Palabras Clave.** Sustancias químicas, riesgo químico, programa de gestión, sustancias cancerígenas.

### **Abstract**

The objective of this degree project is to design a chemical risk management program for micro textile printing companies, in order to control the risks associated with the handling and manipulation of chemical substances through a mixed approach and a descriptive scope taking into account qualitative background and performing a careful documentary review. It identified and analyzed the situations of the textile printing microenterprises in terms of the shortcomings in the handling of chemical substances. In order to develop this project, tools such as Google Forms were used to collect information, in addition to a search in academic Google, allowing to know some works with similar characteristics. As for the results, it was evidenced that due to the economic sector there were difficulties in participating in this type of research, since work activities sometimes do not allow to give spaces to participate in this type of study, it is recommended to interact in these activities that can leave a support at the labor level.

**Key words.** Chemical substances, chemical risk, management program, carcinogenic substances.

## **Introducción**

La importancia que tiene en la actualidad la prevención de peligros en los entornos laborales y la gran demanda de productos químicos para los diferentes procesos industriales, han tomado gran relevancia por su peligrosidad, alto potencial de afectar a las personas y al medio ambiente; con el fin de ayudar a controlar, mitigar o eliminar los peligros que puedan generar los agentes químicos que se utilizan en los procesos de las empresas; se ha enfocado el proyecto de gestión de riesgo químico a las microempresas de estampación de textiles que presentan falencias en la manipulación de las sustancias químicas, ya que si no se presenta una correcta manipulación y almacenamiento de estas sustancias, se pueden generar accidentes de trabajo y enfermedades laborales, por tanto, se hace necesario contar con programas de prevención y control de riesgos químicos.

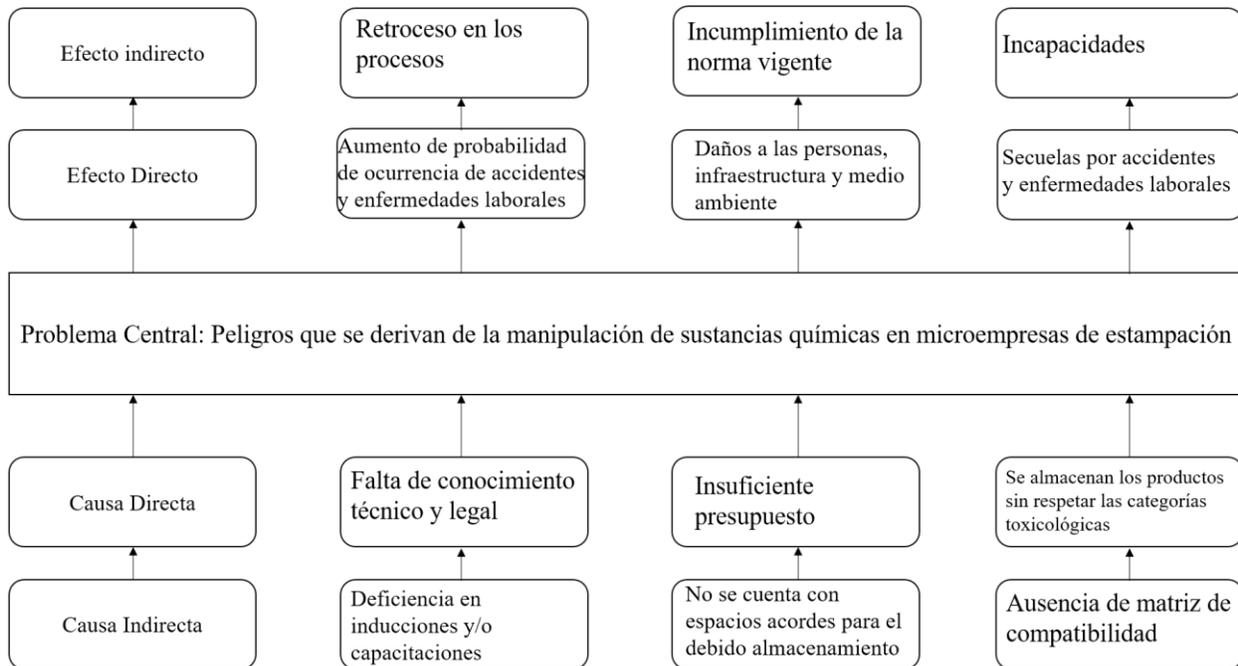
Para el presente proyecto, se tiene en cuenta la normatividad vigente sobre sustancias químicas que reglamentan la protección de los trabajadores, la reducción o eliminación de la exposición, los riesgos asociados a cada sustancia, normas mínimas de seguridad en el almacenamiento para evitar que se ocasionen accidentes al igual que los requisitos sobre manipulación para evitar que los trabajadores realicen mezclas inapropiadas, así, como la disposición final de estas sustancias, teniendo en cuenta que representan un peligro para la salud y el ambiente.

## 1. Problema

### 1.1 Árbol de problema

Figura 1

Árbol de problema



**Nota.** En esta imagen se describen las causas y efectos indirectos y directos de los peligros que se derivan de la manipulación de las sustancias químicas en microempresas de estampación de textiles. Fuente: Elaboración propia

### 1.2. Descripción del problema

Es necesario decir que en las microempresas de estampación de textiles se evidencia un gran déficit en cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a la gestión de riesgo químico, donde los empleados realizan sus actividades de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas sin ninguna regulación, generando efectos negativos en la salud y en el medio ambiente. Además, los empleados no cuentan con la suficiente información acerca de la peligrosidad de los

componentes de los productos químicos que se manejan, debido a la ausencia de programas de capacitación.

Por otra parte, ya que por el tamaño de estas empresas no cuenta con el presupuesto para mantener el acompañamiento permanente de un profesional en seguridad y salud en el trabajo, por dicha razón no existen directrices para el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas.

### **1.3. Formulación o pregunta problema**

¿Cómo reducir los peligros que se derivan de la manipulación de sustancias químicas en microempresas de estampación de textiles?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Diseñar un programa de gestión de riesgo químico para las microempresas de estampados de textiles, con el fin de controlar los riesgos asociados al manejo y manipulación de sustancias químicas.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos químicos asociados a la estampación de textiles en microempresas, caracterizando los procesos críticos por medio de herramientas de identificación, análisis y evaluación
- Crear herramientas para prevenir accidentes y enfermedades laborales, derivados de la manipulación de sustancias químicas en la estampación de textiles
- Establecer una guía para el cumplimiento de la normatividad de riesgo químico

### **3. Justificación**

En 2016 se emite el CONPES 3868 política de gestión del riesgo asociado al uso de sustancias químicas, establece los elementos técnicos y normativos para la gestión de peligros asociados a estas sustancias de uso industrial en todo su ciclo de vida, para la prevención de accidentes, además, desarrolla los instrumentos transversales para el fortalecimiento y la capacidad institucional para la gestión del riesgo.

El proyecto que se desarrolló es importante ya que busca que se implemente en pequeñas empresas de estampado textil de grupos familiares y/o amigos, que realizan técnicas de (serigrafía, directa, plastisol, sublimación, entre otros) direccionado a microempresas que por su cantidad de trabajadores no cuentan con un programa de riesgo químico. La actividad de estampación se desarrolla mediante maquinas manuales como el pulpo, y automáticas como plancha prensa, sublimadora, y a su vez utilizan hornos para fijar los estampados.

El programa de gestión de riesgo químico busca establecer condiciones de seguridad para el personal que realiza tareas de estampación y que se ve sometido a los riesgos químicos, con el fin de prevenir, reducir, mitigar y atender eventos adversos derivados de la manipulación y almacenamiento como: conatos de incendio, derrames de los productos, accidentes de trabajo, enfermedades laborales. Así mismo, reducir incapacidades, impacto ambiental, evitar sanciones legales por parte de entes de control ambiental y laboral.

Resulta necesario decir que, de acuerdo con el grado de exposición y tiempo en la manipulación de sustancias químicas que en su mayoría tienen componentes cancerígenos como: plomo, cromo, cadmio, cobalto, formaldehido, entre otros; que ocasionan desórdenes en el sistema reproductor, daños en el sistema nervioso, problemas en los pulmones y riñones, presión arterial alta, dermatitis, alergias y cáncer en los bronquios; para poder mitigarlos existen controles de ingeniería, además, se tiene en cuenta que existe la probabilidad de sustituirlos por pintura

orgánica que evita que se originen enfermedades respiratorias y gracias a su composición mineral no generan gases tóxicos.

#### 4. Hipótesis

El presente programa de gestión de riesgo químico para microempresas de estampación de textiles no requiere una hipótesis, ya que se plantea una mejora para este sector, considerando que estas microempresas no cuentan con los recursos para implementar un sistema de gestión, se decide contrarrestar uno de los riesgos que más afectan la salud de las personas.

#### 5. Marco de referencia

##### 5.1. Marco legal

**Tabla 1.**

*Marco Legal*

<b>Norma</b>	<b>Institución Normalizadora</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte al Proyecto</b>
Ley 9	Congreso de la republica	1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Control de los riesgos químicos
Ley 55	Congreso de Colombia	1993	Se aprueba el convenio número 170 y la recomendación numero 177 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo	Recomienda la manipulación de productos químicos
Decreto 1973	Ministerio de relaciones exteriores	1995	Promulga el convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo	Adopta medidas para la manipulación de productos químicos

<b>Norma</b>	<b>Institución Normalizadora</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte al Proyecto</b>
Decreto 1496	Ministerio de trabajo	2018	Se adopta el sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química	Orienta sobre el debido procedimiento para el etiquetado de productos químicos
Decreto 1477	Ministerio del trabajo	2014	Establece las enfermedades que se consideran de origen laboral	Se identifican las enfermedades laborales
Decreto 2090	Ministerio de protección social	2003	Se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador	Permite la identificación de los riesgos de las actividades
Decreto 1609	Ministerio de transporte	2002	Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Da directrices para el manejo y transporte de mercancías peligrosas
Resolución 2346	Ministerio de protección social	2007	Regula la práctica de evaluaciones medicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales	Establece las directrices para realizar los exámenes ocupacionales
Resolución 2400	Ministerio de trabajo y seguridad social	1979	Se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo	Equipo de protección respiratoria
Resolución 0312	Ministerio de trabajo	2019	Establece los estándares mínimos del sistema de	Prevención de accidentes de productos

<b>Norma</b>	<b>Institución Normalizadora</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte al Proyecto</b>
Resolución 773	Ministerio de trabajo	2021	gestión de seguridad y salud en el trabajo Define las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado	químicos peligrosos Orienta sobre el debido procedimiento para el etiquetado de productos químicos
NTC 2885	ICONTEC	2009	Extintores portátiles contra incendios	Aplica la selección instalación, inspección y mantenimiento de extintores
NTC4435	ICONTEC	2010	Transporte de mercancías, hojas de datos de seguridad para materiales, preparación	Hojas de seguridad y orientación para equipos de protección personal
NFPA 704	National Fire Protection Association	2019	Código que explica el diamante del fuego	Comunicar los peligros de materiales o productos peligrosos
NTP 244	NIOSH		Criterios de valoración en Higiene Industrial	Valores límites permisibles
Guía Técnica Colombiana GTC 45	ICONTEC	2012	Guía para la identificación de los peligros y valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional	Permite identificar los peligros asociados a riesgo químico

**Nota.** La presente tabla contiene información sobre la normatividad colombiana vigente, aplicada en el desarrollo del presente trabajo. Fuente. Elaboración propia.

