

Diseño de una propuesta de un sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos para empresas que se dedican a la producción y comercialización en el sector floricultor en la sabana de occidente.

Ingli Xisel Muguerza Camacho.

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativa (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

mayo de 2022

Diseño de una propuesta de un sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos para empresas que se dedican a la producción y comercialización en el sector floricultor en la sabana de occidente.

Ingli Xisel Mugerza Camacho.

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Administrador en Salud Ocupacional

Asesor(a)

Ing. Jenny Barbosa

Magister en tecnología educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Facatativa (Cundinamarca)

Programa Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo

mayo de 2022

## **Dedicatoria**

A Dios primeramente por darme la vida para poder ser feliz ya que puedo aportar cada día más mis conocimientos y virtudes, a mi madre que ha sido el apoyo en toda mi vida con sus consejos, ejemplo y ternura que siempre la caracteriza impulsándome a ser mejor cada día.

A mi esposo que siempre creyó en mí y me impulso a seguir este camino siendo un apoyo estable y cariñoso para no dejarme derrumbar ante los desafíos y ser cada día más fuerte.

A mi hija que es el tesoro que con mi ejemplo quiero que se pueda guiar para que todo lo que haga le vaya bien, a mis hermanas y amigos los cuales a través de sus conocimientos y consejos y experiencias han aportado a la construcción y motivación en el camino educativo.

## **Agradecimientos**

De manera especial agradezco a Dios por su amor, sabiduría, fortaleza que me ha ayudado a sacar adelante mis proyectos y no derrumbarme en los retos que se me presentan cada día, antes bien verlos como oportunidades de mejora diaria, fortaleciendo falencias que se presenten.

A mi madre por su paciencia apoyo y cariño que fue de gran ayuda para seguir adelante.

A la profesora Jenny Barbosa por su guía en la elaboración del documento y a las personas que permitieron ingresar a las empresas para poder realizar las encuestas que ayudaron al direccionamiento claro el cual permitió la ejecución de investigaciones de los productos químicos.

**Tabla de contenido**

**Pág.**

Lista de tablas

.....**Error!**

**Bookmark not defined.**

Lista de

figuras.....**Error!**

**Bookmark not defined.**

Lista de

anexos.....**Error!**

**Bookmark not defined.**

Resumen.....**Er**

**ror! Bookmark not defined.**

Abstract.....**E**

**rror! Bookmark not defined.**

Introducción ..... **Error! Bookmark not defined.**

1.1. Árbol de problema. .... 14

1.2 Descripción del problema..... 15

1.3 Formulación o pregunta problema..... 17

**2 Objetivos ..... 18**

2.1 Objetivo general..... 18

2.2 Objetivos específicos ..... 18

**3 Justificación..... 19**

**4 Hipótesis de investigación Hi. .... 22**

**5. Marco de referencia ..... 23**

5.1 Marco legal..... 25

5.2	Marco investigativo .....	27
5.3	Marco teórico.....	30
<b>6</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>46</b>
6.1	Enfoque y alcance de la investigación. ....	46
6.2	Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.....	51
6.3	Descripción detallada del diseño metodológico desarrollado para el logro de los objetivos. 53	
<b>8.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>80</b>
<b>9.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>81</b>
<b>10.</b>	<b>Referencias .....</b>	<b>82</b>

### Listado de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. <i>Accidente y enfermedad laboral.</i> .....	20
Tabla 2. <i>Variables dependientes e independientes.</i> .....	23
Tabla 3. <i>Marco Legal.</i> .....	25
Tabla 4. <i>Estados de la materia.</i> .....	32
Tabla 5. <i>Símbolos de peligro.</i> .....	35
Tabla 6. <i>Valores de corte/limites de concentración para cada clase de peligro para la salud y el medio ambiente.</i> .....	37
Tabla 7. <i>Accidente de trabajo por riesgo químico.</i> .....	43
Tabla 8. <i>Enfermedades profesionales por tipo de enfermedad.</i> .....	44
Tabla 9. <i>Resumen de objetivos.</i> .....	51
Tabla 10. <i>Consejos para etiquetar productos.</i> .....	55
Tabla 11. <i>Reglamento 1272 del 2008 tamaño de la etiqueta.</i> .....	56
Tabla 12. <i>Elementos que deben figurar en las etiquetas para explosivos.</i> .....	59
Tabla 13. <i>Criterios de clasificación de gases inflamables.</i> .....	60
Tabla 14. <i>Elementos que deben figurar en las etiquetas para los aerosoles.</i> .....	61
Tabla 15. <i>Elementos que deben figurar en las etiquetas de gases comburentes.</i> .....	62
Tabla 16. <i>Criterios de clasificación para los gases a presión.</i> .....	62
Tabla 17. <i>Matriz de Inventario actualizado de productos químicos SGA.</i> .....	63
Tabla 18. <i>Conversiones químicas.</i> .....	65
Tabla 19. <i>Estimaciones de toxicidad aguda (ETA). Y criterios que definen la categoría de peligro de la toxicidad aguda.</i> .....	66
Tabla 20. <i>Elementos que deben figurar en las etiquetas de toxicidad aguda.</i> .....	67

Tabla 21. <i>Elementos que deben figurar en las etiquetas de peligros para el medio ambiente.</i> .....	69
Tabla 22. <i>Criterios de clasificación de sustancias explosivas.</i> .....	70
Tabla 23. <i>Consejos de prudencia.</i> .....	75



**Listado de Figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. <i>Árbol de problemas</i> .....	14
Figura 2. <i>Categorías toxicológicas.</i> .....	16
Figura 3. <i>Características de las sustancias químicas.</i> .....	33
Figura 4. <i>Sustancias peligrosas y sus vías de ingreso.</i> .....	34
Figura 5. <i>Peligros físicos.</i> .....	38
Figura 6. <i>Pictogramas del Sistema.</i> .....	39
Figura 7. <i>Organización de Naciones Unidas combinan rombos con bordes y símbolos de peligrosidad de diversos colores (ONU, 2015).</i> .....	40
Figura 8. <i>Investigación y análisis de accidentes laborales</i> .....	42
Figura 9. <i>Atención de emergencias por riesgo químico.</i> .....	45
Figura 10. <i>Descripción de que se quiere lograr con el documento de investigación.</i> .....	47
Figura 11. <i>Empresas floricultoras de la sabana de occidente.</i> .....	48
Figura 12. <i>Organigrama de cargos de personal encargado de fumigar y riego.</i> .....	49
Figura 13. <i>Diagrama de procesos de productos químicos en empresas floricultoras</i> .....	50
Figura 14. <i>Procedimiento para etiquetar productos químicos.</i> .....	54
Figura 15. <i>Procesos del sistema globalmente armonizado.</i> .....	57
Figura 16. <i>Matriz de compatibilidad química SGA.</i> .....	64
Figura 17. <i>Consejo de prudencia carácter general.</i> .....	74
Figura 18. <i>Matriz de compactibilidad química.</i> .....	78

**Listado de Anexos**

	<b>Pág.</b>
Anexo G. <i>Cartilla de implementación SGA</i> .....	75
Anexo B). <i>Procedimiento seguro para manipular químicos</i> .....	76
(Anexo C). <i>Almacenamiento de productos químicos</i> .....	77
Anexo D). <i>Matriz de prevención, intervención, almacenamiento</i> .....	77
Anexo E). <i>Elementos de protección personal</i> .....	78
Anexo F). <i>Matriz de compatibilidad</i> .....	79

## **Resumen**

En esta investigación se analiza la importancia de contar con un sistema globalmente armonizado ya que en las empresas floricultoras de la sabana de occidente se manejan fertilizantes, plaguicidas y pesticidas entre otros productos químicos que generan un riesgo alto para la salud del trabajador. Debido a esto las sustancias penetran en el organismo por inhalación, absorción de la piel, por contacto, exposición ocular o ingestión. Lo cual pueden tener efectos como, corrosión, irritación, reacción alérgica, neumoconioticos, asfixia, anestésicos, narcóticos, cáncer, y tóxicos sistémicos. “Frente a una realidad que se buscó clasificar las sustancias químicas por un sistema completo” Villalba Garzón. (2018. p.6). por ende, el objetivo principal del documento se pretende tener una guía fácil de comprensión del sistema de comunicación de los peligros químicos su clasificación, almacenamiento y manipulación etiquetado de sustancias químicas donde el trabajador comprenda que debe prestar mucho cuidado a las instrucciones de manejo del químico, importancia de los EPP, etc. Con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales, hasta la muerte, estableciendo con anterioridad las medidas de intervención, prevención y protección direccionadas a mejorar las condiciones de los trabajadores con el fin de dar cumplimiento a la normatividad colombiana y a los estándares internacionales SGA.

Por ende, se entrega a las empresas la guía metodológica de acuerdo a la normatividad vigente la manera adecuada de realizar una implementación del sistema globalmente armonizado en las empresas floricultoras.

### **Palabras Claves.**

Etiqueta, Fichas de datos de seguridad, Pictograma, Producto Químico, Sustancia corrosiva

**Abstract.**

This research will analyze the importance of having a globally harmonized system since in the flower companies of the western savannah, fertilizers, pesticides and pesticides are handled, among other chemical products that generate a high risk for the worker's health. Because of this, the substances enter the organism by inhalation, skin absorption, contact, eye exposure or ingestion. This can have effects such as corrosion, irritation, allergic reaction, pneumoconiosis, asphyxia, anesthetics, narcotics, cancer and systemic toxicity.

"Faced with a reality that sought to classify chemicals by a new, different, flexible, complete system and that takes information from previous systems of communication and identification of hazards when handling chemicals, it is proposed with this research work" Vialba Garzón. (2018. p.6). therefore, the main objective of the document is intended to have an easy to understand guide of the communication system of chemical hazards its classification, storage and handling labeling of chemicals where the worker understands that he/she must pay great care to the instructions for handling the chemical, importance of PPE, etc. In order to prevent possible accidents or incidents and occupational diseases, even death, establishing in advance the intervention, prevention and protection measures aimed at improving the conditions of workers in order to comply with Colombian regulations and international standards EMS.

Therefore, the methodological guide is given to the companies according to the current regulations, the adequate way to carry out an implementation of the globally harmonized system in the flower growing companies.

**Key words.**

Label, Safety Data Sheets, Pictogram, Chemical Product, Corrosive substance.

## **Introducción**

En este documento muestra el análisis, de algunos productos químicos que se manejan en las empresas del sector floricultor ya que estos pueden generar en el trabajador accidentes y enfermedades laborales si no se cuenta con la capacitación suficiente para la manipulación y almacenamientos de estas sustancias toxicas.

De acuerdo al documento Mega Montajes industriales el cual ayuda a tener claro hacia donde se quiere llegar mediante procedimientos, condiciones de almacenamiento, manipulación y movilización interna, además de compatibilidad entre las sustancias busca minimizar los riesgos asociados a la manipulación de insumos químicos a los que están expuestos los trabajadores, el uso de accesorios y equipos de protección personal, matriz de compatibilidad, rotulado incluido consejos de prudencia y procedimientos (p. 6. s/f).

Las empresas floricultoras contempla el riesgo químico dentro de algunos procedimientos para la atención de emergencias asociadas a estas sustancias químicas y brinda al personal la sensibilización y los elementos de protección personal necesarios para la ejecución de las actividades, de acuerdo con la tasa de accidentalidad de la organización, en los últimos tres años se han presentado cuatro eventos entre incidentes y accidentes relacionados con la exposición a productos químicos, cuyas causas se han asociado principalmente al desconocimiento de los riesgos, la falta de procedimientos seguros para su trasvase y manipulación, la ausencia de información sobre la sustancia por parte del proveedor y la falta de capacitación del personal que lo manipula. Por lo anterior se evidencia que la gestión del riesgo químico en la organización no ha sido eficaz y sin dejar de lado que actualmente no se cumple con lo reglamentado por el Decreto 1496 de 2018 que establece al Sistema Globalmente Armonizado como obligatorio para aquellas empresas que tengan actividades que impliquen la

fabricación, uso y comercialización de productos químicos (Manuela de buenas prácticas para el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas. p.16. s/f).

## 1. Problema

### 1.1. Árbol de problema.

**Figura 1.** *Árbol de problemas*



**Nota.** Esta figura corresponde a la identificación del árbol de problemas para el sector floricultor. Fuente: Elaboración propia. 2022).

## 1.2 Descripción del problema.

Las empresas floricultoras ha cobrado una gran importancia en la sabana de occidente debido a que alberga la mayor cantidad los empleos de la región, en estas empresas floricultoras se manejan productos químicos como debido a su proceso de siembra crecimiento y recolección de productos de follaje y flores se hace necesario el uso de “Plaguicidas, fertilizantes que son elementos tóxicos utilizados en la producción de flores de corte de exportación, importantes tanto por el cliente externo, como por los requisitos sanitarios para ingresar el producto a otros países” (Castro, Malpica y Ortiz. 2008. p.19.).

Debido a lo anterior se establece la importancia de contar con un sistema globalmente armonizado ya que este permite normalizar a nivel mundial los criterios para la clasificación y comunicación de los peligros químicos existentes que se utilizan en las empresas floricultoras a través del etiquetando utilizando fichas de seguridad de fácil comprensión para las personas, donde estas contiene información suficiente del peligro, con el fin de proveer y proteger la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

El libro del sistema globalmente armonizado (SGA/GHS) es una publicación de las Naciones Unidas conocida como “El Libro Púrpura”. En el cual se encuentran definiciones, así como los elementos de comunicación de peligros químicos. En el SGA se agrupan los productos químicos de acuerdo a su peligrosidad entre se encuentran.

Peligros físicos: explosividad, inflamabilidad.

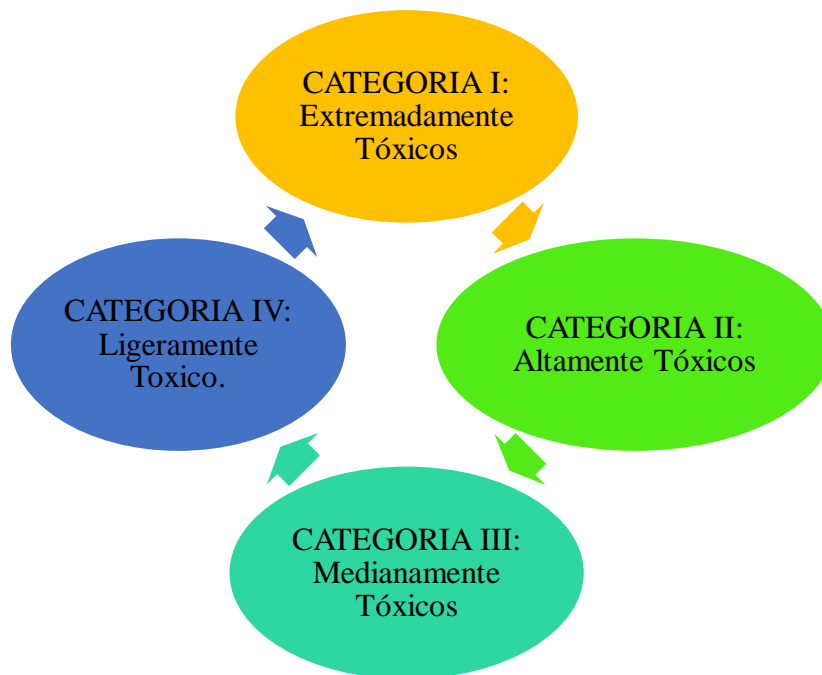
Peligros para la salud: por aspiración y adsorción.

Peligros para el medio ambiente: peligro ambiente acuático, flora y fauna.

Esta propuesta de un SGA en las empresas floricultoras de la sabana de occidente permitirá que tanto operarios como directivos garanticen su salud y el cuidado del medio ambiente.

Esto debido a que en la empresa floricultora se utilizan productos químicos con categoría toxicológica I, II, III IV y su composición en estado sólida o líquido.

**Figura 2.** *Categorías toxicológicas.*



**Nota.** Categorías toxicológicas las cuales llegan hasta el punto de ser extremadamente tóxicos.

Imagen basada en el documento de (Portillo. 2018. SGA).