## 5.2.Marco investigativo

A nivel internacional se encuentra una investigación que fue realizada por Ximena Paola Quiñonez Flores en el año 2020, quien realizó un trabajo para la identificación y evaluación de riesgos químicos por exposición a solventes en el área de preparación de color de pintura en una sucursal de la empresa Pintulac S.A. en el norte de Quito. Para desarrollar su estudio partió de una encuesta realizada al personal que labora en el área de preparación de pinturas para determinar qué promedio de solventes utilizan diariamente para desarrollar el proceso, determinando como el de mayor uso el thinner, así mismo, procedió a realizar la identificación y caracterización sus riesgos. Prosiguió a implementar métodos de evaluación, tanto para jerarquización y la caracterización del riesgo por inhalación por exposición de los solventes previamente identificados y un estudio básico para determinar la situación en la que se encuentra el área de trabajo y su ventilación. Después de haber aplicado cada uno de los métodos anteriormente mencionados, obtuvo como resultado que dos solventes tiene un nivel de riesgo moderado y que probablemente puede requerir de un estudio más detallado, por lo tanto, los otros componentes, representan riesgos bajos y no necesita un estudio minucioso.

A nivel nacional se encuentra una investigación que fue realizada en el año 2018 por Portillo Montero Jenny Paola, estudiante de la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, el objetivo de este fue el diseño de un programa de riesgo químico para la empresa Kenzo Jeans S.A.S. El cual tuvo como fin una investigación de enfoque mixto empleando antecedentes cualitativos y cuantitativos sobre los riesgos químicos en el área de almacenamiento y tintorería. El alcance de esta investigación fue de tipo descriptivo, de acuerdo a los resultados se determinó la clasificación de los productos químicos por medio de un inventario así obteniendo la caracterización e información actualizada de cada producto, además, aplico una lista de chequeo la cual arrojo un alto puntaje de incumplimiento al proceso de

almacenamiento de las sustancias químicas, diseñó la matriz de compatibilidad de acuerdo a la información de la hoja de seguridad de cada producto, así mismo, estableció condiciones para el correcto almacenamiento de los productos en estado sólido y líquido.

Por otro lado, Claudia Camacho Pedraza de la facultad de medicina de la Universidad El Bosque, en el año 2021 diseñó un programa de control de riesgo químico para la empresa arte gráfico J Ramírez. Desarrolló una investigación de tipo descriptiva ya que su propósito era plasmar e interpretar situaciones de un hecho, implementando un análisis de riesgo para las sustancias químicas, evaluando la pertinencia de estas en el proceso productivo principal. Su medio de recolección de la información fue por cuestionarios, observaciones, entrevistas, revisión documental, estudios de caso, obteniendo información de tipo cualitativo y cuantitativo.

Con base a los estudios anteriores, se realizó una encuesta a las micro empresas de estampado textil ubicadas en la Sabana Occidente (Facatativá, Madrid, Mosquera, Bogotá y Soacha) en el cual se establecieron unas preguntadas enfocadas a la gestión de riesgo químico como: ¿Qué tipo de pintura utiliza para estampar textiles?, ¿Utiliza alguna máquina para termo fijar los estampados?, ¿Cree que los productos químicos son nocivos para la salud?, ¿Ha tenido accidentes de trabajo que involucren sustancias químicas?, ¿Qué proveedor le suministra la materia prima?, ¿Tiene un lugar adecuado para almacenar para las pinturas?, entre otros, donde los resultados de dicha encuesta reflejaron que los microempresarios desconocen la importancia del riesgo químico. Ver anexo 1. Encuesta a microempresarios.

### **5.3.Marco teórico**

De acuerdo con el Convenio de la OIT sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, 1990 (núm.170) la expresión productos químicos designa los

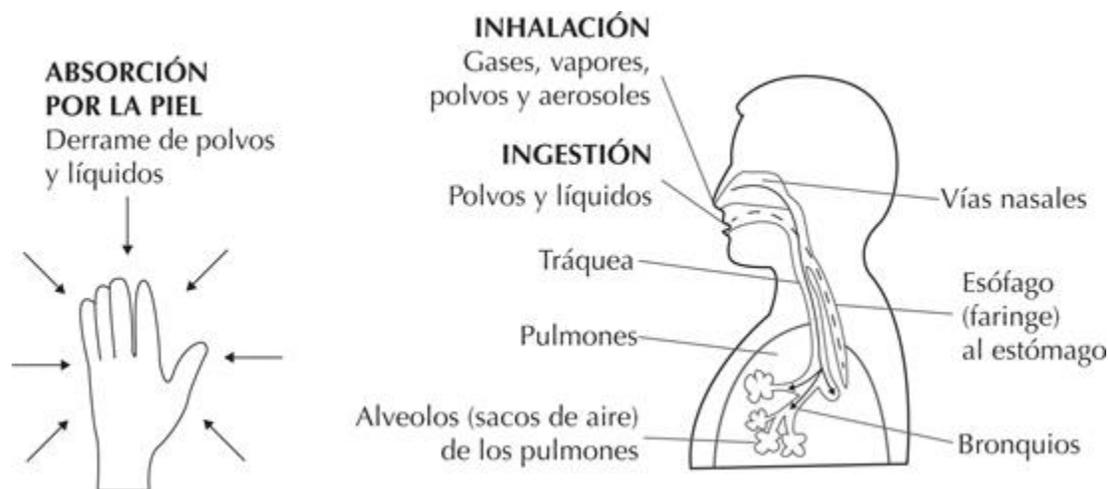
elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos, tales como los obtenidos a través de los procesos de producción.

Una sustancia explosiva es aquella que tiene la capacidad de expandir sus moléculas en forma destructiva detonando explosivamente si es sometida a una acción fuerte o es calentada; una sustancia inflamable puede producir combustión de sí misma con desprendimiento de calor bajo condiciones normales de almacenamiento, transporte y manipulación, puede ser un sólido, un líquido o un gas; la toxicidad de una sustancia produce daños a la salud de las personas que están en contacto con esta, de acuerdo a la dosis y tiempo, ingresa al organismo por cualquier vía y produce daños reversibles o irreversibles. (Henao, Álvarez, Faizal, & Valderrama, 2015)

Para que un agente nocivo ejerza su efecto toxico debe ponerse en contacto con una célula del organismo, por medio de una de las principales vías de ingreso. La vía respiratoria es la entrada más importante para la mayoría de los contaminantes, lo pueden hacer por medio de gases, liquido nieblas, polvos, humos y vapores causando problemas respiratorios; los contaminantes pueden ingresar al cuerpo por vía dérmica, es decir, por el contacto con la piel y es la que afecta al mayor número de personas en el trabajo; los contaminantes que penetran a través de la boca, los que se pueden digerir ingresan al organismo por la vía digestiva: por ultimo tenemos la vía parenteral, la penetración se hace por medio de una herida abierta, por inyección o punción. (Henao, Álvarez, Faizal, & Valderrama, 2015)

**Figura 2**

*Vías de ingreso al organismo*



**Nota.** Principales vías por las cuales un contaminante químico o biológico puede penetrar el organismo. Fuente: Obtenido de Riesgos químicos, biológicos y bioseguridad. (p. 15), por Álvarez, Faizal, Henao & Valderrama, 2015.

### **Riesgo químico**

Actualmente en Colombia la industria del estampado textil en microempresas ha crecido drásticamente a causa de la variedad en los mercados, necesidades de los consumidores, y con ello los productos químicos utilizados para dar un acabado perfecto a las prendas, esto conlleva a que se generen riesgos a la salud humana y ambiental; por esta razón se han implementado una serie de manejos, identificando principalmente que sustancias son empleadas para este proceso, y cuáles son las amenazas que pueden presentarse. a este proceso se le conoce como riesgo químico y hace énfasis en la probabilidad de que se materialice de un daño por la exposición no controlada a un químico.

Por otro lado, como menciona el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), el riesgo químico es la probabilidad a la exposición determinada por el contacto entre el

trabajador con un agente químico en este caso todo elemento o compuesto químico, utilizado o vertido como residuo, en una actividad laboral, normalmente por inhalación o por vía inhalatoria o por vía dérmica. Para calificar un riesgo químico desde el punto de vista de su gravedad, se deben valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de este.

La gravedad del riesgo depende no solo de la naturaleza del agente químico en cuestión, sino también de las condiciones individuales del trabajador expuesto y de las características de la exposición, la cual está determinada por factores propios del puesto de trabajo (tiempo de exposición, generación del agente químico, ventilación, etc.) y de las condiciones ambientales que puedan favorecer la absorción del tóxico, como la temperatura ambiente.

A menudo los químicos empleados en las estampaciones de textiles pueden presentarse en forma de polvos, humos, nieblas, vapores o gases según su estado, su composición, reacción a temperaturas y proceso por el cual están siendo sometidos, por ende, pueden ser absorbidos por la piel, inhalación, ingestión, ya que las sustancias que se emplean en el proceso de la estampación son totalmente volátiles. Ver anexo 2.

### **Sustancias químicas cancerígenas**

En la industria de la estampación de textiles utilizan productos químicos los cuales tienen compuestos cancerígenos, categorías 1a y 1b (ver anexo 2) que por su composición o proceso por el cual se expone pueden ingresar al cuerpo mediante inhalación, ingestión o penetración cutánea. los límites de exposición laboral son valores de referencia establecidos que al no ser controlados en su aplicación pueden ser perjudiciales para la salud. Según, Avila (2014) afirma que “El límite de exposición permisible establecido por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) es de 0,75 ppm como promedio durante un turno laboral de ocho horas y un límite máximo de exposición laboral de 2 ppm, que no debe excederse por periodos superiores a 15 minutos” (p.383). sin embargo, existen artículos los cuales indican que se debe de tener en

cuenta unos factores importantes que pueden contribuir a que se presente un cáncer por una sustancia carcinógena, Asimismo “aunque una sustancia sea clasificada como carcinógena no significa que necesariamente vaya a causar cáncer. Existen muchos factores que influyen para que una persona expuesta a un carcinógeno padezca de cáncer, como la cantidad y la duración de la exposición y los antecedentes genéticos de la persona” (Instituto nacional de cáncer (INC), 2015, p. 1). Por otro lado, el decreto 1477 de 2014 relaciona algunas enfermedades con la exposición laboral al formol, las cuales son enunciadas en la tabla 2.

**Tabla 2.**

*Enfermedades asociadas a la exposición al formol según Decreto 1477 de 2014*

<b>Código</b>	<b>Evento por exposición al formol</b>
J68.0	Bronquitis química aguda
J68.1	Edema pulmonar químico
J68.2	Inflamación de vías respiratorias altas derivada de productos químicos, gases humos y vapores
J68.3	Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas RADS
J68.4	Bronquiolitis obliterante crónica, enfisema crónico difuso, fibrosis pulmonar crónica
T59.2	Efectos tóxicos

**Nota.** Esta tabla contiene información de la tabla de enfermedades del decreto 1477 de 2014.

Fuente: Obtenido de Revista de salud pública, La exposición ocupacional al formol y la nueva tabla de enfermedades laborales. (p. 384), por Ennio H. Idrobo Avila, 2017.

En cuanto a las sustancias químicas cancerígenas, existen distintas entidades internacionales, las cuales han definido los criterios para establecer categorías y efectos en la salud. Según, Espinosa (2006) afirma que “la ACGIH realiza estudios epidemiológicos y toxicológicos, utiliza modelos matemáticos para extrapolar el riesgo en la población trabajadora y, aunque sus criterios de clasificación son similares a los de la IARC, los agrupa en categorías de A1 (confirmado carcinógeno para humanos) hasta A5 (no se sospecha como carcinógeno para humanos)” (p.9); Existen tres listas reconocidas acerca de los carcinógenos emitidas según

estudios por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer IARC, American Conference of Industrial Hygienists ACGIH y Classification Labelling and Packaging, reglamento 1272/2008/CE.: Ver tabla 3

**Tabla 3.**

*Lista de cancerígenos según entidades*

<b>IARC</b>	<b>ACGIH</b>	<b>Unión Europea</b>
Grupo 1: El agente (o mezcla) es carcinógeno para el ser humano	Grupo A1: Carcinógenos conocidos en el ser humano. (grupo 1 del CIIC y categoría 1A de la Unión Europea).	Categoría 1A: abarca las sustancias cuyo potencial carcinógeno para el ser humano se sabe; la clasificación en esta categoría se basa ampliamente en datos humanos.
Grupo 2A: El agente (o mezcla) es probablemente carcinógeno para el ser humano.	Grupo A2: Carcinógenos con sospecha de serlo en el ser humano (grupo 2A del CIIC y categoría 1B de la Unión Europea).	Categoría 1B: abarca las sustancias cuyo potencial carcinógeno para el ser humano se supone; la clasificación en esta categoría se basa ampliamente en datos animales.
Grupo 2B: 272 agentes constan en esta lista de agentes posiblemente carcinógenos para el ser humano.	Grupo A3: Carcinógenos en los animales con relevancia desconocida en el ser humano (grupo 2B del CIIC et categoría 2 de la Unión Europea).	Categoría 2: abarca las sustancias con sospecha de ser carcinogénicas para el ser humano.
Grupo 3: 508 agentes constan en esta lista y no pueden ser clasificados respecto a su carcinogenicidad para el ser humano	Grupo A4: No clasificados como carcinógenos en humanos (grupo 3 del CIIC).	
Grupo 4: abarca los agentes que son probablemente no carcinógenos para el ser humano	Grupo A5: No sospechoso como carcinógeno en humanos. (grupo 4 del CIIC).	

**Nota.** Esta tabla contiene los estudios de diferentes entidades las cuales plantean y dividen los grupos cancerígenos. Fuente. Elaboración propia.

### Hoja de seguridad

Es un importante documento que proporciona información del producto químico la cual permite identificar y comunicar los peligros que se pueden presentar para la salud, el medio ambiente y la infraestructura. Según, la norma técnica NTC 4435, en su última actualización: 15-12-2010. sugiere 16 secciones organizadas en los siguientes aspectos. Ver tabla 4

**Tabla 4.**

#### *Secciones de la hoja de seguridad*

No	Parámetro	Sección	Indicación
1	Identificación	1-3	Cuál es el material y qué necesito saber inmediatamente en una emergencia
2	Emergencias	4-6	Qué debo hacer si se presenta una situación peligrosa
3	Manejo y precauciones	7-10	Cómo puedo prevenir que ocurran situaciones peligrosas
4	Complementario	11-16	Existe alguna otra información útil acerca de este material

**Nota.** Esta tabla tiene las 16 secciones que debe tener la hoja de seguridad de un producto químico. Fuente. Elaboración propia.

En la estampación de textiles existen sustancias químicas las cuales son potencialmente relacionadas con los peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente; para identificar si un agente químico es cancerígeno, mutágeno o tóxico para la reproducción se debe consultar en la información de la hoja de seguridad, la cual permite conocer si la sustancia es cancerígena y/o mutagénica con las siguientes frases H: H350 puede causar cáncer, H340 puede causar alteraciones genéticas hereditarias, H350i puede causar cáncer por inhalación, H351 posibles efectos cancerígenos, H341 posibilidad de efectos irreversibles; estas frases de

indicación de peligro están estipuladas por el sistema globalmente armonizado quien brinda información, consejos de prudencia como: prevención, intervención, almacenamiento y/o eliminación, el SGA estableció la siguiente estructura para la información de la etiqueta. Ver tabla 4.

**Tabla 4.**

*Identificación de agentes químicos cancerígenos*

	<b>Categoría 1 (1A y 1B)</b>	<b>Categoría 2</b>
Símbolo de comunicación de peligro		
Palabra de advertencia	Peligro	Atención
Indicación de peligro	Puede provocar cáncer	Susceptible de provocar cáncer
Frases H	H350 H350i	H351
Frases R (riesgo específicos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos, según R.D. 363/1995 y R.D. 255/2003)	R45 R49	R40

**Nota.** Esta tabla contiene información del Sistema Globalmente Armonizado.

Fuente. Elaboración propia.

## 5.4. Marco conceptual

### Agente nocivo

Se consideran como agentes nocivos a las sustancias químicas en forma de polvos, gases y líquidos, y a los biológicos, como virus, bacterias y otros microbios, que al entrar en contacto con nuestro organismo pueden producirnos un daño.

### Carcinógenos

Un carcinógeno es un agente con la capacidad de causar cáncer en humanos. Los carcinógenos pueden ser naturales, como la aflatoxina que es producida por un hongo y a veces

se encuentran en el grano almacenados, o artificiales, como el asbesto o el humo del tabaco. Los carcinógenos actúan interactuando con el ADN de una célula e induciendo mutaciones genéticas.

### **Estampado**

Es la acción y efecto de estampar. Este verbo hace referencia a la acción de dejar impreso algo en otra cosa. La estampación puede producirse de distintas formas y en diversos materiales. Es habitual que el concepto de estampado se utilice en referencia a un tejido que tiene dibujos estampados por transferencia al calor, sublimación o a través de la técnica de la serigrafía.

### **Hoja de seguridad**

Por sus siglas en inglés (Material Safety Data Sheet) MSDS: Documento que contiene la información escrita o impresa concerniente a los peligros que representan los productos químicos a la salud, la seguridad y el medio ambiente y las acciones a tomar para su correcto uso, manejo y respuesta a emergencia, que se prepara de acuerdo con las reglamentaciones.

### **Riesgo químico**

El riesgo químico es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Esta exposición viene determinada por el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía inhalatoria o por vía dérmica. Para calificar un riesgo químico desde el punto de vista de su gravedad, se deben valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

### **Serigrafía**

Hace referencia a un cierto proceso que permite estampar un tejido mediante el uso de tinta y una malla.

### **Sistema globalmente armonizado SGA**

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - SGA (su sigla en inglés GHS por Global Harmonized System) es un sistema integral

de comunicación de riesgos de alcance internacional, cuyo cumplimiento pasa a ser obligatorio en el ámbito del trabajo.

### **Sublimación textil**

Es una técnica que se utiliza mayoritariamente para personalizar o imprimir prendas blancas de poliéster 100%. Es el sistema de impresión ideal para las prendas técnicas ya que permite la transpiración. El calor normalmente se aplica con una prensa o plancha térmica.

### **Sustancias cancerígenas**

Se entiende por sustancia cancerígena cualquier agente natural o artificial que es capaz de originar un cáncer en el organismo. En nuestro entorno próximo, y también en el lugar de trabajo, hay cientos de agentes naturales o artificiales que pueden ser cancerígenos.

### **Tie-Dye**

Es el nombre que se le dio en los años sesenta a una serie de técnicas y procesos de teñido. Estas consisten en doblar, anudar o torcer de distintas maneras una prenda antes de teñirla para generar líneas y patrones.

### **Toxicidad**

Es la capacidad inherente de una sustancia química de producir efectos adversos en los organismos vivos. Efectos de deterioro de tipo funcional, lesiones patológicas que afectan el funcionamiento del organismo y reducen su capacidad de respuesta a factores de riesgo o estrés.

## **6. Metodología**

### **6.1. Enfoque y alcance de la investigación**

El presente proyecto se desarrolló mediante un enfoque mixto, teniendo en cuenta antecedentes cualitativos realizando una cuidadosa revisión documental y desarrollando fases cuantitativas como recolección, análisis e interpretación de datos. De acuerdo con Rodríguez

(2010) afirma que “las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas” (p.175). Para dar desarrollo a la investigación se recopilaron datos por medio de la encuesta o cuestionario e información recolectada por medio de herramientas e instrumentos como: buscadores académicos Google académico, biblioteca Rafael García Herrerros, biblioteca Juan Roa Vásquez, Scielo, los cuales brindan información precisa y confiable para la realización del programa. (Ver anexo 1)

Así que por esta razón la investigación tiene un alcance descriptivo, en el cual se identificó y analizó las situaciones de las microempresas de estampado textil en cuanto a las falencias que se presentaban en la manipulación de sustancias químicas con el fin de minimizar los riesgos presentes en los procesos. Según, Arias (2006) afirma que “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.23); Nos permite conocer de forma independiente las variables, registros, análisis e interpretación actual que se muestran en el trascurso de los procesos. Asimismo, “en la investigación descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías, etcétera” (Bernal, 2006, p. 6). La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador, se soporta en técnicas como la encuesta, entrevista, observación, y revisión documental.