La diversidad de las sustancias químicas manejadas en estas empresas agrícolas involucra no solo riesgos de toxicidad sino riesgo de “Dermatitis o alergia hasta una quemadura de tercer grado, daños irreparables del sistema nervioso, respiratorio, reproductor, enfermedades cardiovasculares, hepático, renal y neurológico y puede conllevar a la muerte”. (Portillo. 2018. p. 15).



En el marco normativo colombiano se evidencia el Decreto 1477 de 2014 del Ministerio del Trabajo el cual establece los agentes químicos del sitio de trabajo como generadores de enfermedades laborales debido a la exposición con sustancias químicas. A si como también generan riesgo físico (incendio y explosión) ya que no solo ponen en riesgo la vida de los trabajadores si no también la de instalaciones. Siendo esto aspectos los que general la real importancia del diseño del sistema globalmente armonizado para empresas floricultoras. (Villa Alba. 2018).

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

¿Cómo se puede diseñar una propuesta sobre el sistema globalmente armonizado para una empresa floricultora?

¿Por qué se hace necesario la identificación de sustancias químicas denominado Sistema Globalmente Armonizado?

¿Qué consecuencias legales se puede tener no contar con un sistema globalmente armonizado?

¿Por qué importante que los trabajadores agrícolas conozcan los pictogramas, hojas de seguridad, fichas de seguridad, en el proceso de manipulación y almacenamiento de sustancias químicas?

¿Qué probabilidades hay que un trabajador se accidente manipulando sustancias toxicas?

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo general.

Diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la normatividad vigente, el cual ayude a identificar la clasificación, almacenamiento, etiquetado de sustancias químicas con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales en empresas floricultoras.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar los peligros químicos a los que se ven expuestos los trabajadores de empresas floricultoras los cuales pueden llegar a ser letales debido a su peligrosidad, con el fin de prevenir accidentes o enfermedades laborales.
  - Proponer un procedimiento para la clasificación y etiquetado seguro teniendo en cuenta la clase, estado físico, pictogramas, descripción del producto, categoría toxicológica de los productos químicos identificados.
    - Realizar una caracterización de acuerdo a las tablas de peligros de clasificación y etiquetado de las sustancias químicas tales como plaguicidas etc.
    - Diseñar una guía general para que las empresas floricultoras puedan llevar a cabo la implementación del sistema globalmente armonizado.

La presente investigación pretende establecer una metodología de intervención en cuanto al almacenamiento, manejo de sustancias tóxicas, así como el etiquetado, hojas de seguridad y fichas de seguridad.

En las empresas de químicos se llevan a cabo procesos químicos que requieren de la manipulación de sustancias químicas con exposición y riesgos al contacto, debido a que puede encontrarse en un estado líquido, sólido (polvo) o gaseoso (vapores, humos) generando que el trabajador inhale estas sustancias y tenga un efecto corrosivo, irritante, tóxico o asfixiante para su salud lo cual pueden lesionar al trabajador que las manipule, también se puede producir residuos durante la aplicación en las camas de flores (clavel y rosas) conversión del plaguicida cada uno de sus derivados algunos de ellos liberados a la atmósfera, la tierra y el agua. (Henaó, 2008, p.14).

De acuerdo al documento de Martínez Higuera. Caicedo Martínez & Quintero Aranzalez. se puede evidenciar las estadísticas de accidentalidad y enfermedades laborales debido a productos químicos, por la inhalación o contacto con plaguicidas, pesticidas, fungicidas y otros tipos de sustancias tóxicas. Una de las enfermedades más frecuentes las cuales se generan por contacto con plantas, flores, plaguicidas. “Dermatitis: El 90% de las dermatitis profesionales en floricultura están causadas por contacto, de las que un 60% se deben a irritantes primarios y el resto son reacciones alérgicas, dando lugar a un cuadro agudo o crónico” (Martínez Higuera, Caicedo Martínez & Quintero Aranzalez. 2016. p.10). Por ende, en la siguiente tabla se explica las estadísticas de accidentes, muertes y enfermedades laborales ocasionadas por riesgo químico.

**Tabla 1.** *Accidente y enfermedad laboral.*

*Accidente laboral y enfermedad por riesgo químico*

<b>Actividad económica</b>	<b>Número de muertes</b>	<b>Accidentes laborales</b>	<b>Enfermedades laborales</b>
Producción especializada de corte bajo cubierta y al aire libre en los invernaderos de floricultura.	1	4.131	308
Producción especializado	1	3.672	20
Servicios agrícolas y ganaderos	6	3.200	37
Producción agrícola (siembra, cultivo, recolección)	3	1.924	31

**Nota.** Estadística de accidentalidad y enfermedad por riesgo químico tomado de: Martínez Higuera., Caicedo Martínez, & Quintero Aranzalez. Diseño del programa de riesgo químico para los auxiliares de invernadero (2016).

De acuerdo al documento de Martínez Higuera. Caicedo Martínez & Quintero Aranzalez. (2016) firma: la Organización Internacional de las Uniones de Consumidores “Refieren que cada cuatro horas muere un trabajador agrícola debido a intoxicación aguda con sustancias químicas (aproximadamente 10 000 defunciones por año), y que 375 000 individuos se intoxican anualmente debido al mal manejo de estas sustancias” (p.24).

“Todas las intoxicaciones el 7,3 % fueron casos letales. Según Levine y Doull, entre 1951 y 1990 se habían registrado 148 brotes epidémicos por causa de los plaguicidas en todo el mundo, ocasionando 24.731 intoxicados y 1.065 muertes” (Martínez Higuera. Caicedo Martínez & Quintero Aranzalez. 2016. p. 24). Con esta información se comprende lo importante que es

tener presente los productos químicos generan lecciones graves en el trabajador y las cifras de accidentalidad y enfermedad pueden llegar a empeorar si no se tiene estandarizado el SGA en las empresas floricultoras.

**Por ende, se generan a aquellas preguntas.**

¿Por qué se hace necesario la identificación de sustancias químicas denominado Sistema Globalmente Armonizado?

¿Qué consecuencias legales se puede tener no contar con un sistema globalmente armonizado?

#### 4 Hipótesis de investigación Hi.

Hi: El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos ayuda al empleador de las empresas floricultoras de la sabana de occidente a minimizar los accidentes laborales.

**Definición conceptual:**

**SGA:** Este permite normalizar a nivel mundial los criterios para la clasificación y comunicación de los peligros químicos existentes que se utilizan en las empresas floricultoras a través del etiquetando utilizando fichas de seguridad de fácil comprensión para las personas. (Portillo. 2018).

**Accidente laboral:** es un suceso repentino que produce en el trabajador una lesión puede tener consecuencias mínimas, graves o muerte. (Portillo. 2018).

Definición operacional:

Definición de variables

Variable independiente: SGA.

Variable dependiente: Accidentes laborales.

**Tabla 2.** Variables dependientes e independientes.

**Hi: La propuesta de implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos ayuda al empleador de las empresas floricultoras de la sabana de occidente a minimizar los accidentes laborales**

Variable independiente	Indicador	Medida	Instrumento
SGA	Clasificación y comunicación de los peligros químicos	SI o NO	Análisis de falencias evidenciadas
Variable dependiente	Variable dependiente	Medida	Instrumento
Accidentes laborales de los trabajadores floricultores de la sabana de occidente	Condiciones de trabajo.	SI o NO	Condiciones de seguridad, señalización, gestión preventiva.

**Nota.** Explica las variables y sus instrumentos de medidas del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y accidentes laborales. Tomado de Calvopiña Andrade. (2014). Evaluación del nivel de Riesgo Químico (Combustible) con la finalidad de disminuir el riesgo de accidentes o incidentes en los trabajadores de ECUAFUEL dependencia de la Dirección de Aviación Civil (DGAC).

## 5. Marco de referencia

En las empresas floricultoras de la sabana de occidente se dedican específicamente a la comercialización y exportación de flores como son (rosa, clavel, astromeliá, mini clavel, pompones) es muy importante que en este camino por mantener las flores sanas libres de plagas y

enfermedades que se pueden generar, el trabajador debe saber utilizar los químicos como son los plaguicidas y fertilizantes etc.

El trabajador debe tener muy presente el proceso de manipulación que pueda interpretar los pictogramas de peligro, sus etiquetas, sus fichas de datos de seguridad, los EPP a usar, el cómo se deben almacenar y que se puede hacer en una emergencia, ya que sus lecturas y explicaciones lo llevan a tener un manejo seguro de prevención y cumplir con la normatividad vigente.

En el documento de propuesta de implementación se afirma que desde hace tiempo se estuvo analizando la forma correcta de clasificar e identificar los peligros y que estos quedarán armonizados internacionalmente, La inmersión realizada para la creación del Estado del Arte se remonta al año 1992, en la Cumbre de Río, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD); en dicha cumbre se fijó la premisa de que los sistemas existentes deberían armonizarse en un único sistema globalmente armonizado, que incluyera la clasificación, el etiquetado y las fichas de datos de los productos químicos; Las principales organizaciones que promovieron este ejercicio fueron la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y el Subcomité de Expertos de Transporte de Mercancías Peligrosas (SCTMP-ONU) del Consejo económico y Social. En el año 2001 se presentaron los primeros avances al Sub Comité de Expertos del 14 Sistema Globalmente Armonizado (SCESGA-ONU), y es este último organismo quien se encarga de la actualización del SGA, al igual que de promover su aplicación, proporcionando directrices y garantizando su estabilidad. La primera versión del SGA fue aprobada por dicho comité en diciembre de 2002 y su primera edición se realizó en 2003; desde esa fecha se ha actualizado cada dos años de acuerdo con las necesidades y experiencias surgidas. (Carrero. 2021. p. 14-15).



### 5.1 Marco legal

En la siguiente tabla se analiza la normatividad legal o técnica en que se fundamenta el trabajo de investigación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas el cual se encuentra reglamentada actualmente en Colombia.

**Tabla 3. Marco Legal.**

<b>Norma</b>	<b>Institución Normalizadora</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aporte al Proyecto</b>
Ley 55 de 1993 (parte III Artículo 7)	internacional del trabajo	1993	Aprueban el convenio 170 y recomendación 177 de la OIT sobre la correcta utilización de productos tóxicos	El convenio exige clasificar las sustancias según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente e los productos
Ley 55 de 1993 (parte III Artículo 7)	internacional del trabajo	1993	Aprueban el convenio 170 y recomendación 177 de la OIT sobre la correcta utilización de productos tóxicos	El convenio exige clasificar las sustancias según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente e los productos
Ley 55 de 1993 aprobó el convenio 170 y la resolución 177	La organización Internacional del Trabajo	1993	Obliga a las autoridades a establecer criterios específicos aprobados para la clasificación de los productos químicos en función de riesgos físicos y la salud	Ayudará a tener claro cómo se debe etiquetas, marcar los productos químicos las fichas de seguridad y las responsabilidades de los proveedores y empleadores.
Decreto 1477 del 5 de Agosto del 2014 (sección 1)	Ministerios de Salud y Protección Social y de Trabajo	2014	Mediante el cual expide la tabla de enfermedades en el trabajo	Factores de riesgo en el trabajo a considerar para la prevención de enfermedades

Decreto 1072 del 26 de Mayo de 2015 (Capítulo 11 Artículo 2.2.6.5.20.)	Ministerio del Trabajo	2015	En el sector trabajo expide el Decreto Único Reglamentario	Proporciona multas para quien viole normas de Salud y Seguridad en el trabajo.
Decreto 1496 del 2018	Ministerio de trabajo	2018	Adopta el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos	Ayudará a tener claro El rol de responsabilidades, la forma de aplicar el SGA en los lugares de trabajo con el fin de protección de la salud del trabajador frente al uso y manejo del mismo.
Resolución 0773 del 2021	Ministerio de trabajo	2021	Compone la comunicación de peligros, etiquetas, fichas de datos de seguridad, se define el tamaño de las etiquetas, las fichas de datos de seguridad que debe estar en español. La sexta edición revisada	Es una norma actualizada en la cual recopila información de diferentes fuentes y forma más entendible la cual ayudara a tener más claros los procesos en el SGA.
Convenio 170 de 1990 (parte III )	La organización Internacional del Trabajo	1990	Convenio en seguridad y utilización de productos químicos.	Clasificación y medidas conexas establecer sistemas apropiados para clasificar en función de la peligrosidad y tipo de productos químicos.
Sistema Globalmente	Secretaria de naciones unidas.	2015	Establece criterios para clasificar mezclas y	Incluye además elementos armonizados para la

Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos SGA. libro purpura	sustancias con respecto a su peligrosidad, para la salud y el medio ambiente. Incluye además elementos armonizados para la advertencia de peligros, con información adecuada sobre etiquetas, pictogramas y fichas de seguridad.	comunicación de Peligros, con requisitos sobre etiquetas, pictogramas y fichas de seguridad
---	--	---

**Nota.** Tabla basada en el video de la Resolución 0773 del 2021 sistema globalmente armonizado SGA y Portillo. diseño de un programa de riesgo químico. Bogotá. 2018. p. 15- 17.

## 5.2 Marco investigativo

En los siguientes párrafos se encontrará un resumen sobre las investigaciones más relacionadas con sistema globalmente armonizado realizado no solo en Colombia si no a nivel internacional a fin de establecer la importancia y determinar otras acciones que se han adelantado en el sector floricultor y empresas que utilizan químicos para su proceso productivos.

De acuerdo al documento de Villalba. (2018). Afirma que desde hace muchos años se quiere clasificar las sustancias químicas por un sistema donde sea más fácil de comprender en este trabajo de investigación lo que se logro fue proponer una guía para la implementación de un Sistema de clasificación y etiquetado de productos químicos por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA). en los resultados de la investigación se pudo evidenciar que el más del 75 % de los trabajadores encuestados lo desconocen, por ende, utilizo una metodología observacional descriptiva de corte transversal que permite a las empresas tener una guía eficiente sobre como diseñar el sistema globalmente armonizado (2018).

En el 2019 una investigación de Silva. Serna y Pascuas, cuyo objetivo fue prevenir los accidentes y enfermedades laborales que se pueden generar en la manipulación de sustancias químicas, comprendieron que es muy importante que el empleador garantice la seguridad y salud del trabajador ya que se puede ir presentando consecuencias graves por exposición de sustancias químicas, generando oportunidades de mejoras de eficiencia comunicando los peligros, reconocimiento, etiquetado, rotulación, almacenamiento, que se encuentran en las empresas floricultoras teniendo muy en cuenta el SGA, con el fin de reducir el ausentismo, rotación del trabajador, reducir los accidentes laborales relacionados con la manipulación de químicos(2019).

En la investigación de Aroca, Calderón & Gallardo. diseñan el programa de intervención y control del riesgo químico para poder prevenir los accidentes laborales de la empresa Química Poyan el sistema globalmente armonizado. (2019).

En la investigación realizada por Narváez, Chacón, Perdomo. y Lorenzana, en las actividades normales de limpieza se utilizan productos químicos los cuales pueden generar para la salud del trabajador lesiones graves tales como enfermedades degenerativas también se puede evidenciar que en las estadísticas de accidentalidad son altas y por ende en este documento se genera un programa de prevención de peligros químicos que ayuden a minimizar estos riesgos. (2019).

En el 2019 se realiza otra investigación de Sánchez. Sobre la implementación del SGA, pero como sistematización de prácticas profesionales poniendo a la practica la teoría de implementarlo en diferentes áreas de la empresa prevención del riesgo físico, psicológico y mental de los trabajadores. Utilizando una metodología cualitativa, busco la información por medio de entrevistas e inspecciones realizadas dentro de la empresa lo cual permitió tener un contexto claro de lo que se necesitaba con el fin de proteger la seguridad y salud del trabajador teniendo en cuenta la normatividad vigente de riesgo químico (2019).