## 6.2. Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra)

utilizada en la recolección de la información.

**Tabla 5.**

*Cuadro resumen de objetivos*

<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Población o Muestra</b>
<b>Diseñar un programa de gestión del riesgo químico para las microempresas de estampados de textiles, con el fin de controlar los riesgos asociados al manejo y manipulación de sustancias químicas.</b>	Identificar los riesgos químicos asociados a la estampación de textiles en microempresas, caracterizando los procesos críticos por medio de herramientas de identificación, análisis y evaluación	Identificar y establecer una matriz de peligros asociados a riesgo químico  Identificar y establecer una guía para mitigar los riesgos a través de la etiqueta aplicando el SGA	Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos GTC 45  Diseñar un modelo de etiqueta aplicando el SGA	Microempresas de estampación de textiles
	Crear herramientas para prevenir accidentes y enfermedades laborales, derivados de la manipulación de sustancias químicas en la estampación de textiles	Diseñar un programa de capacitación de riesgo químico	Diseñar un programa de capacitación	Microempresas de estampación de textiles
		Realizar un inventario de las sustancias químicas empleadas en cada proceso	Inventario de sustancias químicas que se emplean para cada proceso de la estampación de textiles	
		Realizar la matriz de compatibilidad de las sustancias químicas	Diseñar la matriz de compatibilidad a partir de la información de las hojas de seguridad de los productos químicos	
		Establecer la matriz de EPP para el proceso de estampación	Diseñar la matriz de EPP de acuerdo con el proceso de estampación	
	Establecer una guía para el cumplimiento de la normatividad de riesgo químico	Establecer procedimientos de trabajo adecuados para mitigar los accidentes y enfermedades laborales		Microempresas de estampación de textiles

**Nota.** Esta tabla contiene los objetivos alcanzar y las actividades planificadas por cada uno de ellos.

Fuente. Elaboración propia.

### **6.3. Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos**

Una vez se realizó la recolección de datos por medio de la encuesta a microempresas de estampado textil, se dio inicio tomando como énfasis los resultados, los cuales se clasificaron y agruparon para conocer el déficit en la información y manipulación de sustancias químicas que tienen las microempresas.

Para dar el desarrollo a los objetivos estipulados y diseñar un programa gestión de riesgo químico para microempresas de estampado textil, fue necesario emplear planes de capacitación, diferentes herramientas que nos permitieron dar el cumplimiento a cada actividad.

#### **Crear herramientas para prevenir accidentes y enfermedades laborales, derivados de la manipulación de sustancias químicas en la estampación de textiles**

Por medio del plan de observación y de la utilización de la encuesta para recopilar la información se logró identificar ciertos déficits en las empresas de estampación de textiles de los cuales se optó y se realizó un inventario de sustancias químicas que utilizan en cada área (ver anexo 2) y un programa de capacitación (ver anexo 3) el cual ayuda a determinar una guía para el almacenamiento seguro de los productos (ver anexo 4).

#### **Identificar los riesgos químicos asociados a la estampación de textiles en microempresas, caracterizando los procesos críticos por medio de herramientas de identificación, análisis y evaluación**

Para identificar los riesgos asociados se implementó una matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos (ver anexo 6), la cual nos permitió identificar las áreas más

críticas con el fin de obtener datos, conocer los productos y procedimientos realizados, permitió obtener un porcentaje frente al riesgo químico que están expuestos; además se planteó un recurso muy importante para las microempresas el identificar y establecer una guía para mitigar los riesgos a través de la etiqueta aplicando el SGA (ver nexa 7), para aprovechar la información de las hojas de seguridad que los proveedores suministran.

### **Establecer una guía para el cumplimiento de la normatividad de riesgo químico**

El desarrollo de los anexos nos proporcionó resultados con base en la identificación, análisis, evaluación y comunicación de peligros; permitiendo conocer elementos sobre seguridad los cuales nos permitieron contemplar temas de prevención de Accidentes de Trabajo (AT) y Enfermedades Laborales (EL), prevención de accidentes mayores, emisiones contaminantes, disposición final de residuos peligrosos

## **7. Resultados**

Las microempresas de estampación en Colombia se encargan de cubrir las necesidades de empresas como: Nalsani SAS, Permoda, Grupo california, Koncor, almacenes de cadena, etcétera; para estampar las prendas se ejecutan una serie de procesos con diferentes técnicas en las cuales se utilizan sustancias químicas que pueden afectar a los trabajadores y el medio ambiente; por esta razón se consideró la necesidad de realizar una investigación que permitiera establecer y dar a conocer las herramientas y componentes de un programa de riesgo químico. Con relación a lo anterior se dan a conocer una serie de procesos que aportaron a dicha investigación.

### **Inventario de sustancias químicas**

Se identificaron las sustancias químicas utilizadas para cada proceso mediante las hojas de seguridad; las cuales permitieron conocer que algunas sustancias son tóxicas y otras

cancerígenas, asimismo los pictogramas de SGA, que hacer en caso de emergencia, que elemento de protección se debe utilizar, entre otras recomendaciones.

### **Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos GTC 45**

A partir de estas necesidades se realizó una identificación de peligros y valoración de riesgos en la cual se logró evidenciar que existen procesos en las microempresas que tienen un alto índice de probabilidad de que ocurra un accidente o una enfermedad laboral a largo plazo; los procesos que tienen mayor falencia son: estampado en Tie Die y Corrosión.

### **Programa de capacitación**

El programa de capacitación se diseñó con el fin de sensibilizar a todo el personal de las microempresas para que comprendan los peligros a los que se exponen, como evitarlos mediante las buenas prácticas de trabajo y los elementos de protección acordes a cada proceso, al igual que las vías de ingreso al organismo, el SGA, el manejo seguro de las sustancias químicas, el almacenamiento, que hacer en caso de derrame y/o intoxicación.

### **Matriz de EPP**

Se diseñó la matriz de EPP para que el empleado identifique cuales se deben utilizar en los diferentes procesos.

### **Matriz de compatibilidad**

Se diseñó una matriz de compatibilidad con relación al Sistema Globalmente Armonizado, para almacenar correctamente los productos químicos, además se tuvo en cuenta la información de las hojas de seguridad, se elaboró bajo las condiciones de productos líquidos y se estableció bajo los colores verde para aquellos que se pueden almacenar en el mismo compartimento y amarillo para los que pueden ser colocados en el mismo compartimento.

### **Procedimiento operativo normalizado**

Los planes operativos normalizados se diseñaron con el fin de que los trabajadores conozcan los procedimientos a seguir en caso de una emergencia ya sea intoxicación o derrame de una sustancia química.

### **Programa de riesgo químico**

Se realizó el programa de riesgo químico y su alcance fue: establecer las actividades de control necesarias para prevenir accidentes y enfermedades relacionados con riesgo químico en las áreas de estampación de textiles, se implementaron indicadores de cumplimiento y cobertura, estableciendo los recursos necesarios para dar a conocer cada actividad según el cronograma con una periodicidad trimestral.

## **8. Conclusiones**

El programa de riesgo químico permite que las microempresas tengan una base sólida en cuanto a la manipulación de las sustancias químicas y los riesgos que pueden llegar a tener. Dentro del proceso de recolección de datos mediante la herramienta Google Forms, por medio de la encuesta se logró evidenciar que por el sector económico se presentaron dificultades de participación de este tipo de investigación, ya que las actividades laborales a veces no permiten dar los espacios para participar en este tipo de estudio, se recomienda que se interactúe en estas actividades que pueden dejar un apoyo a nivel laboral. El diseñar un programa de capacitación de riesgo químico genero un programa de capacitación para la manipulación de las sustancias con el fin de ser empleadas en cada proceso de estampación como: recepción de la materia prima, almacenamiento de sustancias químicas, estampación de plastisol, corrosión, Tie Dye, termo fijación, calidad, limpieza de máquinas y herramientas.

Es necesario decir que en estos procesos se utilizan productos químicos potencialmente tóxicos y que tienen compuestos cancerígenos, los cuales fueron enunciados en un anexo; fue pertinente describirlos todos para que las empresas que utilizan sustancias diferentes, puedan aprovechar la tabla de cancerígenos y mutagénicos. Para determinar un proceso seguro es necesario conocer las hojas de seguridad y sus debidas recomendaciones que están estipuladas por sus 16 secciones al igual que la matriz de compatibilidad que se desarrolló teniendo como base el Sistema Globalmente Armonizado, las hojas de seguridad; para almacenar debidamente los productos químicos con el fin de no generar una reacción química. Por otro lado, es necesario implementar la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos que permita eliminar los riesgos a los cuales se ven expuestos los trabajadores en los procesos: corrosión, Tie Dye, termo fijación, calidad, limpieza de máquinas y herramientas o mitigar y/o controlarlos mediante los elementos de protección personal.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda verificar los resultados obtenidos de la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, ya que, existen procesos como: termo fijación, calidad, almacenamiento, que posiblemente en su peor consecuencia los trabajadores podrían contraer con el tiempo broncoliasis; ya que no cuentan con los recursos necesarios para generar unas medidas de control y tienden a realizar los procesos sin los elementos de seguridad adecuados, es necesario realizar exámenes de espirometría para verificar el estado de salud del trabajador y dar inicio con las medidas correspondientes. Es necesario que las empresas tengan en cada área de trabajo las hojas de seguridad de los productos químicos impresas por si ocurre un incidente o accidente de trabajo.

Sumiprint siendo uno de los mayores proveedores de suministros para estampación de textiles en Colombia, cuenta con la herramienta digital Sumix Color System, que permite obtener los colores que se requieren a partir de 4 ítems: Color, tipo de fondo, unidad en kilogramos y cantidad.

Existen programas donde se pueden realizar la etiqueta del producto químico ingresando la información de los ítems que requiere el Sistema Globalmente Armonizado, generando la etiqueta con las medidas que se requieren, algunas de las aplicaciones son: Organilab, GHSE.co y Wix.com.

## 10. Referencias

- 180shop. (2022). Obtenido de Historia de Tie Dye:  
<https://www.180grados.mx/blogs/conceptos/historia-del-tie-dye>
- Alfonso A Calera Rubio, J. M. (Abril de 2005). *scielo*. Obtenido de Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272005000200014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200014)
- Angie Paola Villarreal Rincón, J. A. (2019). *repository.uniminuto*. Obtenido de Diseño de un programa de gestión de riesgo químico para el área de pintura en la:  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11017/1/TE.RLA\\_VillarrealAngie-CifuentesJeimmy-RinconJulie-AlonsoLinda\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11017/1/TE.RLA_VillarrealAngie-CifuentesJeimmy-RinconJulie-AlonsoLinda_2019.pdf)
- ANSI. (2018). *s7d9.scene7*. Obtenido de ANSI/ISEA Z87.1-2015:  
<http://s7d9.scene7.com/is/content/minesafetyappliances/A%200300-12-SP%20ANSIISEA%20Z87.1-2015>
- Arias, F. G. (2006). *issuu*. Obtenido de EL PROYECTO de INVESTIGACIÓN :  
[https://issuu.com/fidiasgerardoarias/docs/fidias\\_g\\_arias.\\_el\\_proyecto\\_de\\_inv](https://issuu.com/fidiasgerardoarias/docs/fidias_g_arias._el_proyecto_de_inv)
- Bernal, C. A. (2006). *Ceduna*. Obtenido de Metodología de la investigación:  
<https://ceduna.jimdo.com/app/download/13872381378/Bernal+Cap%C3%ADtulo+7.pdf?t=1522088201>
- Carvajalino, Y. &. (25 de Enero de 2021). *UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de Programa de Gestión de Riesgo Químico:  
[https://sig.unad.edu.co/images/sig\\_seguridad\\_salud/2021\\_programa\\_gestion\\_riesgo\\_quimico.pdf](https://sig.unad.edu.co/images/sig_seguridad_salud/2021_programa_gestion_riesgo_quimico.pdf)

- CCS Consejo Colombiana de Seguridad. (Junio de 2020). *ccs.org*. Obtenido de Guía para la gestión del riesgo químico en lugares de trabajo Resumen Ejecutivo:  
<https://ccs.org.co/portfolio/guia-para-la-gestion-del-riesgo-quimico-en-lugares-de-trabajo-resumen-ejecutivo/>
- Centro de Información de Sustancias Químicas, E. y. (6 de Diciembre de 2012). *ARL SURA*. Obtenido de Elementos de protección personal para riesgo químico :  
[https://www.arlsura.com/files/epp\\_riesgo\\_quimico.pdf](https://www.arlsura.com/files/epp_riesgo_quimico.pdf)
- Colombia, C. d. (24 de Enero de 1979). *Minsalud*. Obtenido de Ley 9 de 1979:  
[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf)
- Colombia, E. C. (2 de Julio de 1993). *funcion pública*. Obtenido de Ley 55 de 1993:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687>
- Congreso de Colombia. (2 de Julio de 1993). *funcion pública*. Obtenido de Ley 55 de 1993:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687>
- CONPES. (5 de Octubre de 2016). *Acmineria*. Obtenido de CONPES 3868 POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL USO DE SUSTANCIAS:  
[https://acmineria.com.co/acm/wp-content/uploads/normativas/conpes\\_3868.pdf](https://acmineria.com.co/acm/wp-content/uploads/normativas/conpes_3868.pdf)
- Contra el cancer . (2021). Obtenido de Sustancia cancerígenas:  
<https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/prevencion/sustancias-cancerigenas>
- Exteriores, M. d. (8 de Noviembre de 1995). *red jurista*. Obtenido de Decreto 1973 de 1995:  
[https://www.redjurista.com/Documents/decreto\\_1973\\_de\\_1995\\_ministerio\\_de\\_relaciones\\_exteriores.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/decreto_1973_de_1995_ministerio_de_relaciones_exteriores.aspx#/)
- funcionpublica. (2 de Julio de 1993). *El Congreso de Colombia*. Obtenido de Ley 55 de 1993:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37687>
- GHSE Consulting. (s.f.). Obtenido de APLICACIÓN PARA ETIQUETAS (SGA) GRATIS!!:  
<https://ghse.com.mx/app-sga>
- ICONTEC . (19 de Agosto de 1992). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 3399: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-419&Q=1B90F753CFF078B686E533D4B00723FF312408EA304CDFA9&Req=>
- ICONTEC. (20 de Noviembre de 1991). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-419&Q=1EEE67A159E7E5147E65750D65DA2450312408EA304CDFA9&Req=>
- ICONTEC. (7 de Julio de 1992). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana 1724:  
<https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?Q=177A8AD0D80BD5A173163D218042FE422B1DA961E0A07526>

ICONTEC. (16 de Noviembre de 2007). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 20345: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?Q=E2A7EA65C4570660BF40D4B7FE8E391CEEF0153C0E846148>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (5 de Noviembre de 1980). *sofecepp*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC1584: <https://www.sofecepp.com/wp-content/uploads/2021/07/NORMA-TECNICA-COLOMBIANA-1584.pdf>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (15 de Diciembre de 2010). *mintransporte*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 4435: [https://www.google.com/search?q=ntc+4435+de+2010&rlz=1C1CHBF\\_esCO856CO856&sxsrf=ALiCzsad3OSCFVAoHznQg7YdCqf6YAj3kA%3A1651362860983&ei=LMxtYuzZO-Om\\_QbDk4TgCQ&oq=ntc+44&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMYATIECCMQJzIECCMQJzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEM](https://www.google.com/search?q=ntc+4435+de+2010&rlz=1C1CHBF_esCO856CO856&sxsrf=ALiCzsad3OSCFVAoHznQg7YdCqf6YAj3kA%3A1651362860983&ei=LMxtYuzZO-Om_QbDk4TgCQ&oq=ntc+44&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMYATIECCMQJzIECCMQJzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEM)

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (5 de Noviembre de 1980). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 1584: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-419&Q=4DB3908EA80D3D481B9D5406C18D2DF2&Req=>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (21 de Abril de 1982). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica NTC 1728: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-419&Q=72C2CDC607D5B71BD3D7A7022376B9D4&Req=>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (16 de Diciembre de 2009). *extingman*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 2885: <http://www.extingman.com/web/descargas/norma-icontec-extintores.pdf>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (20 de Junio de 2012). *repository.udistrital*. Obtenido de Guía Técnica Colombiana GTC 45: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf;jsessionid=718322B81F5B62D509EAA631C15AE5BA?sequence=2>

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas. (5 de Noviembre de 1980). *uniminuto.edu*. Obtenido de Norma Técnica Colombiana NTC 1584: <https://ecollection-icontec-org.ezproxy.uniminuto.edu/pdfview/viewer.aspx?locale=es-419&Q=4DB3908EA80D3D481B9D5406C18D2DF2&Req=>

Infoguia. (04 de Mayo de 2018). Obtenido de Que es un estampado: <https://infoguia.com/infotip.asp?t=que-es-un-estampado&a=1580>

- INSS Instituto Nacional de la Seguridad Social. (s.f.). *Imee*. Obtenido de Guía de ayuda para la valoración de la enfermedades profesionales: [https://www.lmee-svmt.org/archivos/20170515\\_3409\\_ORI\\_GUIAVALORACIONEP.pdf](https://www.lmee-svmt.org/archivos/20170515_3409_ORI_GUIAVALORACIONEP.pdf)
- INSST - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). *Gobierno de España*. Obtenido de ¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico?: <https://www.insst.es/-/que-son-los-agentes-quimicos-y-el-riesgo-quimico->
- INSST. (s.f.). *insst*. Obtenido de NTP 244: Criterios de valoración en Higiene Industrial: [https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp\\_244.pdf/b853aaf2-955b-41d7-b021-7bd702ecdd9d](https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_244.pdf/b853aaf2-955b-41d7-b021-7bd702ecdd9d)
- INSST. (s.f.). *INSST*. Obtenido de ¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico?: <https://www.insst.es/-/que-son-los-agentes-quimicos-y-el-riesgo-quimico->
- Invesa. (22 de Agosto de 2019). *Sapolin*. Obtenido de Hoja de seguridad thinner: <https://www.invesa.com/wp-content/uploads/2017/08/HS-THINNER.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). *minvivienda*. Obtenido de Resolución 2400 de 1979: <https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/normativa/2400%20-%201979.pdf>
- Ministerio de Transporte. (31 de Julio de 2002). *icbf*. Obtenido de Decreto 1609 de 2002: [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1609\\_2002.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1609_2002.htm)
- Ministerio del Trabajo. (6 de Agosto de 2018). *presidencia.gov*. Obtenido de Decreto 1496 de 2018: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (13 de Febrero de 2019). *mintrabajo*. Obtenido de Resolución 0312 de 2019: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (7 de Abril de 2021). *mintrabajo*. Obtenido de Resolución 773 de 2021: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/61442826/0773.PDF/3047cc2b-ae1-e021-e9bf-d8c0eac23e05?t=1617984928238>
- Ministero de Relaciones Exteriores. (2 de Noviembre de 1995). *red jurista*. Obtenido de Ley 1973 de 1995: [https://www.redjurista.com/Documents/decreto\\_1973\\_de\\_1995\\_ministerio\\_de\\_relaciones\\_exteriores.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/decreto_1973_de_1995_ministerio_de_relaciones_exteriores.aspx#/)
- Montero, J. P. (2018). *Repositorio UNIMINUTO*. Obtenido de Diseño de un programa de riesgo químico para la empresa Kenzo Jeans S.A.S: [https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVD-TSO\\_PortilloMonteroJennyPaola\\_2018.pdf](https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVD-TSO_PortilloMonteroJennyPaola_2018.pdf)