De acuerdo a la investigación de Bernal y Naranjo se puede concluir que documento tratan las obligaciones y responsabilidades que en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo tienen los empresarios respecto de quienes le prestan servicios bajo alguna forma de tercerización o intermediación laboral en Colombia, esto es, Empresas de Servicios Temporales - EST, las Cooperativas de Trabajo Asociado - CTA, el Contrato Sindical y el Outsourcing como figuras diferentes a la contratación laboral y que implican para los contratantes un deber de preservar la seguridad y la salud durante la prestación de sus servicios(2020).

En el 2020. Arboleda. Rivera y Núñez, se realiza un análisis investigativo del sistema globalmente armonizado en una donde los resultados arrojaron que para controlar la aparición de plantas no deseadas o maleza en los cultivos (arvenses), utilizan agroquímicos, herbicidas los cuales requieren de una dosificación exacta, transporte, y manipulación cuidadosa en este documento de investigación se genera todos los lineamientos para cuidado, identificación, prevención y correcta manipulación de químicos, principalmente lo productos químicos herbicidas generando los procesos de implementación del sistema globalmente armonizado. (2020).

En la investigación realizada por Becerra, Cardoza, Quintero. se evidencia que en una empresa industrial había una serie de problemáticas de inadecuado manejo de productos químicos, por ende, se realiza este documento de buenas prácticas con el fin de mejorar recomendaciones para el adecuado almacenamiento y manipulación de acuerdo a la normatividad aplicable. este proceso de investigación ya que en este documento se definen las enfermedades laborales que se pueden presentar al estar expuestos a cierto tipo de sustancias químicas las cuales pueden ser muy perjudiciales para la salud del trabajador (2020).

En la investigación de Acero. Se evidencia una sistematización de prácticas en una empresa con el fin de prevenir el riesgo químico durante el año 2018. Los productos químicos

han generado una evolución muy buena en el mundo, pero con ello ha generado unos problemas para la salud y el medio ambiente ya que las sustancias químicas son pueden ser altamente tóxicas y producir enfermedades o accidentes laborales, poniendo en práctica la normatividad vigente del SGA. (2020).

En la investigación realizada por Pulido. Afirma el SGA es un sistema obligando a que todos los sectores económicos lo incluyan dentro de sus actividades de prevención frente al riesgo químico, en el cual establece criterios para clasificar mezclas y sustancias con respecto a su peligrosidad, para la salud y el medio ambiente. Incluye además elementos armonizados para la advertencia de peligros, con información adecuada sobre etiquetas, pictogramas y fichas de seguridad. (Pulido. 2021.)

### **5.3 Marco teórico**

#### **Sistema globalmente armonizado**

El sistema globalmente armonizado es un sistema de comunicación de peligros químicos asociados a clasificación y etiquetado de sustancias químicas el cual es fundamental la implementación de este sistema en las empresas donde el riesgo químico está presente, lo cual se busca garantizar la seguridad y salud del trabajador, medio ambiente e instalaciones, por ende el (SGA), es apoyado principalmente por las Naciones Unidas y la Organización Internacional de trabajo lo cual quiso establecer una comunicación igual. Villalba Garzón (2018).

Teniendo en cuenta el documento OHSAS 18001. Afirma “SGA o GHS (en inglés), es el modelo que norma a nivel mundial la clasificación y etiquetado de productos químicos considerados peligrosos, cuyo objetivo es garantizar que los trabajadores reciban información adecuada sobre sus riesgos” (p.10). este modelo ayuda a clasificar los productos químicos de una manera estandarizada que sea igual a los otros países dejando el etiquetado de productos químicos.

Esto debido a que el almacenamiento seguro de sustancias químicas busca establecer practicas seguras para el uso, manejo y almacenaje de productos químicos, que se utilizan en sectores económicos de agricultura, permitiendo de esta manera establecer unos protocolos establecidos por los requisitos legales que son necesarios para el cuidado de la salud de los trabajadores y del medio ambiente, con el fin de permitir una sostenibilidad.

Por ende, es importante tener en cuenta lo que dice en el documento Villalba Garzón. (2018). Donde ayuda a comprender un poco el SGA. El empleo de productos químicos para mejorar la calidad de vida es una práctica difundida en todo el mundo. Sin embargo, estos pueden ser de gran ayuda para los cultivos de flor.

Los pesticidas ayudan a generar más cosecha y mejorar los cultivos. Estos pueden presentar efectos adversos para el trabajador y medio ambiente debido a que dejan residuos de la producción los cuales son perjudiciales, Por esta razón, cierto número de países y organizaciones han desarrollado una manera que todos los peligros químicos se puedan identificar de la misma manera de acuerdo a su clasificación mediante etiquetas o fichas de datos de seguridad (FDS La información facilitada permite a los compradores del producto la identificación de los mismos y de sus peligros, así como la adopción de las medidas de seguridad adecuadas para su utilización. Villalba Garzón. (2018).

### **¿Qué normativa genera el SGA?**

Sistema globalmente armonizado del decreto 1494 de 2018. Es generado por el ministerio de trabajo de la Organización de las Naciones Unidas, sexta edición revisada (2015).

Libro purpura. aplica para todas la personas naturales y jurídicas con el fin de que se normalizara la clasificación y etiquetado de productos químicos lo cual busca un enfoque lógico fácil de comprender que ayude a la producción, almacenamiento, transporte de estas sustancias que ayuden a “Definir los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente que entrañan

los productos químicos. Crear procesos de clasificación en los que se utilicen datos disponibles sobre los productos químicos, Transmitir información sobre los peligros” (Silva. Serna. y Pascuas. 2019. p. 6).

### **Estructura de una sustancia química.**

Una sustancia química es el resultado de la “combinación de elementos químicos y está formada por moléculas, unidades formulars y átomos. Por ejemplo: agua, ozono, azúcar” (p.19).

La mayoría de un compuesto tienen la misma composición química, proporciones, por masa, de los elementos presentes en el compuesto en lo cual hay productos que se derivan de estos como son los solventes, insecticidas, aceites, gases. Carrero Barbosa. (2021).

### **Estados.**

Hay procesos químicos los cuales pueden cambiar su estado se encontrar el estado líquido, sólido y gaseoso, por ende, es importante tener en cuenta los diferentes procesos que pueden llevar a dichos cambios de la materia ver tabla.

**Tabla 4.** *Estados de la materia.*

<b>Fusión</b>	<b>Solidificación</b>	<b>Ebullición</b>	<b>Condensación</b>	<b>Sublimación</b>
Es cuando pasa de estado sólido a líquido por medio del vapor.	Es cuando pasa de solido a liquido como cuando el hielo se derrite por medio de calor.	Es cuando el líquido pasa a estado gaseoso. Se realiza cuando la temperatura de la totalidad del líquido iguala al punto de ebullición del líquido a esa presión.	Es el cambio de la materia de estado gaseoso a líquido.	Es el cambio de la materia de gaseoso a líquido, pero sin el proceso de estado líquido).

**Nota.** Esta tabla fue basada en el documento de Carrero. Barbosa. Estados de la materia. 2021.

Autoría propia.



### Características de las sustancias químicas:

Para poder identificar las sustancias químicas existen características propias de ellas las cuales pueden tener un efecto leve, grave o la muerte para el trabajador debido a su nivel de peligrosidad las cuales se van a relacionar la siguiente figura.

**Figura 3.** Características de las sustancias químicas.

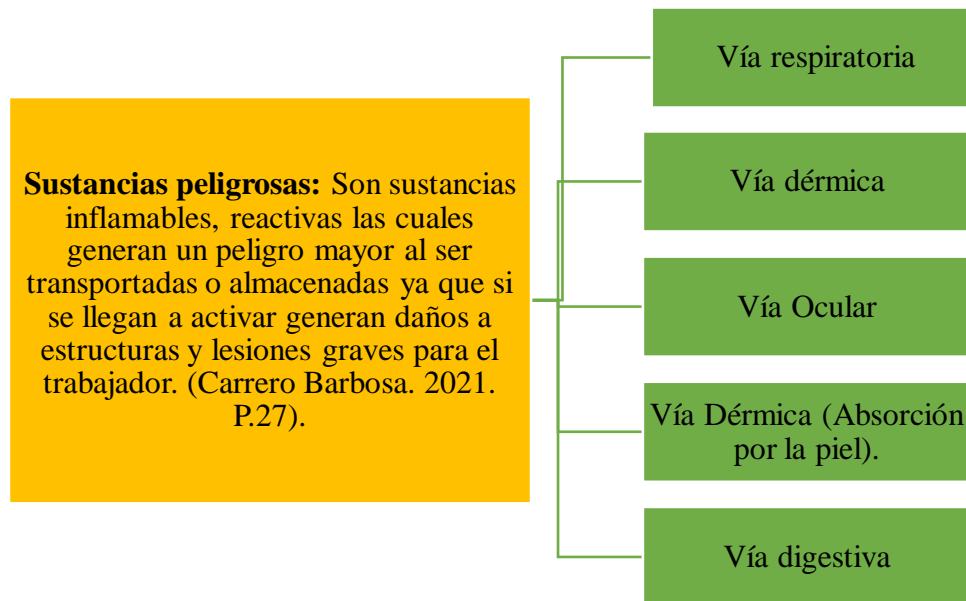


**Nota.** Esta figura fue basada en el documento de (Martínez Higuera, Caicedo Martínez, & Quintero Aranzalez. Características de las sustancias químicas (2016. p.23). y Carrero Barbosa. (2021). Propuesta para la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado.

### **Sustancias peligrosas.**

Para la persona puede ser muy perjudicial ya que estas sustancias tienen varias formas de ingreso al organismo de un ser humano como:

**Figura 4.** *Sustancias peligrosas y sus vías de ingreso.*



**Nota.** Esta figura explica las diferentes maneras de ingreso de las sustancias peligrosas al trabajador. Fue tomado de Carrero Barbosa. 2021. p.27.

**Hay dos efectos de las sustancias químicas que en una persona puede causar reacción:**

**Crónico:** “Aparece meses o años después de una exposición; por ejemplo: la enfermedad de origen profesional conocida como asbestosis producida por exposición prolongada a asbesto”. Carrero Barbosa. (2021. p.28).

**Agudo:** “Son alteraciones de la salud que se desarrollan inmediatamente o en corto tiempo después de una exposición; por ejemplo: una quemadura con ácido nítrico o soda caustica”. (Carrero Barbosa. 2021. p.28).

### **Importancia de los conceptos del SGA.**





**Armonización:** De acuerdo al documento de Martínez Ortegón. (2018) El SGA permitirá que converjan los elementos de comunicación de peligros de los sistemas existentes. Las autoridades competentes decidirán cómo aplicar los diversos elementos del SGA basándose en sus necesidades y en la audiencia a la que se destine” (p.11).






**Etiquetas de peligro para las sustancias y mezclas peligrosas:** De acuerdo al SGA se debe identificar 3 aspectos importantes Símbolo, palabra de advertencia, Indicación de peligro de cada producto químico. Martínez Ortegón. (2018. p.17).

### **Elementos de las etiquetas.**

Con base a los peligros identificados se realizan unos símbolos de peligros los cuales ya están normalizados en el SGA el cual se debe poner en práctica para la clasificación y etiquetado de estas sustancias químicas recomendado por las naciones unidas.

**Tabla 5.** *Símbolos de peligro.*

<b>Peligro</b>	<b>Figura</b>
Llama	
Llama sobre círculo	
Bomba explotando	
Corrosión	

Botella de gas	
Clavera y tibias cruzadas	
Signo de exclamación	
Medio ambiente	
Peligro para la salud	

**Nota.** Tomado de libro purpura Clasificación de peligros sexta edición. SGA. 2015.

### **Peligros para la salud y medio ambiente.**

En los peligros para la salud hay 10 categorías que generan este peligro los cuales las empresas floricultoras deben tener en cuenta ya que pueden generar lesiones graves hasta la muerte en el trabajador.

De acuerdo en el documento de Villalba Garzón. (2018). Afirma: Como se puede apreciar la clasificación es mucho más amplia, flexible y técnica ya que introduce nuevos conceptos y categorías a diferencia de la simple calavera o el símbolo de radioactividad en el sistema de las Naciones unidas, la Norma Técnica Colombiana (2012) y el decreto 1609 del (2002). Importante hacer la acotación que el SGA retoma el color azul que significa el peligro para la salud en los sistemas de la NFPA 704 y el HMIS III, y en este último se presentan 8 pictogramas en el modelo de etiquetas que ilustran los órganos blanco o partes del organismo que un producto puede afectar por su exposición o manipulación. (p. 10).

Se evidencia una tabla las cuales presenta las categorías de peligro químico los cuales son perjudiciales para la salud y medio ambiente.

**Tabla 6.** *Valores de corte/límites de concentración para cada clase de peligro para la salud y el medio ambiente.*

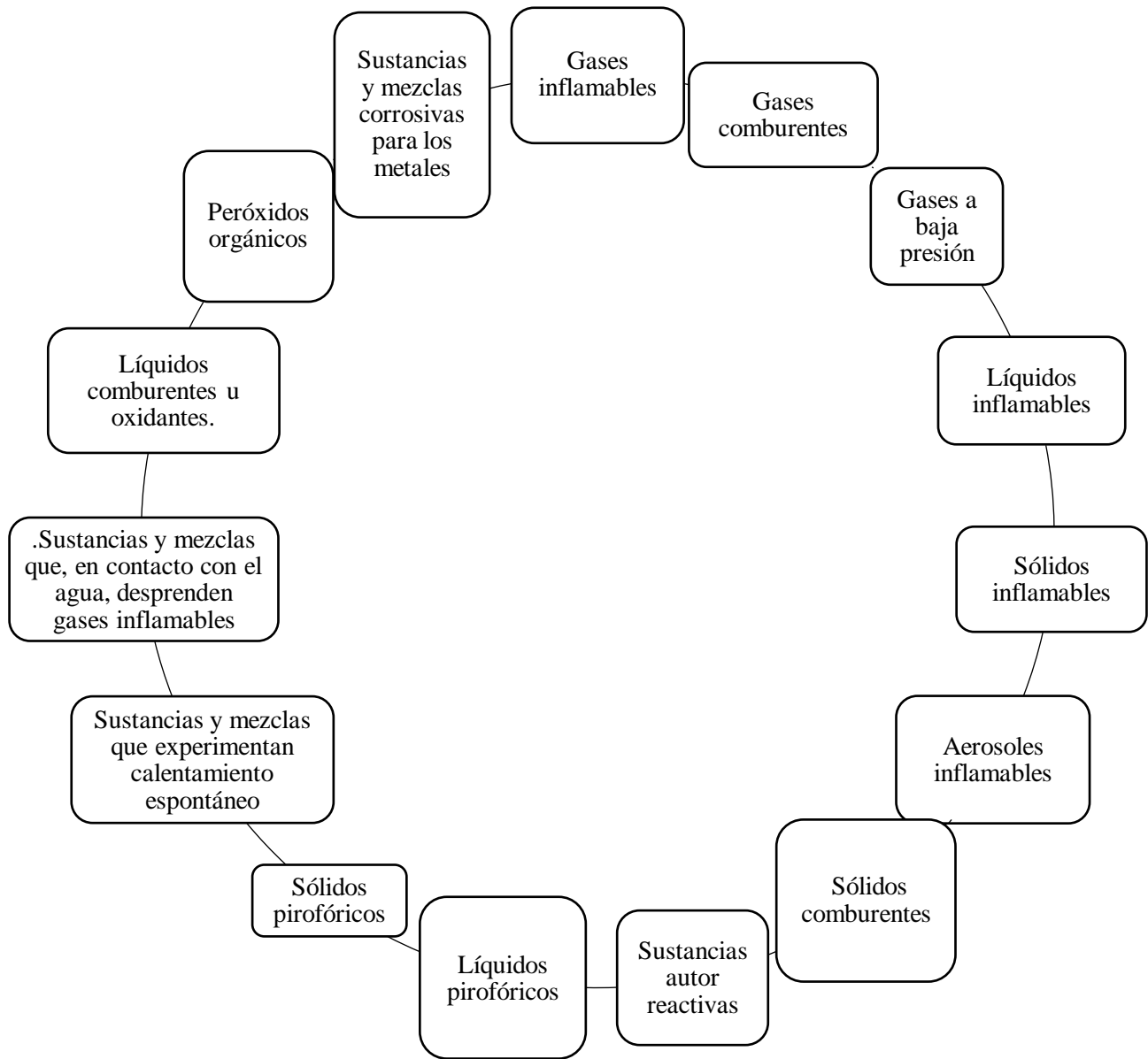
<b>Clase de peligro</b>	<b>Valor de corte/límite de concentración</b>
Toxicidad aguda	1,0%
Corrosión/irritación cutánea	1,0%
Lesiones oculares	1,0%
Sensibilización respiratoria	0,1%
Mutagenicidad	1,0%
Carcinogenicidad	0,1%
Toxicidad para la reproducción	0,1%
Toxicidad específica de órganos diana	1,0%
Peligro por aspiración categoría 1	10%
Peligro por aspiración categoría 2	10%
Toxicidad para el medio ambiente acuático	1,0%

**Nota.** Valores de corte/límites de concentración para cada clase de peligro para la salud y el medio ambiente. Villalba Garzón. (2018).

**Peligros físicos:**

De acuerdo al documento de Villalba Garzón. (2018). afirma “Dentro de las sustancias químicas que ofrecen peligros físicos están las siguientes 16 categorías y fueron estudiadas por los expertos de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas para el SGA, UN (2013) y UN (2015)” (p.17). por ende, en la siguiente figura se evidencian los tipos de peligros físicos que pueden afectar al trabajador.

**Figura 5.** Peligros físicos.



**Nota.** Basada en el documento de Villalba Garzón. (2018). Sustancias y mezclas corrosivas para los metales donde explica las 16 categorías de peligros físicos. p.18).

### Pictogramas de seguridad:

De acuerdo al documento de Guerra Valdés, Martín Santín & Hereira

Díaz. (2021). Afirma: Según el Sistema Globalmente Armonizado, en términos más sencillos, un pictograma es una imagen más un borde, utilizados para transmitir información. En el caso del pictograma de seguridad, es una representación de composición gráfica que incluye letras, frases, un símbolo y otros elementos gráficos, como pueden ser: un borde, un diseño de fondo, o colores, con la intención de transmitir una información específica acerca de determinado peligro (ONU, 2017) (p.22).

**Figura 6.** Pictogramas del Sistema.



**Nota.** 1.2 Pictogramas del Sistema Europeo Guerra Valdés. Martín Santín, & Hereira Díaz. (2021. p.22).

Los rombos de peligrosidad son muy necesarios ya que me dan información sobre el nivel de peligrosidad de cada producto químico, la cual explica el pictograma su categoría y su clase los cuales son de suma importancia para la identificación de peligros y etiquetado del mismo como muestra en la siguiente figura.

**Figura 7.** Organización de Naciones Unidas combinan rombos con bordes y símbolos de peligrosidad de diversos colores (ONU, 2015).



**Nota.** 1.3 Pictogramas de la Organización de Naciones Unidas. Guerra Valdés, Martín Santín, & Hereira Díaz. (2021. p. 23).

**Clasificación de sustancias químicas.**

“Naciones Unidas en el Libro Naranja clasifica las sustancias químicas peligrosa en 9 clases diferentes: explosivos, Gases, líquidos inflamables, solido con peligro de incendio, oxidantes y peróxidos orgánicos, toxicas infecciosas, material radioactivo, corrosivas y de peligrosidad misceláneo” (Narváez Cote, Chacón, Perdomo Calderón., & Lorenzana Vélez. (2019. p.20).

**Traslado de sustancias químicas.**

Es cuando se desplaza los productos químicos de un lugar a otro. (Narváez Cote, Chacón, Perdomo Calderón, & Lorenzana Vélez. 2019. p.20).



### **Almacenamiento de químicos**

“Productos químicos sólidos, líquidos o gaseosos, localizados en el interior o exterior del edificio, incluyendo los tanques y/o depósitos, sus cubetos de retención” (Narváez Cote, Chacón, Perdomo Calderón, & Lorenzana Vélez. 2019. p.212).

### **Riesgo químico**

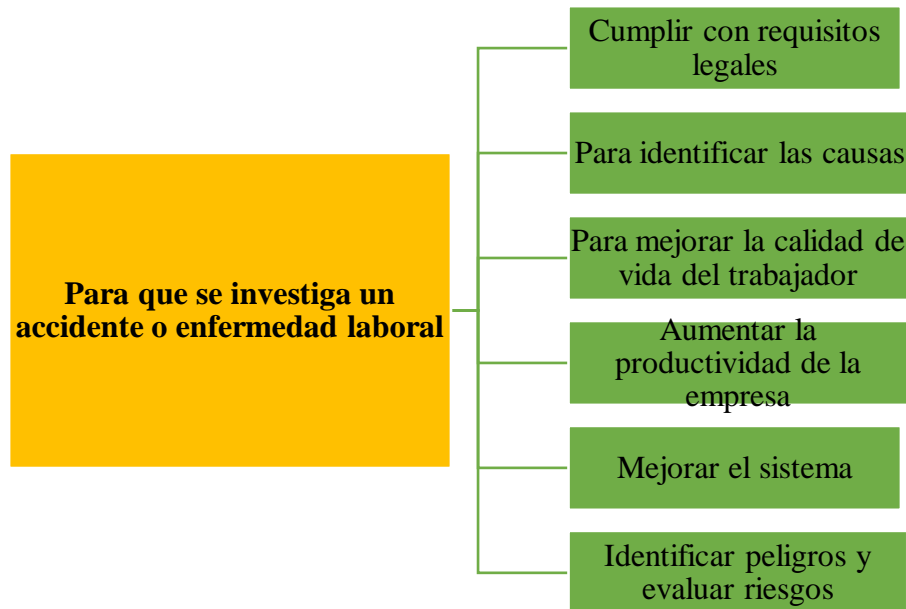
“Riesgo químico es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. Una sustancia es peligrosa cuando presenta una o varias de las características siguientes: Es peligrosa para la salud” Narváez Cote, Chacón, Perdomo Calderón & Lorenzana Vélez. (2019. p.21).

**Accidente laboral:** Suceso repentino que genera en el trabajador una lesión puede ser o moderada, grave o causar la muerte.

**Incidente laboral:** Suceso con el potencial de ser un accidente sin sufrir lesiones o daños a las instalaciones.

**Enfermedad laboral:** Es la exposición a factores de riesgo que se fundamentan en la actividad laboral del trabajador. Narváez Cote, Chacón, Perdomo Calderón & Lorenzana Vélez. (2019).

**Figura 8.** Investigación y análisis de accidentes laborales



**Nota.** Accidente de trabajo. Esta figura es realizada basado en el documento de Calera Rubio, Roel Valdés, Casal Lareo, Gadea Merino & Rodrigo Sencillo. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico.

**Manejo de un accidentes y enfermedad laboral por riesgo químico:** El riesgo químico genera la falta de cumplimiento de la normativa, practicas inseguras, mala etiquetación y clasificación, es importante tener en cuenta que las enfermedades degenerativas debido a la exposición con sustancias toxicas son más frecuentes que los accidentes laborales que se presentan

**Estadística de accidentalidad:**

De acuerdo al documento de Calera Rubio, Roel Valdés, Casal Lareo, Gadea Merino & Rodrigo Cencillo, Frente a esto afirma que la estadística de accidentalidad es alta debido al riesgo químico. “La (OIT) estima que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos” (p.2).

Como se puede evidenciar el manejo inadecuado de estas sustancias generan consecuencias muy graves para el trabajador por lo cual es importante generar planes de acción eficientes que ayuden a minimizar el riesgo algunas enfermedades que se pueden generar son las siguientes de acuerdo a la investigación realizada por Calera Rubio, Roel Valdés, Casal Lareo, Gadea Merino & Rodrigo Cencillo. Donde afirma “La Unión Europea se considera que se producen anualmente 32.000 muertes por cáncer, 16.000 enfermedades cutáneas, 6.700 enfermedades respiratorias, 500 enfermedades oculares y 570 enfermedades del SNC” (2005. p.2).

**Tabla 7.** *Accidente de trabajo por riesgo químico.*

<b>Accidentes de trabajo por</b>	<b>Año 2000</b>	<b>Año 2001</b>	<b>Año 2002</b>
Agentes químicos	9.697	9.665	8.868
Agentes explosivos	636	719	694
Agentes físicos. Polvo.	9.900	8.938	8.705
<b>Total:</b>	<b>20.233</b>	<b>19.322</b>	<b>18.267</b>

**Nota.** Accidente de trabajo por agente material causante. Tomado de Calera Rubio, Roel Valdés, Casal Lareo, Gadea Merino & Rodrigo Cencillo, F. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico. (p.289).

También encontramos las estadísticas de enfermedades laborales producidas por estos agentes químicos los cuales presentan una estadística alta en los años que se evidencia en la siguiente tabla donde se evidencia las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, enfermedades sistémicas, por inhalación etc.

**Tabla 8.** *Enfermedades profesionales por tipo de enfermedad.*

<b>Enfermedad profesional</b>	<b>Año 2000</b>	<b>Año 2001</b>	<b>Año 2002</b>	<b>Año 2003</b>
Agentes químicos	361	480	371	433
De la piel por agentes no incluidos	2.043	2.084	1.969	2.079
Por inhalación	450	521	515	567
Enfermedades sistémicas por agentes químicos	6	7	14	12
<b>Total:</b>	<b>2.860</b>	<b>3.092</b>	<b>2.869</b>	<b>3.091</b>

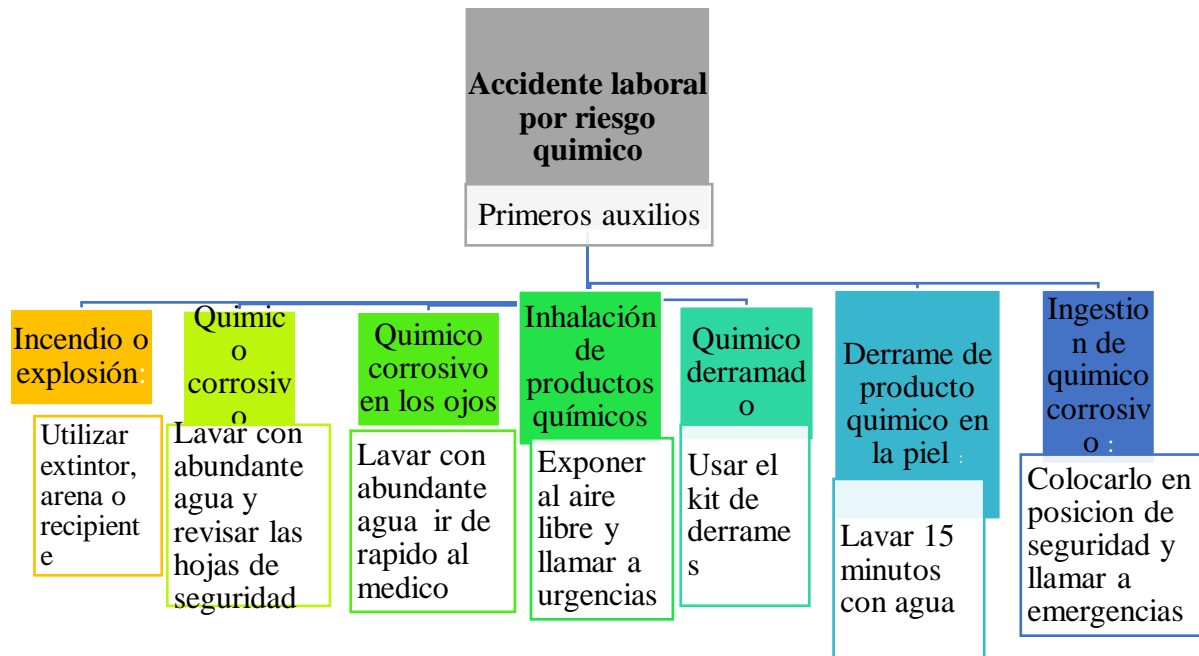
**Nota.** Enfermedad laboral agente químico causante. Tomado de Calera Rubio, Roel Valdés, Casal Lareo, Gadea Merino & Rodrigo Cencillo, F. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico. (p.289).

Los accidentes y enfermedades laborales generan cada año un índice alto, el cual es difícil de controlar por ende es importante generar conciencia al trabajador de los tipos de consecuencias que se pueden presentar con el fin de prevenirlos.

#### **Manejo de un accidente por riesgo químico:**

Es importante saber qué hacer cuando se presenta un accidente por riesgo químico por ende se da unas recomendaciones para tenerlas en cuenta con el fin de ayudar a minimizar los efectos negativos para el trabajador e instalaciones, como se explica en la siguiente tabla donde se explica que hacer en caso de un accidente laboral.

**Figura 9.** Atención de emergencias por riesgo químico.



**Nota.** Manejo de emergencia por riesgo químico basado en el documento de Vargas Pérez & Reyes Santamaría. (2019). Mejoramiento de programa en Prevención de Accidentes Laborales por exposición a Productos Químicos en la empresa Pro América SA (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Es importante recordar que, si bien es cierto que hay una referencia bibliográfica, donde se explica que hacer en caso de emergencias de acuerdo a los productos químicos dependiendo sus características físico-químicas en las fichas de seguridad de cada producto químico hay recomendaciones puntuales sobre cómo actuar en caso de emergencia por lo cual se deben tener en cuenta.

## **6 Metodología**

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

Este documento de investigación se realiza bajo un enfoque cuantitativo ya que se entrara a analizar las cifras las estadísticas de los accidentes e incidentes y enfermedades laborales ocasionados por los riesgos químicos, por ende se utilizara documentos relacionados con el SGA, normatividad, procesos, legislación que permitan comprender el tema, realizando entrevistas que ayuden al proceso de recolección de la información, que ayuden a armar el documento teniendo como base el planteamiento del problema para conseguir la solución óptima de la misma.

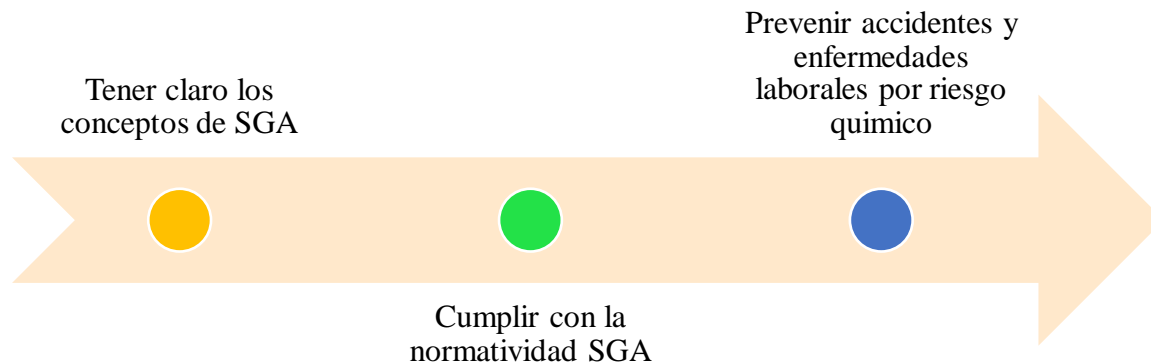
Martínez Moreno, Ramírez Naranjo & Vanegas Hernández. (2019).

El alcance de este documento será de un tipo descriptivo ya que toda la información que se suministra en el documento ayudará a cumplir con el SGA, lo que permite crear un plan de mejora de acuerdo a la normatividad vigente sobre el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas para las empresas floricultoras de la sabana de occidente. (Portillo. 2018. p. 26).

#### **Que se quiere con el proyecto corto, mediano y largo plazo:**

En este documento explicara 3 pasos importantes los cuales llevaran a una meta, que es proteger la salud del trabajador por ende se presentan los pasos para cumplir con el objetivo de la implementación del SGA teniendo en cuenta la salud y seguridad del trabajador como se evidencia en la siguiente figura.

**Figura 10.** Descripción de que se quiere lograr con el documento de investigación.



**Nota.** pasos para lograr el objetivo de proteger la seguridad y salud del trabajador frente a riesgo químico. Autoría propia 2022.