- Montero, J. P. (2018). *repository.uniminuto*. Obtenido de Diseño de un programa de riesgo químico para la empresa Kenzo Jeans S.A.S:  
[https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVD-TSO\\_PortilloMonteroJennyPaola\\_2018.pdf](https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVD-TSO_PortilloMonteroJennyPaola_2018.pdf)
- Naciones Unidas. (2013). *GHS*. Obtenido de Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos: <http://ghs-sga.com/etiquetado-de-productos-quimicos-y-fds/>
- National Fire Protection Association. (2022). *arlsura*. Obtenido de Clasificación de productos químicos según la norma NFPA 704:  
[https://www.arlsura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=739](https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=739)
- National Humana Genome Research institute. (15 de Mayo de 2022). *genome.com*. Obtenido de Carcinógeno: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Carcinogeno>
- NFPA. (24 de 10 de 2019). *nfpa.org*. Obtenido de NFPA 704:  
[https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/704/704\\_A2021\\_CLA\\_AAA\\_FD\\_Mee tingMinutes\\_10\\_19.pdf](https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/704/704_A2021_CLA_AAA_FD_Mee tingMinutes_10_19.pdf)
- ORGANILAB. (s.f.). *organilab*. Obtenido de Creador de etiquetas del SGA:  
[https://organilab.org/sga/index\\_sga](https://organilab.org/sga/index_sga)
- Ortega, N. C. (2016). *repository.udistrital*. Obtenido de Proyecto de trabajo de grado Diseño de un programa de gestión de riesgo químico para los laboratorios de la facultad de medicina de la universidad Militar Nueva Granada:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/2904/CasallasOrtegaNicolasDavid2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pedraza, C. M. (2021). *Repositorio EL BOSQUE*. Obtenido de Diseño de un programa de control de riesgo químico en la empresa arte grafico J Ramirez :  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho\\_Pedraza\\_Claudia\\_Milena\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pedraza, C. M. (2021). *repositorio.unbosque*. Obtenido de Diseño de un programa de control de riesgo químico en la empresa arte gráfico J Ramirez:  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho\\_Pedraza\\_Claudia\\_Milena\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6859/Camacho_Pedraza_Claudia_Milena_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Peñuela, M. A. (2010). *Métodos de Investigación*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa. Obtenido de Métodos de Investigación: <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/mirm.zip>
- Sumiprint. (s.f.). *sumiprint.com*. Obtenido de SUMIX: <https://www.sumiprint.com/sumix/>
- trabajo, M. d. (6 de Agosto de 2018). *Presidencia.gov*. Obtenido de Decreto 1496 de 2018:  
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>

UNA Universidad Nacional Costa Rica. (2022). *Manual de plaguicidas de centro américa*.  
Obtenido de Toxicidad:  
<http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/toxicidad-salud-humana>

## Anexos

### Anexo 1. Encuesta a microempresarios

#### Figura 1.

*Nombre de la empresa*

Nombre de la empresa

4 respuestas

Crazy Print EU

Arte y Creaciones

M&C Estampados

gafascolors.com

**Nota.** Esta imagen contiene información sobre los nombres de la empresa que respondieron la encuesta. Fuente. Google Forms.

**Figura 2.**

*Ubicación de la empresa*

Ubicación

4 respuestas

Bogota

Carrera 3 F No 52 A 58 Sur

Facatativá

colombia

**Nota.** Esta imagen contiene información donde se encuentran ubicadas las empresas que dieron respuesta a la encuesta. Fuente. Google Forms.

**Figura 3**

*Nombres y apellidos*

Nombres y apellidos

4 respuestas

Shalom Escobar

Luz Adriana Plazas Cruz

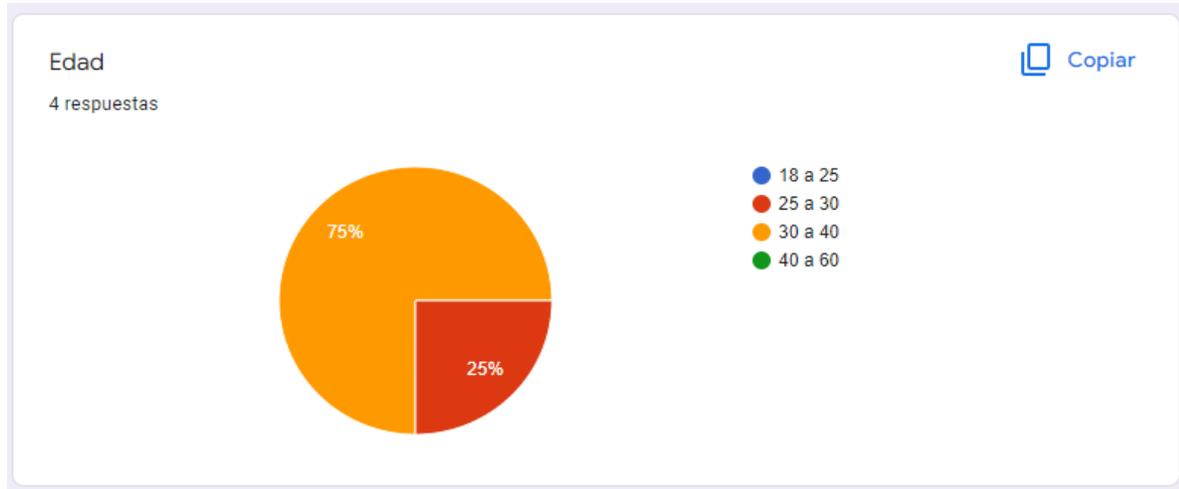
gafascolors.com

Edwin Ramirez

**Nota.** Esta imagen contiene información sobres los nombres de propietarios o representantes de las empresas. Fuente. Google Forms.

**Figura 4**

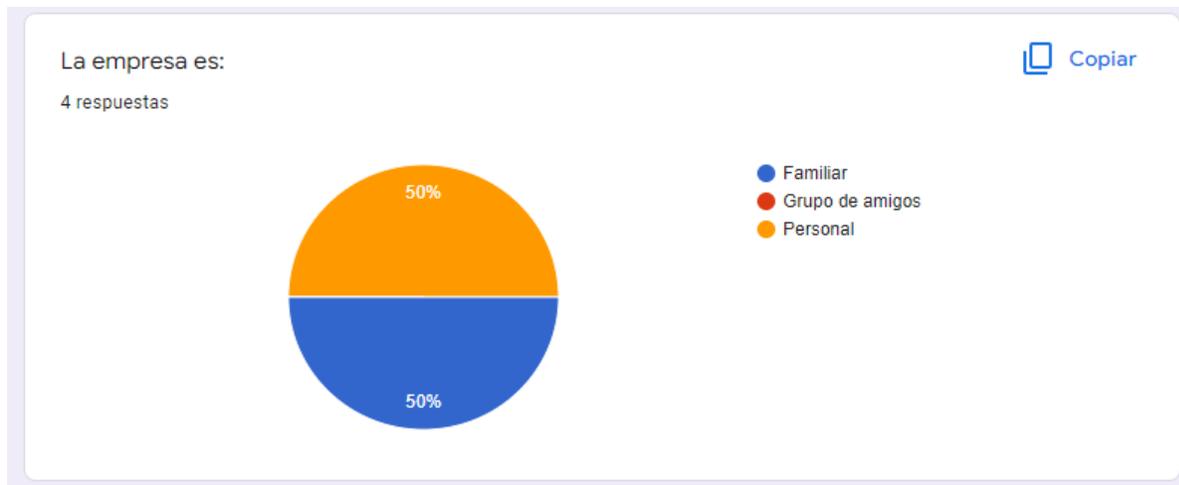
*Edad*



**Nota.** Esta imagen contiene información de la edad de los propietarios o representantes de las empresas que dieron respuesta a la encuesta. Fuente. Google Forms.

**Figura 5**

*Tipo de empresa*



**Nota.** Esta imagen contiene información sobre el tipo de personas que conforman la empresa.

Fuente. Google Forms.

**Figura 6.**

*Tipo de pintura*



**Nota.** Esta imagen contiene información sobre el tipo de pintura que utilizan las empresas para realizar sus estampados. Fuente. Google Forms.

**Figura 7**

*Tipo de máquinas*



**Nota.** Esta imagen contiene información sobre el tipo de máquinas que utilizan las empresas para realizar sus estampados. Fuente. Google Forms.

**Figura 8**

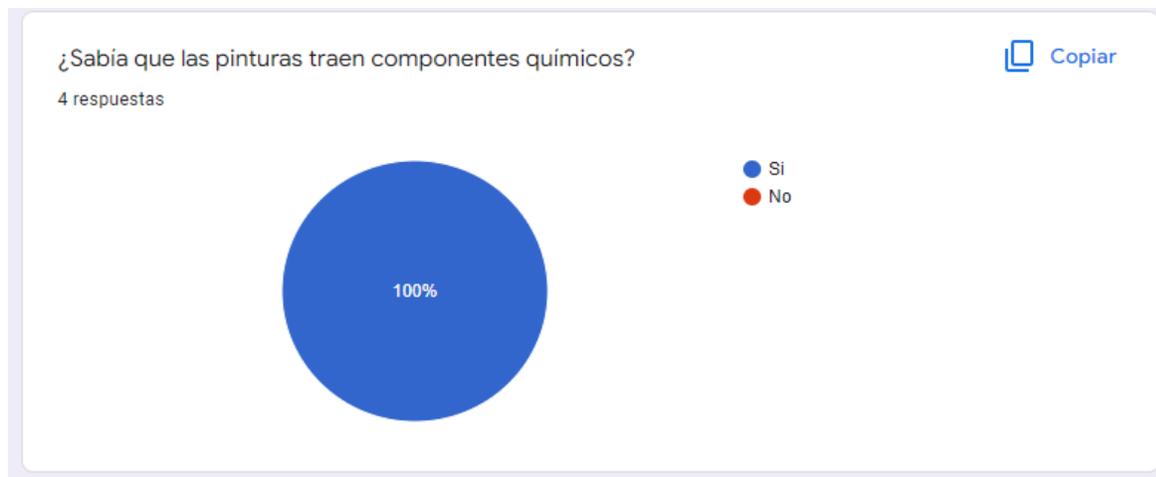
*Componentes de las pinturas*



**Nota.** En esta numeral se pregunta a las personas si conocen los componentes de las pinturas que realizan los estampados. Fuente. Google Forms.

**Figura 9**

*Componentes químicos*



**Nota.** En este numeral se pregunta a las personas si tienen conocimiento de que las pinturas tiene componentes químicos. Fuente. Google Forms.

**Figura 10**

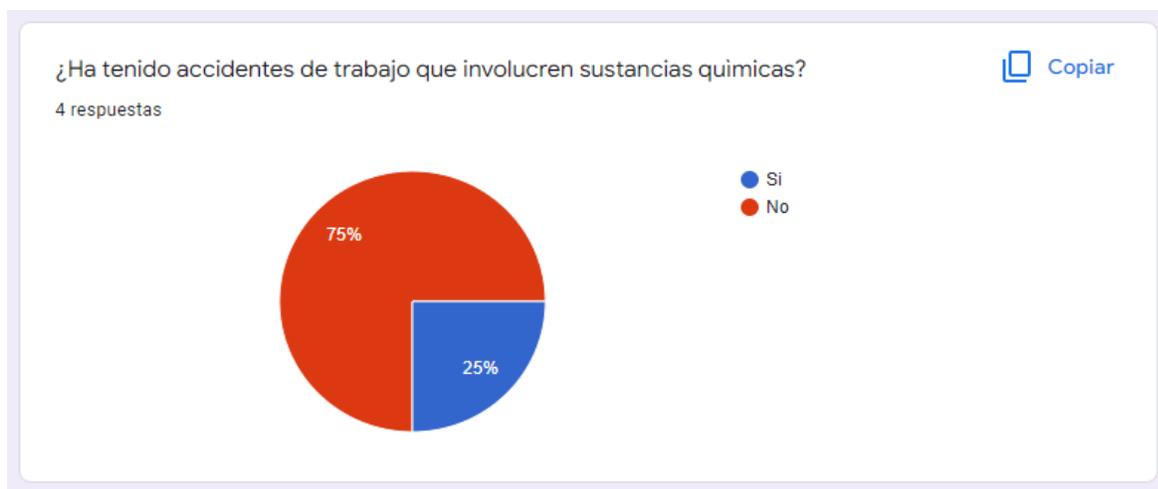
*Los productos químicos son nocivos para la salud*



**Nota.** En este numeral se realiza la pregunta ¿Cree que los productos químicos son nocivos para la salud? Fuente. Google Forms.