Para lograr los objetivos es necesario determinar las actividades, instrumentos, población y muestra con el cual se llegará a tal fin por ende en la siguiente tabla se explicará cada punto.

### **Población y muestra**

La población son todas las empresas dedicadas a la comercialización y producción de flores de la sabana de occidente las cuales hay 75 en total empresas agrícolas (Secretaría de industria y comercio. 2022).

Las cuales están divididas así:

**Figura 11.** *Empresas floricultoras de la sabana de occidente*



**Nota.** Esta figura fue basada de acuerdo al documento de la secretaria de industria y comercio. El economista tomado de empresite. Flores de Cundinamarca 2021.

**Muestra.**

Se toma como referencia una empresa en particular de Facatativá Cundinamarca para poder diseñar la propuesta de implementación del sistema globalmente armonizado.

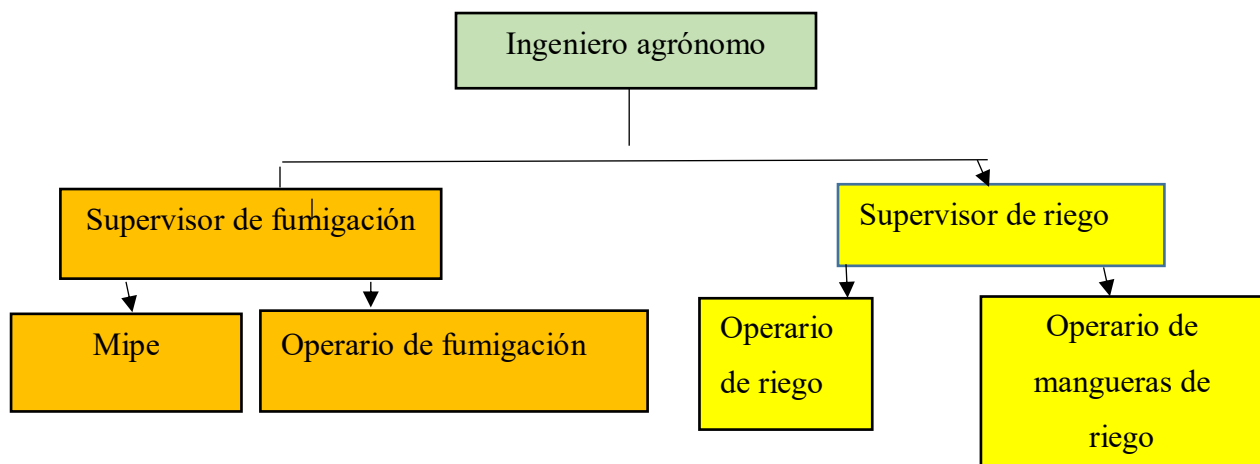
Por ende, se realiza una caracterización del riesgo químico de acuerdo a los peligros con la guía para la gestión integral de productos químicos utilizadas en empresas floricultoras de la



sabana de occidente las cuales tiene una actividad de fumigación y utilizan productos químicos altamente tóxicos por ende este documento va dirigido a los profesionales de seguridad y salud en el trabajo para que les sirva de guía para la implementación del sistema globalmente armonizado en sus empresas.

Los trabajadores del área de fumigación están expuestos a estos productos químicos, 8 horas diarias y se les hacen rotación cada 4 a 6 meses para aislarlos del químico por unos meses por ende es importante tener en cuenta como están distribuidos los cargos jerárquicos de la organización los trabajadores están a cargo de los supervisores quienes a su vez están a cargo de un ingeniero agrónomo como se explica en la siguiente figura, en la cual se explica el organigrama de mandos de la empresa floricultora de la sabana de occidente.

**Figura 12.** Organigrama de cargos de personal encargado de fumigar y riego.



**Nota.** Organigrama de cargos en empresas floricultoras. Autoría propia. 2022.

### Identificación y hallazgos.

Etapas del proceso floricultor

Las empresas de la sabana de occidente están dedicadas a la producción y comercialización de flores a nivel nacional como internacional, en la cual se evidencia productos

químicos tales como los insecticidas, fungicidas, herbicidas los cuales se utilizan para la desinfección y abonos a las plantas, por ende, se evidencia actividades puntuales como Preparación del terreno: en la cual se desyerba, se labranza, desinfecta, se abona las camas en la siembra se usa el producto fertilizantes luego se riega, por último se deshierba, por ende en la siguiente tabla se explica muy bien las actividades y sus respectivas tareas.

**Figura 13.** Diagrama de procesos de productos químicos en empresas floricultoras

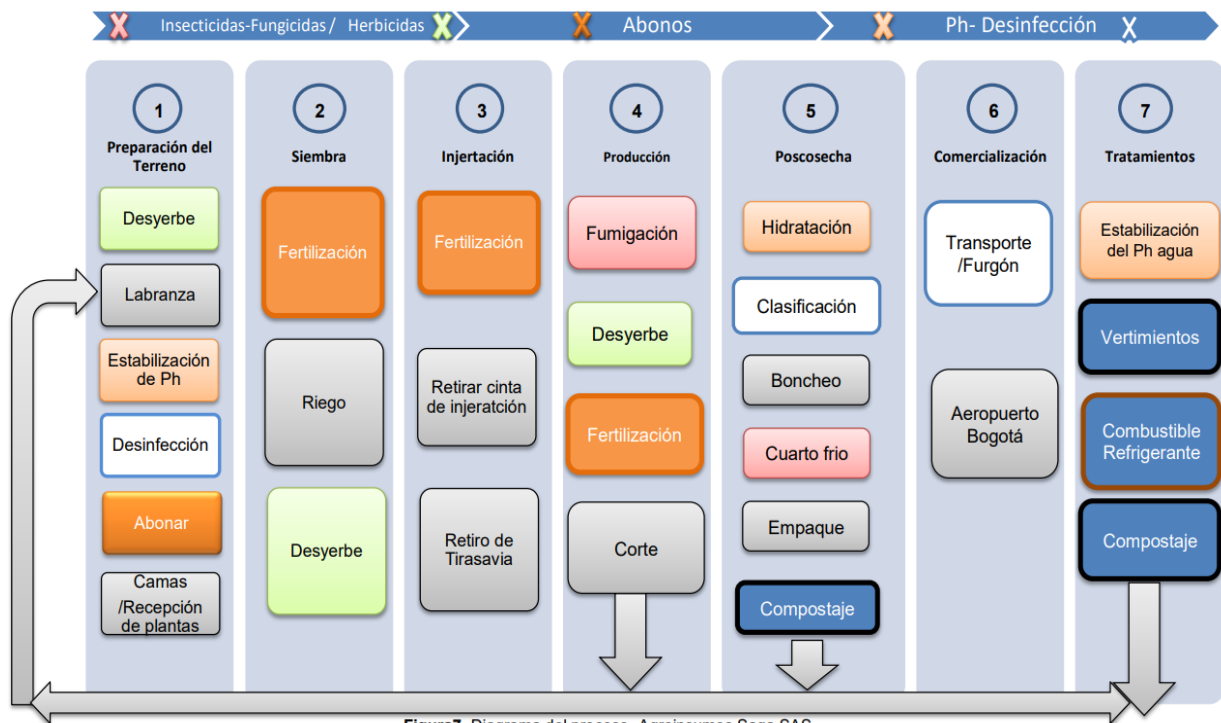


Figura7. Diagrama del proceso- Agroinsumos Saga SAS.

**Nota.** Diagrama del proceso- Agro insumos Saga SAS: Helmuth. proyecto de grado maestría en diseño de procesos y productos. adopción e implementación del SGA en la floricultura, para empresarios que se dedican a la producción y/o comercialización de rosas en la sabana de Martínez Ortegón. (2018).

**Instrumentos.**

Diagnóstico del factor de riesgo químico ayudara a realizar seguimiento a las normas en materia legal, cumplir con los objetivos, actividades y estrategias de prevención por ende se

realizará una matriz donde ayudara a hallar los riesgos debido al manejo de sustancias químicas utilizadas principalmente por los asperjadores. Contreras Chiquito. (2019).

### **Método:**

Ayuda a evaluar los riesgos por inhalación de acuerdo al documento Contreras Chiquito. (2019). de afirma “Ingreso de las diferentes sustancias químicas por medio de las cantidades absolutas utilizadas en las aplicaciones de estas sustancias y la frecuencia con que se utilizan, brindándonos un valor absoluto para determinar la cantidad de riesgo para la salud de las diferentes sustancias evaluadas” (p. 49).

## **6.2 Cuadro resumen de objetivos, actividades, herramientas y población (o muestra) utilizada en la recolección de la información.**

**Tabla 9.** *Resumen de objetivos.*

<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Población o Muestra</b>
Diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la normatividad vigente, el cual guie la clasificación, almacenamiento, etiquetado de sustancias químicas con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales en empresas floricultoras.	Proponer un procedimiento para la clasificación y etiquetado seguro teniendo en cuenta la clase, estado físico, pictogramas, descripción del producto, categoría toxicológica de los productos químicos identificados.	Actividad 1  Actividad 2	Información que debe llevar las etiquetas y tamaño según su capacidad.  Criterios de clasificación de peligros, elementos de las etiquetas.	Empresa floricultora de la sabana de occidente.
Diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la	Identificar los peligros químicos a los que se ve	Actividad 1	Entrevista a Categorías de la toxicidad	Empresa floricultora de la

normatividad vigente, el cual guie la clasificación, almacenamiento, etiquetado de sustancias químicas con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales en empresas floricultoras.	enfrentado el trabajador de empresas floricultoras los cuales pueden llegar a ser lectales debido a su peligrosidad, con el fin de prevenir accidentes o enfermedades laborales.	Actividad 2	oral, cutánea, gases, vapores, polvos y nieblas.  Medio ambiente esquema de clasificación de las sustancias peligrosas y elementos de las etiquetas.	sabana de occidente.
Diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la normatividad vigente, el cual guie la clasificación, almacenamiento, etiquetado de sustancias químicas con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales en empresas floricultoras.	Realizar una caracterización de acuerdo a las tablas de peligros de clasificación y etiquetado de las sustancias químicas tales como plaguicidas etc.	Actividad 1	Criterios de clasificación de sustancias	Empresa floricultora de la sabana de occidente.
Diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la normatividad vigente, el	Diseñar una guía general para las empresas floricultoras donde	Actividad 1	Se realiza una cartilla para la implementaci	Empresa floricultora de la

---

cual guie la clasificación,	puedan llevar a	ón del	sabana de
almacenamiento, etiquetado	cabo la	sistema	occidente
de sustancias químicas con	implementación del	globalmente	
el fin de prevenir posibles	sistema	armonizad	
accidentes o incidentes y	globalmente	sobre riesgo	
enfermedades laborales en	armonizado.	químico ver.	
empresas floricultoras.			

---

**Nota.** Cronograma de actividades para poder cumplir los objetivos propuestos. Autoría propia. (2022).

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

Para el cumplimiento de cada uno de los objetivos del proyecto se tendrá en cuenta la resolución 773 del 2018 la cual está alineada con la ley 9 de 1997, la resolución 2400 del 1979, la ley 55 de 1993 y el decreto 1496 del 2018.

Es aplicable a todos a los usuarios de productos químicos ya sean sustancias diluidas, sustancias puras o mezclas. Todos los productos químicos deben estar etiquetados bien sea en el trasvase, elaboración de mezclas, diluciones, cuando la etiqueta no cuente con el sistema globalmente armonizado o cuando este deteriorada. (Libro purpura sexta edición. SGA. Del 2015).

**“Resolución 773 del 2018”** Donde se establece los parámetros del sistema globalmente armonizado, por ende, se llevará a cabo 4 fases que ayudaran a cumplir el objetivo general cuyo propósito es diseñar una propuesta de un sistema globalmente armonizado de acuerdo a la normatividad vigente, el cual guie la clasificación, almacenamiento, etiquetado de sustancias químicas con el fin de prevenir posibles accidentes o incidentes y enfermedades laborales en empresas floricultoras.

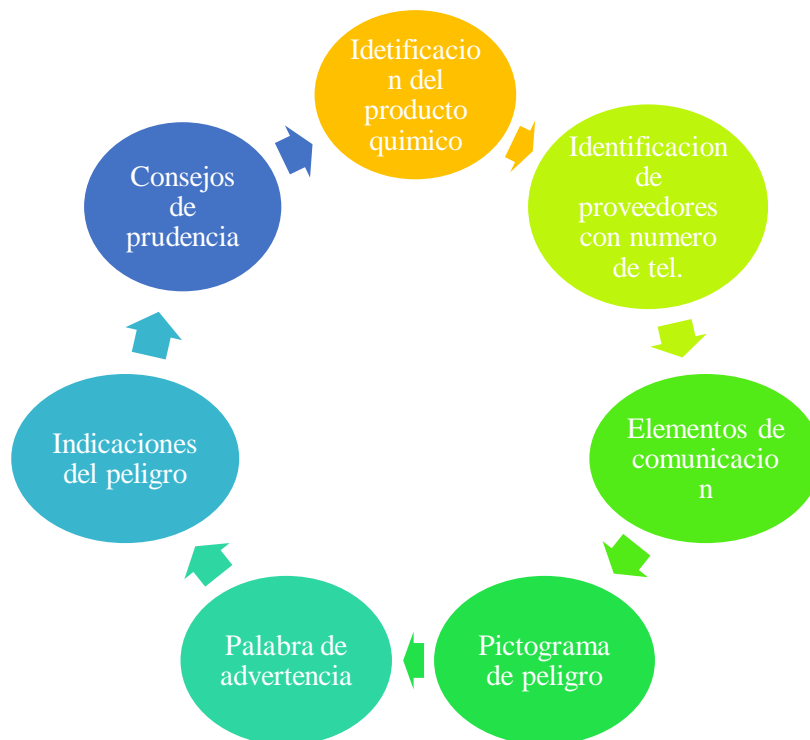
**Fase 1:** Proponer un procedimiento para la clasificación y etiquetado seguro teniendo en cuenta la clase, estado físico, pictogramas, descripción del producto, categoría toxicológica de los productos químicos identificados.

Es importante tener en cuenta el capítulo II de la resolución 773 del 2018 donde establece los parámetros para cumplir con los objetivos sobre el diseño del sistema globalmente armonizado en este capítulo se explica que la clasificación, comunicación de peligros y envases debe dar cumplimiento de la siguiente forma:

**Teniendo en cuenta la resolución 773 del 2018 en sus**

**Artículo 7 etiqueta para productos peligrosos:** explica que las etiquetas de los productos químicos deben estar en español y tener la siguiente información la cual ayudara a tener claro qué clase de peligros es el que se está manipulando ayudando a prevenir accidentes y posibles enfermedades laborales. Ver figura.

**Figura 14.** Procedimiento para etiquetar productos químicos.



**Nota.** Esta figura está basada en la resolución 773 del 2018 donde especifica la manera segura de etiquetar las sustancias químicas en su página 3. Ministerio de trabajo y de protección social.

Sistema globalmente armonizado SGA. De clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo). Autoría propia. 2022.

El responsable del etiquetado puede determinar qué consejos de prudencia puede aparecer en la etiqueta los demás se pueden consultar en la ficha de seguridad del producto químico en el libro purpura sexta edición establece que hay pictogramas de peligro los cuales se pueden utilizar en este proceso de etiquetado. (Libro purpura sexta edición. SGA. Del 2015). Como se explica en la siguiente tabla.

**Tabla 10.** *Consejos para etiquetar productos.*

<b>Productos no peligrosos</b>	También debe tener una etiqueta donde se describa: Nombre del producto. Información del proveedor. Consejos de prudencia.
<b>Mezclas o aleaciones</b>	La etiqueta debe describir la identidad química de cada componente teniendo en cuenta casos de carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción y órganos
<b>Envases menos de 30 milímetros</b>	Nombre del producto. Pictogramas de peligro. En caso que el producto no valla a salir de las instalaciones de la empresa deberá utilizar borde negro en el pictograma de identificación y clasificación
<b>Productos de alta rotación</b>	Los datos de información de las etiquetas deben guardar coherencia con las FDS.

<b>Fichas de seguridad</b>	<p>El responsable de su elaboración debe garantizar el acceso al soporte técnico empleado para el diseño de acuerdo a la ley 55 de 1993 y la NTC 4435</p> <p>Contar con la FDS del fabricante comercializador.</p> <p>Tenerlas en un lugar que este lejos de daños en el lugar donde estén los productos químicos</p> <p>Ser diseñadas de forma libre, pero teniendo en cuenta en anexo 4 del libro purpura sexta edición del 2015.</p> <p>Estar disponible en idioma español.</p> <p>Descripción de primeros auxilios.</p> <p>Fechas de elaboración y última revisión.</p> <p>Cada 5 años se deben revisar.</p>
----------------------------	--

**Nota.** Información basada en el libro purpura sexta edición. 2015. Autoría propia. 2022.

**Resolución 773 del 2018 en su artículo 6 fuentes de información:** Para poder cumplir con este punto se tendrá en cuenta las fichas de datos de seguridad y hoja seguridad de los productos químicos identificados por ende ayudará a identificar que peligro y cómo clasificarlos

Artículo 11 tamaño de etiqueta: Es importante tener en cuenta que las etiquetas deben ir de un tamaño prudente dependiendo de la capacidad del envase por ende en la siguiente tabla explica muy bien como debe ser.

**Tabla 11.** *Reglamento 1272 del 2008 tamaño de la etiqueta.*

<b>Capacidad del envase</b>	<b>Dimensiones de la etiqueta en milímetros</b>	<b>Dimensiones del pictograma en milímetros</b>
Hasta 3 litros	Si es posible al menos 52 x 74	No menos de 10 x 10. Si es posible, al menos 16x16.
Más de 3 litros, pero sin exceder de 50 litros	Al menos 74 x 105	Al menos 23 x 23



Más de 50 pero sin exceder 500 litros	Al menos 105 x 148	Al menos 32 x 32
Más de 500 litros	Al menos 148 x 210	Al menos 46 x 46

**Nota.** Tomado de la resolución 773 del 2018 en su página 5 donde explica el tamaño prudente de las etiquetas de los productos químicos. Ministerio de trabajo y de protección social. Sistema globalmente armonizado SGA. De clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo.

### Implementación del SGA.

Con el fin de realizar una implementación adecuada del SGA es importante tener unos puntos claros para que sea eficiente y se logre con los objetivos de acuerdo a la norma libro purpura sexta edición, como se evidencia en la siguiente figura.

**Figura 15.** *Procesos del sistema globalmente armonizado.*



**Nota.** Procesos del sistema globalmente armonizado. Libro purpura sexta adición. 2015. Autoría propia.

**Criterios para la clasificación de productos inflamables de acuerdo al libro purpura de las naciones unidas.**

**Explosivos se debe tener en cuenta:** Una sustancia explosiva ya sea líquida o sólida puede tener una reacción química fuerte la cual produce gases a una temperatura alta causando daños alrededor de ella, por ende, se debe tener en cuenta unos criterios de clasificación como son:

División 1.1: en caso que se presente una explosión que pueda afectar toda la instalación de la empresa.

División 1.2: en caso de presentarse un peligro de proyección pero que no explote.

División 1.3: explosión ligera que no afecta en gran manera las instalaciones.

División 1.4: no provoca daños grandes, se pueden presentar incendio pequeño en solo el bulto. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

División 1.5: mezcla o sustancia muy insensible la cual puede generar explosión en masa.

División 1.6: es extremadamente insensible que no presenta peligro de explosión en masa (Libro purpura séptima edición revisada. De las naciones unidas. 2017. p. 48,49)

**En el ítem 2.1.3: Comunicación de peligros:** Es importante tener en cuenta la forma adecuada de las etiquetas para los explosivos ya que con esto se garantiza la clasificación adecuada del producto químicos la cual debe contener un símbolo de bomba de explosión, palabra de advertencia, indicaciones de estos peligros como se evidencia en la siguiente tabla. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Tabla 12.** Elementos que deben figurar en las etiquetas para explosivos.

		División 1.1	División 1.2	División 1.3	División 1.4	División 1.5	División 1.6
<b>Símbolo</b>	Bomba explotando	Bomba explota	Bomba explotando	Bomba explotan	Bomba explotando	Cifra sobre fondo anaranjado	Cifra sobre fondo anaranjado
<b>Palabra de advertencia</b>	Peligro	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Peligro	Palabra de advertencia
<b>Indicación de peligro</b>	Explosivo inestable	Explosivo peligro en masa	Explosivo grave peligro proyección	Explosivo peligro de incendio de onda expansiva	Peligro incendio de proyección	Peligro explosión en masa caso de incendio	Sin indicaciones de peligro

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 50. Elementos que deben figurar en las etiquetas para los explosivos.

**Gases inflamables criterios de clasificación de acuerdo al libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas 2017.**

**Gas inflamable:** Es un gas que se inflama al tener contacto con el aire a una temperatura de 20°, un gas inflamable se clasifica en categoría IA, IB, o 2 como se evidencia en la siguiente tabla.

**Tabla 13.** *Criterios de clasificación de gases inflamables.*

<b>Categorías</b>	<b>Criterios</b>
Gas inflamable	Gases que a 20°C y a una presión de referencia de 101, 3kpa
Gas pirofórico	Son inflamables de mezclas en proporción igual o inferior al 13%en volumen con el aire
Gas químicamente inestable A y B	Gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente en el aire a una temperatura de 54° C y una presión de referencia 101.3kpa
Gas inflamable	Gases que cumplen los criterios de inflamabilidad de la categoría 1 A. pero no son químicamente inestables.

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 58. Criterios de clasificación de los gases inflamables.

Es importante tener en cuenta que antes que el trabajador que valla a manipular los productos inflamables debe estudiar los criterios de clasificación, también se tendrá en cuenta la capacidad que tiene el gas para inflamarse en el aire, inestabilidad química, datos sobre el límite inferior etc. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Aerosoles criterios de clasificación de acuerdo al libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas 2017.**

**Aerosoles:** Son recipientes no rellenos de metal, vidrio o plástico que contienen un gas comprimido el cual contiene un dispositivo que libera la sustancia a presión en pequeñas partículas. Los aerosoles se deben clasificar en 3 categorías gas inflamable, líquido inflamable, sólidos inflamables por ende se debe tener en cuenta la comunicación de peligros como se evidencia en la siguiente tabla. (Libro purpura séptima edición. Naciones Unidas. 2017. p. 64).

**Tabla 14.** Elementos que deben figurar en las etiquetas para los aerosoles.

	Categoría 1	Categoría 1	Categoría 1
Símbolo	Llama	Llama	Sin símbolo
Palabra de advertencia	Peligro	Atención	Atención
Indicaciones peligro	Aerosol extremadamente inflamable. Contiene gas a presión: puede reventar si se calienta	Aerosol inflamable contiene gas a presión puede reventar si se calienta	Contiene gas a presión puede reventar si se calienta

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas Nueva Ginebra. 2017. p. 65. Criterios de clasificación de los aerosoles.

**Gases comburentes criterios de clasificación de acuerdo al libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas 2017.**

**Gas comburente:** Es un gas que al ser liberado por oxígeno puede provocar combustión de otras sustancias en mayor medida que el aire, el gas se clasifica la categoría I en su comunicación de peligro debe contener lo siguiente de acuerdo a la tabla de comunicación de peligro.

**Tabla 15.** Elementos que deben figurar en las etiquetas de gases comburentes.

	<b>Categoría 1</b>
<b>Símbolo</b>	Llama sobre círculo
Palabra de advertencia	Peligro
Indicaciones de peligro	Puede provocar o agravar un incendio: comburente

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 68. Criterios de clasificación de los gases comburentes.

**Gases a presión criterios de clasificación de acuerdo al libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas 2017.**

**Gases a presión:** Es a que se encuentra a una presión superior o igual a 200 Kpa a 20° licuados refrigerado, por ende, se debe tener en cuenta el criterio de clasificación como se evidencia en la siguiente tabla. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Tabla 16.** Criterios de clasificación para los gases a presión.

<b>Grupo</b>	<b>Criterios</b>
Gas comprimido	Gas que cuando se envasa a presión, es totalmente gaseoso a 50° C
Gas licuado	Un gas que cuando se envasa a presión es parcialmente líquido a temperaturas superiores 50° C
Gas licuado refrigerado	Un gas que cuando se envasa a presión es parcialmente líquido a causa de su baja temperatura
Gas disuelto	Un gas que cuando se envasa a presión, esta disuelto en un disolvente en fase líquida.

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 72. Criterios de clasificación de los gases a presión.

**Fase 2:** Identificar los peligros químicos a los que se ve enfrentado el trabajador de empresas floricultoras los cuales pueden llegar a ser lectales debido a su peligrosidad, con el fin de prevenir accidentes o enfermedades laborales.

Analizar la matriz de productos químicos los cuales se utilizan en la producción de follajes, brotes (Fumigación de las plantas). Determinando su peligrosidad con el fin de realizar una clasificación adecuada del producto de acuerdo al SGA. Teniendo en cuenta el marco legal de la resolución 773 del 2018. Que deben tener en cuenta las organizaciones con el fin de la protección y seguridad del trabajador la cual es mucho más explícita para reconocer los peligros al utilizar un producto.

**Tabla 17.** *Matriz de Inventario actualizado de productos químicos SGA.*

Nombre el producto	Clase	Estado físico	Descripción de producto	Categoría	peligro

**Nota.** Información basada en el libro purpura de las naciones unidas sexta adicción. 2015.

Productos químicos empleados en el área de fumigación la cual se usa como ejemplo de inventario de productos químicos. Autoría propia.

### Comunicación de peligros.

En este punto se puede tener en cuenta la matriz de compatibilidad de peligros químicos. Esta matriz permite el almacenamiento seguro de los productos químicos con el fin de prevenir incidentes y accidentes laborales, para poder tener claro la forma adecuada de almacenar se tuvo en cuenta la ficha técnica de compatibilidad tomada de SGA.

**Figura 16.** Matriz de compatibilidad química SGA.

Clases																
<b>Clase 1</b> Explosivos 6 Divisiones		Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 2</b> División 2.1 Gases inflamables		Red	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 2</b> División 2.2 Gases no inflamables- No tóxicos		Red	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 2</b> División 2.3 Gases Tóxicos		Red	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 3</b> Líquidos Inflamable		Red	Red	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Green	Yellow	Red	Red	4	2
<b>Clase 4</b> División 4.1 Sólidos inflamables, reacción espontánea y explosivos insensibilizados		Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	3	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 4</b> División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea.		Red	Red	Yellow	Red	Red	Green	3	Red	Red	Red	Red	Red	Red	3	3
<b>Clase 4</b> División 4.3 Sustancias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables		Red	Red	Yellow	Red	Yellow	3	3	Green	Red	Red	Red	Red	Red	3	3
<b>Clase 5</b> división 5.1 Sustancias Comburentes		Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 5</b> División 5.2 Peroxidos Orgánicos		Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 6</b> Sustancias Tóxicas		Red	Red	Yellow	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Yellow	Green	Yellow	Green	2
<b>Clase 7</b> Material Radiactivo		Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<b>Clase 8</b> Sustancias Corrosivas		Red	Red	Yellow	Red	4	Yellow	3	3	Red	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
<b>Clase 9</b> Sustancias y objetos peligrosos varios		Red	Red	Yellow	Red	2	Yellow	3	3	Yellow	Yellow	2	Yellow	Green	Yellow	Yellow

**Nota.** Tomado del documento de Rodríguez. compatibilidad según la ONU. (2019). Diseño de un centro de almacenamiento para una empresa del sector químico en Colombia. p.8.

En la siguiente tabla se explica las conversiones que se deben tener en cuenta para poder comprender la figura de compatibilidad química la cual da la indicación de colores representativos y las restricciones de almacenamiento de acuerdo al peligro que se quiera almacenar juntos, así como indica en la siguiente tabla.



**Tabla 18.** Conversiones químicas.

<b>Color representativo</b>	<b>Restricciones de almacenamiento</b>
Verde	Se puede almacenar juntos verificar reactividad individual utilizando la FDS
Amarillo	Precaución, posibles restricciones, revisar incompatibilidades individuales utilizando FDS pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.
Rojo	Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.

**Nota.** Tomado del documento de Rodríguez. Compatibilidad según la ONU (2019). Diseño de un centro de almacenamiento para una empresa del sector químico en Colombia. p.8.

### **Tener las fichas de seguridad de las sustancias químicas.**

Se debe tener un archivo sea físico o digital de las fichas de datos de seguridad de estas sustancias químicas utilizadas en la empresa

Luego se deben identificar los peligros de esas sustancias químicas por ende se debe apoyar en la resolución 773 del 2018 del SGA, como se ira resolviendo en el siguiente párrafo.

### **Peligros para la salud.**

**Toxicidad aguda:** se refiere a graves efectos para la salud los cuales pueden ser letales para el trabajador por ende es importante tener muy en cuenta la clasificación de estos productos químicos ya que se clasifican en 5 categorías basado en el nivel de toxicidad por ingestión, adsorción cutánea o inhalación por ende es importante tener en cuenta los criterios numéricos que muestra la categoría del peligro como se evidencia en la siguiente figura. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Tabla 19.** *Estimaciones de toxicidad aguda (ETA). Y criterios que definen la categoría de peligro de la toxicidad aguda.*

Vía de exposición	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Oral	ETA 5	ETA 50	ETA 300	ETA 2000	200 ETA 500
Cutánea	ETA 50	ETA 200	ETA 1000	ETA 2000	200 ETA 500
Gases	ETA100	ETA 500	ETA 2500	ETA 2000	Criterio detallado
Vapores	ETA 0,5	ETA 2,5	ETA 10,0	ETA 20,0	Criterio detallado
Polvos y nieblas	ETA 0,05	ETA 0,5	ETA 1,0	ETA 5,0	Criterio detallado

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 124. Concentración de gases en partes por millón en volumen.

Es importante tener en cuenta que la comunicación de peligros es relativa a la toxicidad, la comunicación de clasificación debe reflejar la distinción como es el caso de

Toxicidad aguda por vía oral, la cual presenta una categoría I.

toxicidad aguda por vía cutánea, la cual presenta una categoría I.

toxicidad aguda por inhalación, la cual presenta una categoría I. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017). La comunicación del peligro se debe tener en cuenta teniendo como base se categoría corresponde como se evidencia en la siguiente tabla.

**Tabla 20.** Elementos que deben figurar en las etiquetas de toxicidad aguda.

	<b>Categoría 1</b>	<b>Categoría 2</b>	<b>Categoría 3</b>	<b>Categoría 4</b>	<b>Categoría 5</b>
Símbolo	Calaveras y tibias cruzadas	Calaveras y tibias cruzadas	Calaveras y tibias cruzadas	Signo de exclamación	Sin símbolo
Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Atención
Indicación de peligro:					
Oral	Mortal en caso de ingestión	Mortal en caso de ingestión	Toxico en caso de ingestión	Nocivo en caso de ingestión	Puede ser nocivo en caso de ingestión
Cutánea	Mortal en contacto con la piel	Mortal en contacto con la piel	Toxico en contacto con la piel	Nocivo en contacto con la piel	Puede ser nocivo en contacto con la piel
Por inhalación	Mortal si se inhala	Mortal si se inhala	Toxico si se inhala	Nocivo si se inhala	Puede nocivo si se inhala

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 132. Elementos que deben figurar en las etiquetas de toxicidad aguda.

**Corrosión / irritación cutánea:** es una irritación irreversible en la piel del trabajador como la necropsia debido a la exposición de una sustancia o mezclas estas sustancias se clasifican en categoría I, con la comunicación de peligro.

Lesiones oculares graves/ irritación ocular: lesión en los tejidos oculares o degradación de la vista a una escala mayor.

Si solo se presenta una irritación se puede clasificar en una categoría II, pero si la lesión es grave e irreversible a los ojos es categoría I. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Sensibilización respiratoria o cutánea:** tras inhalar una sustancia se genera hipersensibilidad en las vías respiratorias se clasifican en categoría I.