**Figura 11**

*Accidentes de trabajo*



**Nota.** Esta imagen contiene información sobre si se han presentado accidentes de trabajo en las empresas. Fuente. Google Forms

### Figura 12

#### *Enfermedades asociadas al trabajo*



**Nota.** En este numeral se realiza la pregunta sobre si las empresas han presentado casos de enfermedad laboral. Fuente. Google Forms.

### Figura 13

#### *Proveedor*



**Nota.** Esta imagen contiene información de los proveedores que le suministran la materia prima a las empresas. Fuente. Google Forms.

**Figura 14**

*Información técnica*



**Nota.** En este numeral se realiza la pregunta si los proveedores les suministran información técnica sobre los productos. Fuente. Google Forms.

**Figura 15**

*Elementos de protección personal*



**Nota.** En este numeral se realiza la pregunta si utilizan EPP para los procesos de estampación.

Fuente. Google Forms.

### Figura 16

#### *Guantes*



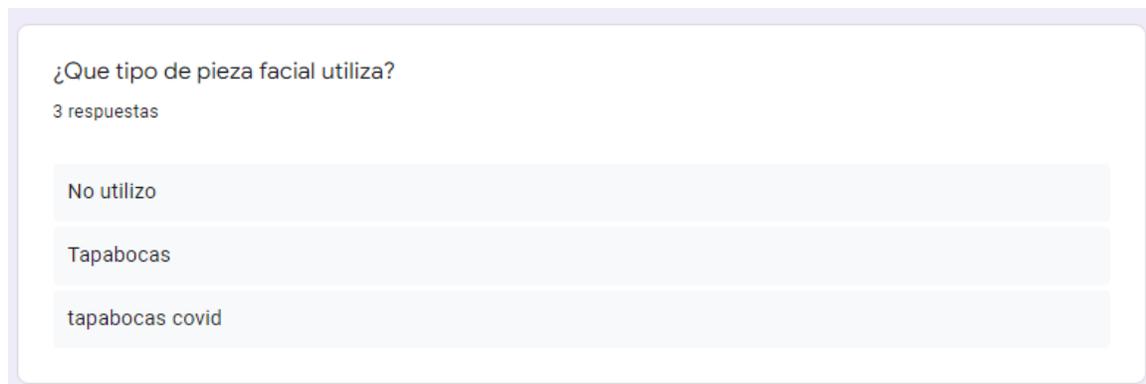
¿Que tipo de guantes utiliza?  
3 respuestas

- Latex
- Nitrilo
- caucho de cirugia

**Nota.** Se realiza la pregunta sobre el tipo de guantes que utilizan. Fuente. Google Forms.

### Figura 17

#### *Pieza facial*



¿Que tipo de pieza facial utiliza?  
3 respuestas

- No utilizo
- Tapabocas
- tapabocas covid

**Nota.** En este numeral se pregunta sobre el tipo de pieza facial que utilizan para realizar el proceso de estampación. Fuente. Google Forms.

**Figura 18**

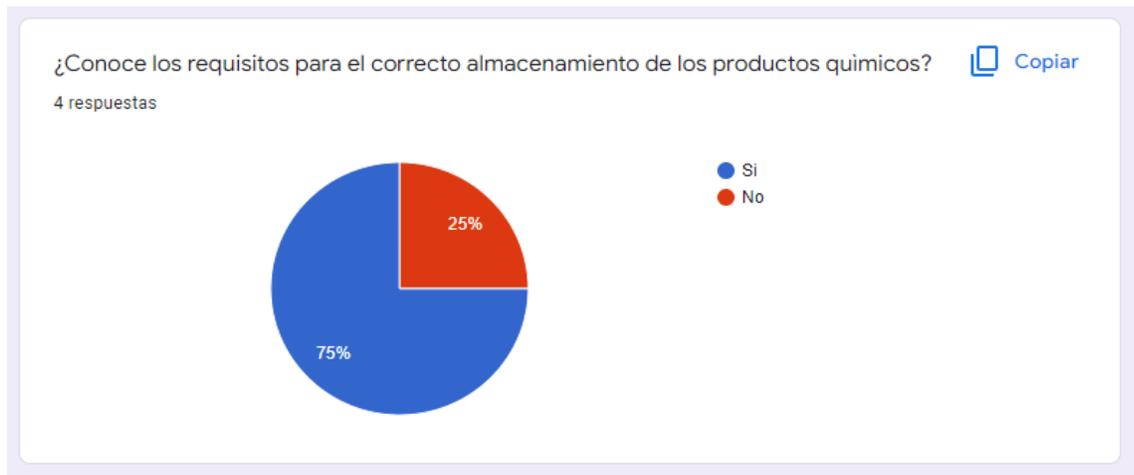
*Botas*



**Nota.** Se realiza la pregunta sobre el tipo de botas que utiliza. Fuente. Google Forms.

**Figura 19**

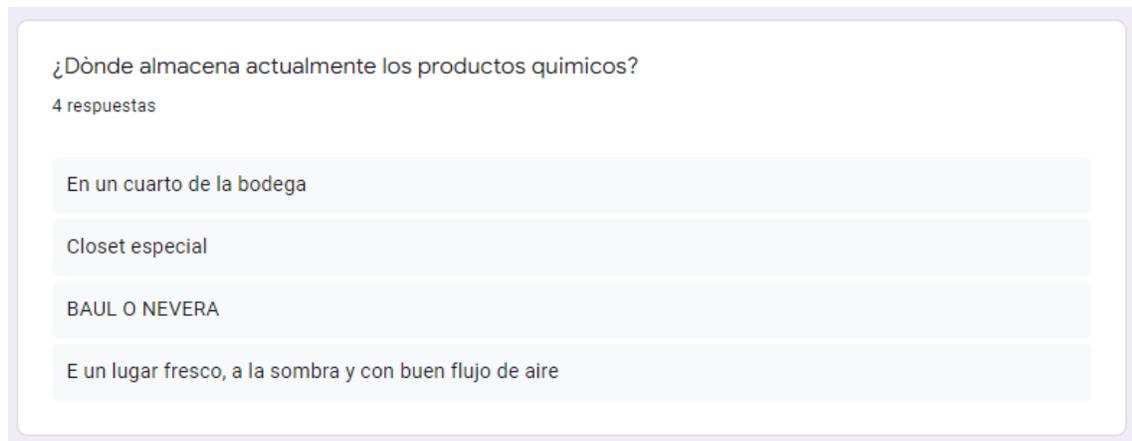
*Almacenamiento*



**Nota.** Se realiza la pregunta sobre si conocen los requisitos para realizar un correcto almacenamiento de productos químicos. Fuente. Google Forms.

**Figura 20**

*¿Dónde almacena los productos?*



¿Dónde almacena actualmente los productos químicos?  
4 respuestas

- En un cuarto de la bodega
- Closet especial
- BAUL O NEVERA
- E un lugar fresco, a la sombra y con buen flujo de aire

**Nota.** En este numeral se realiza la pregunta ¿Dónde almacena actualmente los productos químicos? Fuente. Google Forms.

### **Anexo 3. Programa de capacitación**

#### **Programa de capacitación de riesgo químico**

##### **Objetivo**

Contar con personal especializado para la manipulación de sustancias químicas, brindando conocimiento, aumentando el desempeño, disminuir pérdidas y retrasos en el proceso.

##### **Descripción**

El programa de capacitación va dirigido al personal de microempresas de estampación de textiles que de una u otra forma se involucran en procesos con productos químicos (jefes, coordinadores, colaboradores de producción, almacenamiento, calidad). Cada capacitación cuenta con un tiempo definido de acuerdo al número de temas a tratar. Es necesario llevar a cabo todas las capacitaciones de forma paulatina.

## **Metodología**

Esta dependerá de los recursos disponibles, las instalaciones, el tiempo y el personal al que va dirigido, se pretende que en su mayoría sean dinámicas (juegos interactivos), hacer uso de recursos digitales (presentaciones, videos tutoriales, videos interactivos), y otras ayudas (infografías, brochure).

## **Responsable**

El capacitador puede ser el encargado del SG-SST o una persona externa con conocimiento y experiencia en transporte, almacenamiento, manejo seguro y disposición final de productos químicos y habilidades como:

- Liderazgo
- Comunicación en público
- Empatía
- Creatividad
- Trabajo grupal
- Confianza
- Credibilidad

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN																		
N°	Capacitación	Temas	Alcance	Duración/Mi n	Recursos	Mecanismo de evaluación	Mes 1			Mes 2			Mes 3					
							Semana			Semana			Semana					
1.	Definiciones	Riesgo químico Sustancias cancerígenas Responsabilidades	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo												
2.	Sustancias químicas	Definición Clasificación Riesgo asociados	Todo el personal	30	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo												
3.	Vías de ingreso al organismo	Inhalación Ingestión Absorción cutánea Parenteral	Todo el personal	30	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo												
4.	Sistema globalmente armonizado SGA	Clasificación y etiquetado Pictogramas Peligros físicos Peligros para la salud Peligros para el medio ambiente	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												
5.	Hojas de seguridad	¿Qué es una hoja de seguridad? ¿Quién elabora la hoja de seguridad? ¿Qué normatividad exige la hoja de seguridad? ¿Cuántas secciones tiene la hoja de seguridad?	Todo el personal	30	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo												
6.	Elementos de protección	Pieza facial Cartuchos para vapores orgánicos y ácidos Filtro para material particulado Ropa de protección para salpicaduras químicas Guantes	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												
7.	Prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, daños derivados	Normas de seguridad Conato de incendio Derrames	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												
8.	Manejo seguro de sustancias químicas	Identificación de la sustancia Almacenamiento Envasado Etiquetado Disposición Disponibilidad de hoja de seguridad Disposición final	Todo el personal	45	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												
9.	Criterios de peligrosidad	Explosivos Inflamables Tóxicos Teratógenos Cancerígenos Reactivos Corrosivos	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												
10.	Almacenamiento	Matriz de compatibilidad Etiquetas SGA Diques de confinamiento	Todo el personal	60	Tiempo- medios tecnológicos-refrigerio	Test evaluativo-observación												
11.	Kit de derrames-Extintores	NTC 2885	Todo el personal	45	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo												
12.	Refuerzo de capacitaciones	Todos los temas	Todo el personal	30	Tiempo- medios tecnológicos	Test evaluativo-fichas de indagación-observación												