**Carcinogenicidad:** debido a la exposición al químico puede generar cáncer lo cual son tumores benignos o malignos. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Toxicidad para la reproducción:** donde tiene consecuencias negativas para la reproducción del hombre o mujer que tiene una exposición alta con el químico. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Peligros por aspiración:** es cuando el producto químico entra directamente por nariz o boca los cuales pueden tener efectos graves como neumonía química, lesiones pulmonares, e incluso la muerte del trabajador. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

### **Peligros para el medio ambiente**

**Para el medio ambiente acuático:** sustancias toxicas perjudiciales para el mundo acuático por ende se debe tener en cuenta los criterios de clasificación de estas sustancias con el fin de no provocar lesiones graves irreversibles en este sistema por ende en la siguiente tabla se evidencia el esquema de clasificación. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

Las etiquetas de seguridad deben contener información precisa del producto químico el cual se va a utilizar por ende en la siguiente figura de acuerdo a su categoría el símbolo que debe representar esa sustancia como se evidencia en la siguiente tabla. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Tabla 21.** Elementos que deben figurar en las etiquetas de peligros para el medio ambiente.

*Peligros a largo plazo agudo para el medio ambiente*

	<b>Categoría 1</b>	<b>Categoría 2</b>	<b>Categoría 3</b>	<b>Categoría 4</b>
Símbolo	Medio ambiente	Medio ambiente	Sin símbolo	Sin símbolo
Palabra de advertencia	Atención	Sin Palabra de advertencia	Sin Palabra de advertencia	Sin Palabra de advertencia
Indicación de peligro:	Muy toxico para los organismos acuáticos	Toxico para los organismos acuáticos	Nocivo para el organismo acuático con efectos nocivos duraderos	Puede ser nocivo con efectos para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Símbolo	Medio ambiente	Sin símbolo	Sin símbolo	Peligros a corto plazo crónico para el medio ambiente
Palabra de advertencia	Atención	Sin palabra de advertencia	Sin palabra de advertencia	Peligros a corto plazo crónico para el medio ambiente
Indicación de peligro:	Muy toxico para los organismos acuáticos.	Toxico para los organismos acuáticos	Nocivos para los organismos acuáticos.	Peligros a corto plazo crónico para el medio ambiente














**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 252. Elementos de la etiqueta para el etiquetado de la sustancia que genera peligros para el medio ambiente.

**Fase 3:** Realizar una caracterización de acuerdo a las tablas de peligros de clasificación y etiquetado de las sustancias químicas tales como plaguicidas etc.

### Tablas de clasificación y etiquetado de peligros.

Para la clasificación y etiquetado se debe tener en cuenta las tablas de acuerdo a la clase de peligro que se esté manejando por ende si este peligro es Ej. explosivos la tabla debería ser así:

**Tabla 22.** *Criterios de clasificación de sustancias explosivas.*

Clasificación	Categoría de peligro	Pictograma	Pictograma de reglamento modelo de las naciones unidas	Etiquetado palabra de advertencia	Etiqueta código de peligro
Explosivo	Explosivo inestable		Transporte no permitido	Peligro	H200
Explosivos	División 1.1			Peligro	H201
Explosivo	División 1.2			Peligro	H202
Explosivo	División 1.3			Peligro	H203
Explosivo	División 1.4			Atención	H204
Explosivo	División 1.5			Peligro	H205
Explosivo	División 1.6			Sin palabra de advertencia	Ninguno

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 268. Criterios de clasificación y etiquetado.

Esta figura se toma como ejemplo para poder comprender que ya sea peligro por

Gases inflamables.

Aerosoles.

Gases comburentes.

Gases a presión.

líquido inflamable.

Sólidos inflamables.

sustancias o mezclas que reaccionan espontáneamente.

líquidos pirofóricos.

Sólidos pirofóricos.

Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo.

Sustancias y mezclas que en contacto con desprenden gases inflamables.

Líquidos comburentes.

Sólidos comburentes.

Peróxidos orgánicos.

Sustancias y mezclas corrosivas para metales.

Explosivos insensibilizados.

Toxicidad aguda.

Corrosión/ irritación cutánea.

lesiones oculares graves/ irritación ocular.

Sensibilización respiratoria.

Sensibilización cutánea.

Carcinogenicidad.

Toxicidad para la reproducción.

Toxicidad sistémica especificada de órganos diana tras una exposición única.

Toxicidad sistémica especificada de órganos diana tras una exposición repetida.

Peligro por aspiración.

Peligro a largo plazo para el medio ambiente acuático.

Peligro a corto plazo para el medio ambiente acuático.

Peligros para la capa de ozono. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

Este peligro debe tener los criterios definidos de la clasificación.

Nombre del peligro.

Categoría del peligro.

Pictogramas SGA.

Palabra de advertencia.

Indicaciones del peligro.

Código de indicaciones del peligro.

Esta información la proporciona las fichas técnicas de seguridad o las hojas de seguridad de la sustancia química la cual se va a utilizar por ende siempre que se adquiera un producto químico en la empresa debe contarse con esta información lo cual es de uso obligatorio para su manipulación y almacenamiento seguro. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

### **Controles para las sustancias químicas.**

Es importante contar con estos controles de acuerdo a las hojas de seguridad de cada producto químico ya que la norma de la resolución 773 del 2018 ayuda a generar estos controles de acuerdo a los códigos de prudencia.

### **Codificación de las indicaciones de peligros, codificación y uso de los consejos de prudencia, codificación de los pictogramas de peligros, y ejemplos de pictogramas.**

Por indicación de peligro es una frase que asignada a una categoría o clase de peligro describe la naturaleza del peligro como es



Peligro físico 2

Peligro para la salud 3

Peligro para el medio ambiente 4. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

**Codificación de los consejos de prudencia:** Es una frase que describe las medidas recomendadas para minimizar o prevenir las consecuencias negativas por estar expuesto a una sustancia química.

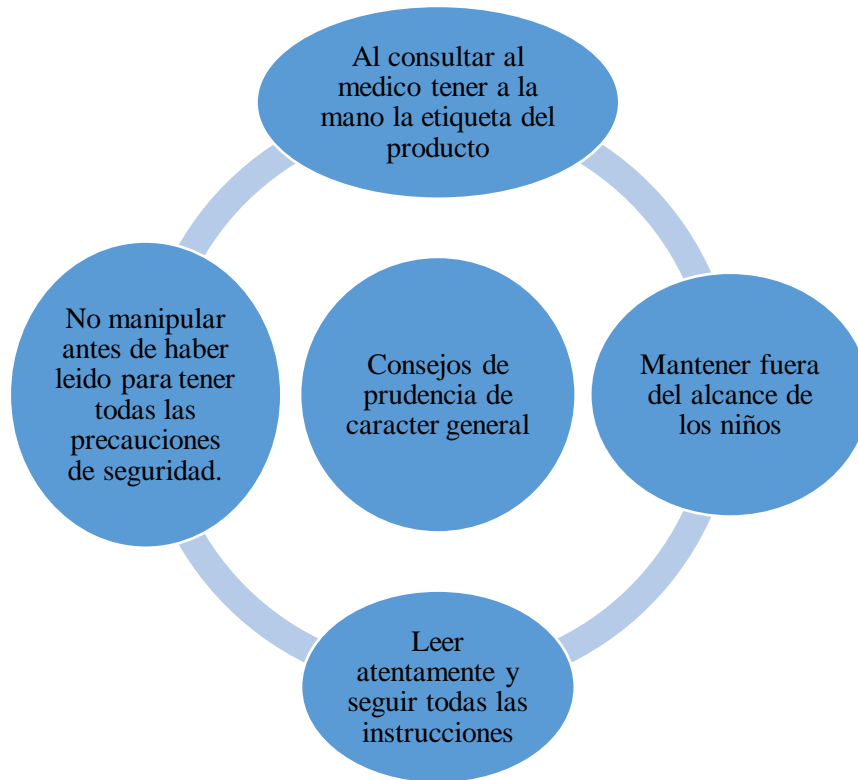
Clasificación de los consejos de prudencia.

- 1- Consejos de prudencia generales.
- 2- Consejos de prudencia relativos a la prevención.
- 3- Consejos de prudencia relativos a la intervención.
- 4- Consejos de prudencia relativos al almacenamiento.

Consejos de prudencia relativos a la eliminación. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

En la siguiente figura se explica la clasificación de los consejos de prudencia de carácter general.

**Figura 17.** Consejo de prudencia carácter general.



**Nota:** Esta figura fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 302. Consejo de prudencia carácter general.

Como se evidencia en la figura anterior los consejos de prudencia deben estar atados a una codificación ya sea intervención, almacenamiento o eliminación, los cuales deben figurarse en una tabla donde explique detalla mente como debe ser para cada caso específico. (Libro purpura séptima edición. Naciones unidas.2017).

#### **Utilización de los consejos de prudencia:**

Son parte importante de la comunicación de los peligros los cuales deben estar en las etiquetas del producto químico esta información se puede evidenciar en las hojas de seguridad de cada producto para tener claro la prevención, intervención, almacenamiento, eliminación de la

sustancia que se vaya a utilizar como se evidencia en la siguiente tabla la cual también se puede emplear para cada peligro ya sea explosivos, aerosoles, gas comburente, gases a presión, etc.

**Tabla 23.** *Consejos de prudencia.*

<b>Prevención</b>	<b>Intervención</b>	<b>Almacenamiento</b>	<b>Eliminación</b>
Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.	Fuga de gas inflamado: no apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. En caso de fuga eliminar todas las fuentes de ignición	Almacenar en un lugar bien ventilado	De acuerdo a las hojas de seguridad.

**Nota:** Esta tabla fue tomada del Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Naciones unidas nueva youk ginebra. 2017. p. 343. Consejo de prudencia gases inflamables.

**Fase 4:** Diseñar una guía general para las empresas floricultoras donde puedan llevar a cabo la implementación del sistema globalmente armonizado.

Se realiza una cartilla para la implementación del sistema globalmente armonizado sobre riesgo químico ver. Anexo A. ***Cartilla de implementación SGA.***

## **7. Resultados.**

Diseño de la matriz de productos químicos con nivel de peligrosidad teniendo en cuenta la clase, estado físico, pictogramas, descripción del producto, categoría toxicológica peligro.

### **Matriz de los productos químicos libro purpura de las nacional unidas en la p. 268:**

Se evidencia unas tablas las cuales sirve de guía para la clasificación y etiquetado de las sustancias químicas por ende en esta matriz se toma como ejemplo con el fin de identificar los productos químicos que se utilizan en las empresas floricultoras de la sabana de occidente. A

continuación, se realiza una matriz de productos químicos la cual cuenta con información suficiente para poder tener claro el nivel de peligro y riesgo, con el fin de poder realizar un almacenamiento seguro.

Identificar aspectos claves en el producto químico de acuerdo a la matriz de productos químicos que definan su grado de toxicidad de las sustancias químicas de acuerdo a la matriz de compatibilidad para que en los procesos de fumigación el trabajador reconozca los peligros y pueda prevenir accidentes, enfermedades laborales, daños al ambiente e instalaciones como se evidencia en la siguiente anexo el cual corresponde a la identificación de productos químicos utilizados en el sector floricultor. De acuerdo a las hojas de seguridad de cada producto químico Para determinar el riesgo por inhalación, la variable riesgo potencial evaluando y diagnosticando el riesgo por ende analiza unos pasos para poder cumplir con tal fin mencionados en el método. Tomado del libro purpura de las naciones unidad. p. 268. 2017. Como se observa en la matriz de productos químicos ver. **(Anexo B). Matriz de productos químicos.**

**Diseño un procedimiento seguro para poder tener claro cómo se debe manipular los productos químicos de acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 4435 (p. 9).**

Es importante tener en cuenta que los productos químicos son altamente peligros por ende el personal debe estar informado de que procedimiento debe seguir antes, durante y después de la manipulación del químico por ende en la siguiente figura se explica que hacer en cada caso ver. **Anexo C). Procedimiento seguro para manipular químicos.**

**Reconocer que se debe hacer antes de almacenar un producto químico de la empresa acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 4435 (p. 33).**

El almacenamiento adecuado de los productos químicos es fundamental por ende es importante tener en cuenta que se deben planificar las emergencias que se pueden llegar a

presentar con el fin de poder estar preparados, colocar toda la señalización posible ejemplo prohibido fumar, no utilizar llamas abiertas etc. con el fin de prevenir incendios ver.

**(Anexo D).** *Almacenamiento de productos químicos.*

Identificar aspectos claves en los productos químicos. organizando sus componentes en la matriz definiendo su nivel de peligrosidad teniendo en cuenta la clase, estado físico, pictogramas, descripción del producto, categoría toxicológica peligro, para que en los procesos de fumigación el trabajador reconozca los peligros y pueda prevenir accidentes, enfermedades laborales, daños al ambiente e instalaciones.

#### **Plan de acción**

Se realiza una matriz de prevención, intervención, almacenamiento seguro de acuerdo al producto químico y su hoja de seguridad con el fin de que se informe al trabajador que se puede antes de almacenar un producto, en caso de una emergencia y cuando se esté almacenando el producto químico, con el fin de prevenir incidentes y accidentes laborales en el área de trabajo.

Identificación de las medidas preventivas y controles operacionales para el riesgo químico mediante la consulta de recomendaciones propuestas en cada ficha de seguridad por ende se diseña una matriz de prevención, intervención y almacenamiento ver. **Anexo E).** *Matriz de prevención, intervención, almacenamiento*



**Nota.** Esta matriz fue basada a la información recolectadas de las fichas técnicas y hojas de seguridad de cada producto químico. La cual ayudara para el almacenamiento eficiente de los productos químicos de las empresas floricultoras. Autoría propia. 2022. Ver. Anexo G). *Matriz de compatibilidad.*

Esta matriz es una excelente herramienta ya que permite el correcto almacenamiento de los productos químicos ya que muestra compatibilidad. “Entre las diferentes sustancias químicas, tomando como base su clasificación de acuerdo a la clase y el tipo de sustancia, con el propósito de realizar un almacenamiento bajo condiciones seguras, siguiendo las recomendaciones especiales de las Naciones Unidas” Medina Vallejo (2018. pg.31).

Por cual se debe tener en cuéntalo siguiente de acuerdo al documento de Medina Vallejo (2018).

- Manipular por separado las sustancias que no son compatibles
  - Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: Humedad, calor y tiempo.
  - El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba.
  - Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
  - Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
- Medina Vallejo (2018).

Estas matrices también nos permiten recomendar las condiciones del lugar de almacenamiento, si con ventilación natural o mecánica, iluminación, que tipo de estanterías o estibas. De ahí que se puede contribuir no solo control en el individuo a través de EPP sino también control en la fuente y medio.

## **8. Conclusiones**

Se logra realizar la identificación de los productos químicos utilizados en las empresas floricultoras evidenciando su categoría, peligro, clase pictograma etc. Con el fin de poder realizar recomendaciones puntuales de clasificación, almacenamiento, elementos de protección, intervención de acuerdo a los estándares normativos y hojas de seguridad correspondiente.

Se realiza matriz de compatibilidad química el cual ayuda a tener un almacenamiento seguro de estas sustancias químicas de acuerdo a la norma establecida con esto se ayudará a la prevención de accidentes y enfermedades laborales y cuidado del medio ambiente e instalaciones de las empresas el procedimiento seguro para la implementación del sistema globalmente armonizado se evidencia en el manual de riesgo químico el cual queda como anexo al documento donde se explica paso a paso como se debe diseñar el SGA.

El resultado obtenido con este documento evidencia la importancia de contar con este sistema ya que minimiza los peligros y riesgos que se generan debido a la exposición de sustancias químicas las cuales son tan necesarias en las empresas para su funcionamiento, no se puede eliminar la fuente, pero si se puede mitigar las consecuencias que se pueden generar y eso se logró con este documento tener claro los conceptos y los pasos para su implementación.



## **9. Recomendaciones**

Se recomienda implementar los sistemas de riesgo químico para las empresas floricultoras de la sabana de occidente ya que ayudara para la prevención de accidentes, enfermedades labores, teniendo en cuenta las fichas de seguridad y hojas de seguridad de todos los productos químicos que se utiliza en los procesos de fumigación.