### Anexo 7. Etiquetas SGA

**Sistema globalmente armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos**

De acuerdo con el SGA la etiqueta de los productos deben contener siete ítems

1. Identificación del producto: Nombre químico de la sustancia y el N° CAS. Para las mezclas se debe indicar el nombre comercial de la mezcla y el nombre de las sustancias que clasifican a la mezcla como peligrosa, en caso de corresponder. Debe coincidir con la Ficha de Datos de Seguridad.
2. Palabra de advertencia: Indica la gravedad del peligro que figura en la etiqueta para señalar la existencia de un peligro potencial. En SGA pueden ser “Peligro” o “Atención”.
3. Indicaciones de peligros: Son asignadas a una clase o categoría de peligro y describen la naturaleza de los peligros asociados al producto.
4. Pictogramas de peligro:

Pictograma	Peligros asociados	Código indicación de peligro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivo</li> <li>• Sustancia o mezclas que reacciona espontáneamente</li> <li>• Peróxidos orgánicos</li> </ul>	H200
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas inflamable</li> <li>• Aerosol inflamable</li> <li>• Líquido o sólido inflamable</li> <li>• Sustancia o mezcla que reacciona espontáneamente</li> <li>• Líquido o sólido pirofórico</li> </ul>	H220

Pictograma	Peligros asociados	Código indicación de peligro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancia o mezcla que experimenta calentamiento espontáneo</li> <li>• Sustancia o mezcla que, en contacto con el agua, desprende gases inflamables</li> <li>• Peróxidos orgánicos</li> <li>• Explosivos insensibilizados</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas comburente</li> <li>• Aerosol comburente</li> <li>• Sólido comburente</li> <li>• Líquido comburente</li> </ul>	H270
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas comprimido</li> <li>• Gas licuado</li> <li>• Gas licuado refrigerado</li> <li>• Gas disuelto</li> </ul>	H280
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosivo para los metales</li> <li>• Corrosivo para la piel o los ojos (lesiones oculares graves)</li> </ul>	H314

Pictograma	Peligros asociados	Código
		indicación de peligro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad Aguda</li> </ul>	H300
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritante para la piel</li> <li>• Irritante para los ojos</li> <li>• Sensibilización cutánea</li> <li>• Toxicidad aguda (nocivo)</li> <li>• Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/somnolencia o vértigo)</li> <li>• Peligro para la capa de ozono</li> </ul>	H317
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilización respiratoria</li> <li>• Mutagenicidad</li> <li>• Carcinogenicidad</li> <li>• Toxicidad para la reproducción</li> <li>• Peligro por aspiración</li> </ul>	H350

Pictograma	Peligros asociados	Código
		indicación de peligro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro para el medio ambiente acuático (agudo y crónico)</li> </ul>	H400

- Consejos de prudencia y de precaución: Describe las medidas recomendadas para reducir o prevenir los efectos nocivos de la exposición a un producto peligroso, por causa de la conservación o almacenamiento incorrecto de ese producto.
- Identificación del fabricante: Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador.
- Información complementaria.

Dando cumplimiento a lo mencionado anteriormente se realizó un ejemplo de etiqueta del sistema globalmente armonizado, tomando como referencia el producto Thinner que es un solvente utilizado en la estampación de textiles, es importante que la etiqueta se realice teniendo en cuenta la información relacionada en las hojas de seguridad de cada producto.

Figura 2.

*Etiqueta del Thinner*

## PELIGRO



Clase: Mezcla de solventes orgánicos  
Uso: Adesivante de pinturas.  
Fabricante: INVESA S.A.  
Dirección: Girardota - Antioquia (Colombia)  
Teléfono: 2 89 08 11-334 27 27  
Fax: 2 89 49 86-334 25 97

## THINNER

Líquidos y vapores inflamables.  
Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.  
Provoca irritación cutánea.  
Provoca irritación ocular grave.  
Puede provocar somnolencia o vértigo.  
Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto.  
Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.  
Tóxico para los organismos acuáticos

Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.  
No respirar humos, gases, nieblas, vapores o aerosoles.  
No dispersar en el medio ambiente.  
EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.  
EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.  
EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.  
EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos.

Para emergencias químicas e intoxicaciones llamar a CISPROQUIM®.  
Servicio las 24 horas. Teléfonos: Colombia 018000916012 ó desde celular (031) 2886012,  
Venezuela 08001005012, Perú 080-050-847, Ecuador 1800-59-3005

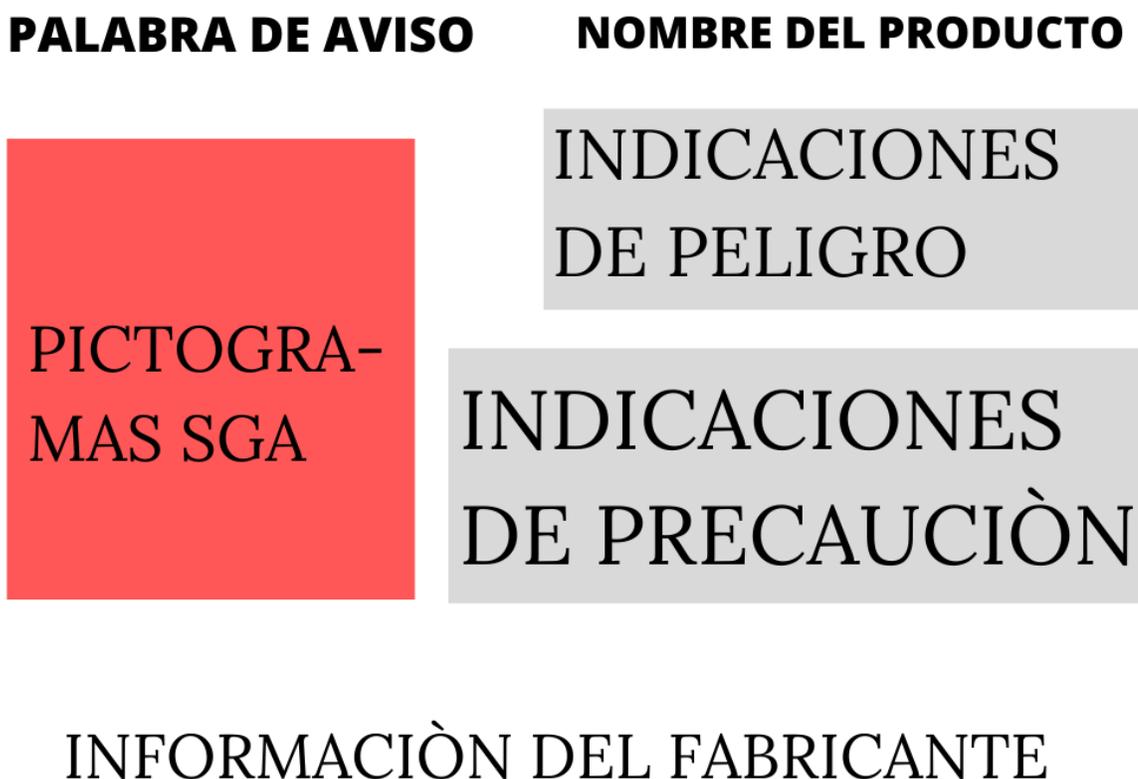
**Nota.** Etiqueta del thinner dando cumplimiento a los ítems requeridos por el SGA. Fuente.

Elaboración propia.

De igual manera se realizó formato de etiqueta de productos de acuerdo al SGA, en la que los microempresarios de estampados de textil podrán diligenciar, y etiquetar cada uno de los productos que utilizan en sus procesos. Tener en cuenta que es una guía, el SGA no cuenta con un formato de etiquetada estandarizado, lo importante es que cumpla con los ítems antes mencionados.

**Figura 3.**

*Formato de etiqueta SGA*



**Nota.** Formato de etiqueta del SGA, que podrán editar con la respectiva información. Fuente.

Elaboración propia.

## Anexo 8. PON para derrames

# PON PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA DERRAMES



### 1 EVALUACIÓN DEL RIESGO

Evalúe la situación y si es posible identifique la sustancia. Recuerde consultar las hojas de seguridad del producto.

### 2 NOTIFIQUE

Informe al jefe de área y pida ayuda sino está en la facultad de atender la situación.



### 3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Utilice el equipo de protección personal conforme la situación.



### 4 ASEGURE EL ÀREA

Alerte a los demás compañeros, limite el área con cinta de peligro, acordone con barreras de arena y/o cal.



### 5 CONTENCIÓN

Intente detener el derrame, solo si puede hacerlo de una forma segura, rodee con material absorbente, **NO** arroje agua.

### 6 COMIENCE LA LIMPIEZA

Recoja el material absorbente con ayuda de una escoba, colóquelo en una bolsa plástica roja, deposítela en una caneca con tapa su disposición posterior.



### 7 DISPONGA DEL MATERIAL UTILIZADO

Señale los recipientes donde se van depositando los residuos y haga entrega para su disposición final

### 8 DESCONTAMINE

Limpie todas las herramientas y materiales reusables apropiadamente para volverlos a usar.



### 9 REPONER MATERIALES

reemplace el material absorbente del kit de derrames, utilizado en toda la operación de limpieza.

**CONTACTE A LOS RESPONSABLES**

## Anexo 9. PON para intoxicaciones

# PON

## PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA INTOXICACIÓN

### → Paso nro. 1

Mantenga la calma- Evite el pánico

### → Paso nro. 2

Utilice elementos de protección para manipulación de productos químicos

### → Paso nro. 3

Retirar del área al afectado para evitar que se siga contaminando

### → Paso nro. 4

Realizar evaluación completa y rápida del afectado

### → Paso nro. 5

Si esta salpicado o mojado del producto, retire la ropa

### → Paso nro. 6

Lave durante 15 minutos completamente al afectado con agua y jabón

### → Paso nro. 7

Si se ha contaminado los ojos deben ser lavados durante 15 minutos con agua limpia

### → Paso nro. 8

Proceda a trasladar al centro médico más cercano

### → Paso nro. 9

En todo caso siempre el afectado debe ser atendido por un médico