Es importante seguir con los lineamientos para la clasificación y almacenamiento seguro de estas sustancias peligrosas de acuerdo con la normatividad vigente del libro purpura sexta edición y resolución 773 del 2018 ya que no solo es una recomendación si no una obligación del empleador contar con estrategias, señalización necesaria en los lugares de trabajo para la protección y prevención del trabajador por ende se recomienda capacitar al trabajador en el manejo adecuado y comportamientos seguro al manipular las sustancias químicas.

## 10. Referencias

- Amaya, A. A., Piamba, O., & Olaya, J. (2014). Estudio de los efectos corrosivos del diésel y biodiésel sobre una fundición de hierro gris. *Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales*, 34(2), 262-274. Recuperado de <http://reventy.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/metalmat/v34n2/art12.pdf>
- Arboleda, Y, y Rivera, M, y Núñez, J, (2020). Desarrollo de la transición del sistema globalmente armonizado en la empresa Surco a Surco S.A.S en el año 2019-2020. (trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios. Guadalajara de Buga - Colombia. Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11381/1/UVDTSO\\_ArboledaYessica-RiveraMalory-NunezJorge\\_2020..pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11381/1/UVDTSO_ArboledaYessica-RiveraMalory-NunezJorge_2020..pdf)
- Aroca, A., Calderón, D., & Gallardo, G. (2019). Diseño del programa de intervención y control del riesgo químico en la Empresa Química Líder SAS. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia. Recuperado de [Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo](#)
- Auyero, J., & Swistun, D. A. (2008). Inflamable: Estudio del sufrimiento ambiental. In *Inflamable: estudio del sufrimiento ambiental* (pp. 234-234).recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-590410>
- Becerra, C., Cardoza, M., Quintero, L. (2020). Propuesta de diseño de un manual de buenas prácticas en el almacenamiento y manipulación de sustancias químicas para la empresa Mega Montajes Industriales S.A.S. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá - Colombia. Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11208/3/Anexo1\\_Manual%20de%20bue](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11208/3/Anexo1_Manual%20de%20bue)

[nas%20practicass%20para%20el%20almacenamiento%20y%20manipulacion%20de%20sustancias%20quimicas.pdf](#)

Bernal Pérez, M. C., & Naranjo Álvarez, N. A. (2020). Obligaciones y responsabilidades jurídicas del contratante en materia de seguridad y salud en el trabajo frente a la tercerización e intermediación laboral. Recuperado de

<https://repositorio.iberu.edu.co/handle/001/1277>

Bonilla, Y. C. M., & Benjumea, J. G. N. (2019). Análisis de las prácticas de seguridad y salud en el trabajo en el manejo de las sustancias y productos químicos cancerígenos en los laboratorios del Instituto Tecnológico Metropolitano-ITM. *Producción+ Limpia*, 14(2), 30-41. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-04552019000200030](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552019000200030)

Caicedo Ramírez, F. N., & Otálora Moya, J. N. (2017). Identificación del riesgo químico y sus medidas preventivas en el almacenamiento de reactivos químicos de la empresa Didacta Internacional, distribuidora e importadora de productos para laboratorio (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8031/1/TE.RLA\\_CaicedoRamirezFlorNataly\\_2017.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8031/1/TE.RLA_CaicedoRamirezFlorNataly_2017.pdf)

Calera Rubio, A. A., Roel Valdés, J. M., Casal Lareo, A., Gadea Merino, R., & Rodrigo Cencillo, F. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. *Revista española de salud pública*, 79, 283-295. Recuperado de

[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/resp/v79n2/v79n2a14.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/resp/v79n2/v79n2a14.pdf)

Calvopiña Andrade, A. A. (2014). Evaluación del nivel de Riesgo Químico (Combustible) con la finalidad de disminuir el riesgo de accidentes o incidentes en los trabajadores de

ECUAFUEL dependencia de la Dirección de Aviación Civil (DGAC). Recuperado de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3461/1/T-UCE-0007-91.pdf>

Carrero Barbosa, L. A. (2021). Propuesta para la Implementación del Sistema Globalmente

Armonizado para la compañía MASSY ENERGY. Recuperado de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1697/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Carrero Barbosa, L. A. (2021). Propuesta para la Implementación del Sistema Globalmente

Armonizado para la compañía MASSY ENERGY. Recuperado de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1697/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Contreras Chiquito, D. O. (2019). Evaluación de riesgo de inhalación y contacto dérmico en los

trabajadores de aspersion de la compañía CI-Sunshine Bouquet SAS finca

Monterosa (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Recuperado de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12904/1/UVDT.SO\\_ContrerasChiquito\\_Duver\\_2019\\_1.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12904/1/UVDT.SO_ContrerasChiquito_Duver_2019_1.pdf)

Díaz Herrera, Y. Y., Rojas Rodríguez, L. M., & Velásquez Ospina, L. C. (2019). Propuesta para la

implementación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Avant Plast

SA. Recuperado de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2555/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guerra Valdés, B. F., Martín Santín, J., & Hereira Díaz, A. (2021). Sistemas para la clasificación,

identificación y comunicación de peligros y riesgos en el manejo de sustancias peligrosas.

Recuperado de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8125/1/GU%c3%8dA%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DEL%20SISTEMA%20GLOBALMENTE%20ARMONIZADO%20DE%20CLASIFICACI%c3%93N%20Y%20ETIQUETADO%20DE%20PRODUCTOS%20QU%c3%8dMICOS%20%28SGA%29%20EN%20LAS%20PYMES.pdf>

(Hoja de seguridad EVISECT S, Uso General: Insecticida, Tipo de Formulación: Polvo soluble.

Proveedor ARYSTA LIFESCIENCE. 2014). Recuperado de

[https://www.corteva.co/content/dam/dpagco/corteva/la/mx/es/products/updated-files-2018-2019/FUNGICIDAS/Dithane%20FMB%20\(GF-1119\)%20\(03may18\).pdf](https://www.corteva.co/content/dam/dpagco/corteva/la/mx/es/products/updated-files-2018-2019/FUNGICIDAS/Dithane%20FMB%20(GF-1119)%20(03may18).pdf)

(Hoja de seguridad Malathion, Familia: Organofosforados, Uso: Insecticida. Proveedor. ADAMA

Andina B.V. Sucursal Colombia. 2010). Recuperado de

[https://www.corteva.co/content/dam/dpagco/corteva/la/mx/es/products/updated-files-2018-2019/FUNGICIDAS/Dithane%20FMB%20\(GF-1119\)%20\(03may18\).pdf](https://www.corteva.co/content/dam/dpagco/corteva/la/mx/es/products/updated-files-2018-2019/FUNGICIDAS/Dithane%20FMB%20(GF-1119)%20(03may18).pdf)

(Hoja de seguridad. ACUAFIN. Insecticida. CHEMINOVA AGRO DE COLOMBIA S.A.

2013.P.2-5). Recuperado de

[http://www.cheminova.co/download/hojas\\_de\\_seguridad/insecticidas/cre-hs048\\_acuafin\\_440\\_ew.pdf](http://www.cheminova.co/download/hojas_de_seguridad/insecticidas/cre-hs048_acuafin_440_ew.pdf)

(Hoja de seguridad. Arysta LifeScience México, S.A. de C.V. ROLLING® 720. Fungicida agrícola. p.3). recuperado de

[https://mx.uplonline.com/download\\_links/GdfKW0QyS1IfeoM8v2b2qdYgpKus6X3CurgnBuxV.pdf](https://mx.uplonline.com/download_links/GdfKW0QyS1IfeoM8v2b2qdYgpKus6X3CurgnBuxV.pdf)

(Hoja de seguridad. DITHANE FMB. DOW AGROSCIENCES DE MEXICO S.A. DE C.V.

2018). Recuperado de

<https://mail.google.com/mail/u/1/?tab=km#search/productos+quimicos?projector=1>

(Hoja de seguridad. ELE MAX NUTRIENTE. Helena Chemical Company. 2010. P.4-5).

Recuperado de <http://th-america.com/wp-content/uploads/ElMax-ENC-11-8-5-SDS.pdf>

(Hoja de seguridad. FOLIO GOLD Usos recomendados: Fungicida. Syngenta S.A). Recuperado de

[https://www.syngenta.cl/sites/g/files/zhg471/f/media/2020/04/23/hds\\_folio\\_gold\\_440\\_sc\\_may\\_2017.pdf?token=1611153030](https://www.syngenta.cl/sites/g/files/zhg471/f/media/2020/04/23/hds_folio_gold_440_sc_may_2017.pdf?token=1611153030)

(Hoja de seguridad. ISAGRO COLOMBIA S.A.S. TRIMATON-51. Fungicida-Bactericida y Nematicida Agrícola. 2017). Recuperado de

<https://recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/HojasSeguridad/Files/Fichas/FTTrimaton-51201981216540.pdf>

(Hoja de seguridad. PHYTOCARE S.A.S. KRESSOX. Fungicida agrícola. 2016. P.3).

Recuperado de [https://avgust.com.co/wp-content/uploads/2019/07/1482955245\\_20161210\\_COL\\_HS\\_KRESSOX500SC.pdf](https://avgust.com.co/wp-content/uploads/2019/07/1482955245_20161210_COL_HS_KRESSOX500SC.pdf)

(Hoja de seguridad. RIDOMIL GOLD MZ 68 WG. Syngenta S.A. Registro SAG 2686 Uso del producto: Fungicida. 2009). Recuperado de

<https://recintodelpensamiento.com/ComiteCafeteros/HojasSeguridad/Files/HojasSeg/HSRidomilGold2017124141011.pdf>

(Hoja de seguridad. Vivando. BASF Argentina S.A. Fungicida.2016. P. 3). Recuperado de

<file:///C:/Users/SuperUs/Downloads/Hoja+de+Seguridad+-+Vivando%C2%AE.pdf>

(Hoja de seguridad. Zampro DM. fitosanitario, Fungicida. BASF Mexicana S.A. de C.V. 2018).

Recuperado de <file:///C:/Users/SuperUs/Downloads/Hoja+de+Seguridad+-+Zampro%C2%AE+DM.pdf>

(Hojas de seguridad. OBERON SC 240. Insecticida. 2020. Bayer S.A.). Recuperado de

<file:///C:/Users/SuperUs/Downloads/Hoja%20de%20Seguridad.PDF>

(Libro purpura séptima edición revisada. Sistema globalmente armonizado de clasificación y

etiquetado de productos químicos. Naciones Unidas Nueva York Ginebra. 2017. P. 48,49,

50) recuperado de [https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev07/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev7sp.pdf](https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev7sp.pdf)

(Secretaría de industria y comercio. 2022). El economista tomado de

<https://empresite.economistaamerica.co/Actividad/FLORES/departamento/CUNDINA/MARCA/>

Helmut S. proyecto de grado maestría en diseño de procesos y productos. adopción e

implementación del SGA en la floricultura, para empresarios que se dedican a la

producción y/o comercialización de rosas en la sabana de Bogotá. Diagrama del proceso-

Agro insumos Saga SAS. Recuperado de

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34946/u820929.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hoyos Serna, Y. S. (2021). Evaluación de la implementación de un sistema de gestión del riesgo

de productos químicos en la Tintorería Industrial Teñimos SA. Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=OttvEP0O-x0>

Hoyos Serna, Y. S. (2021). Evaluación de la implementación de un sistema de gestión del riesgo

de productos químicos en la Tintorería Industrial Teñimos SA. Recuperado de

[HoyosYonatan\\_2021\\_RiesgoProductosQuimicos.pdf](#)

Martínez Higuera, J. M., Caicedo Martínez, E. F., & Quintero Aranzalez, W. A. (2016). Diseño

del programa de riesgo químico para los auxiliares de invernadero de Toca rema Green's

para el año 2016. Recuperado de

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/258/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>

Martínez Ortegón, H. S. (2018). Adopción e implementación del SGA en la floricultura, para empresarios que se dedican a la producción y/o comercialización de rosas en la Sabana de Bogotá. Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34946/u820929.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez Moreno, J. X., Ramírez Naranjo, D. O., & Vanegas Hernández, I. P. (2019). Manual para minimizar y prevenir el riesgo químico en el laboratorio de control de calidad de Henkel colombiana SAS (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8233/1/MANUAL%20PARA%20PREVENIR%20RIESGO%20QU%c3%8dMICO%20EN%20HENKEL%20COLOMBIANA.pdf>

Narváez Cote, A. R., Chacón, W., Perdomo Calderón, G. A., & Lorenzana Vélez, I. D. (2019). Programa de peligro químico para Remates y Acabados Gu SAS en el área operativa de limpieza y acabados de apartamentos y obra civil (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA\\_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%c3%a1n\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%c3%a1n_2019.pdf)

Narváez, A., Chacón, W., Perdomo, G. y Lorenzana, I. (2019). Programa de peligro químico para Remates y Acabados Gu S.A.S. en el área operativa de limpieza y acabados de apartamentos y obra civil. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá - Colombia. Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA\\_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%c3%a1n\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10813/1/TE.RLA_NarvaezRafael-ChaconWilson-PerdomoGustavo-LorenzanaIv%c3%a1n_2019.pdf)



- Portillo Montero, J. P., & Ramírez Poveda, W. H. (2018). Diseño de un programa de riesgo químico para la empresa Kenzo Jeans SAS (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de [https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVDTSO\\_PortilloMonteroJennyPaola\\_2018.pdf](https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/6059/1/UVDTSO_PortilloMonteroJennyPaola_2018.pdf)
- Pulido Pérez, D. R. Adopción del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en la empresa de construcción Bessac Andina. Recuperado de <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/25667>
- Rodríguez Aragón, S. C. (2019). Diseño de un centro de almacenamiento para una empresa del sector químico en Colombia. Recuperado de [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/31734/RODRIGUEZARAGON\\_SANDRACAROLINA2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/31734/RODRIGUEZARAGON_SANDRACAROLINA2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Saavedra Mejía, Y. M., & Orozco Cacique, J. A. Propuesta de integración del sistema globalmente armonizado, con el estándar OHSAS 18001 y la Norma ISO 14001, en el proceso de abastecimiento de sustancias químicas peligrosas para gerencia refinería Barrancabermeja de Ecopetrol SA. Recuperado de <https://www.arlsura.com/files/sistemaglobalmentearmonizado.pdf>
- (Resolución 773 del 2018. Ministerio de trabajo y de protección social. Sistema globalmente armonizado SGA. De clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo). Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/61442826/0773.PDF/3047cc2b-eae1-e021-e9bf-d8c0eac23e05?t=1617984928238>
- Sánchez. (2019) Sistematizar la práctica profesional en el diagnóstico y lineamiento del programa de productos químicos con base al decreto 1496 de 2018 que adopta el sistema

globalmente armonizado en la empresa Interóseo SAS ESP. (Trabajo de grado).

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Ibagué – Colombia. Recuperado de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12071/1/TRABAJO%20SISTEMATIZACION%20OPCION%20DE%20GRADO%20DECRETO%201496%20S.G.A.%20ULTIMO%2012-12-19.pdf>

Silva, L., Serna, D. y Pascuas, M. (2019). Diseño de una propuesta de un sistema globalmente armonizado en la empresa farmacéutica Claripack. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia. Recuperado de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10829/1/TE.RLA\\_SilvaElena-SernaCarolina-PascuasMilena\\_2019.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10829/1/TE.RLA_SilvaElena-SernaCarolina-PascuasMilena_2019.pdf)

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos químicos (SGA),

Primera Edición, Naciones Unidas Nueva York y Ginebra, (2005). Recuperado de

[https://books.google.com.co/books?id=WnQ\\_Cia8YdoC&pg=PA556&dq=SISTEMA+GLOBAL](https://books.google.com.co/books?id=WnQ_Cia8YdoC&pg=PA556&dq=SISTEMA+GLOBAL)

[AhW](https://books.google.com.co/books?id=WnQ_Cia8YdoC&pg=PA556&dq=SISTEMA+GLOBAL+MENTE+ARMONIZADO+(SGA)+2005&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjvysSwreHVAhW)

[K6iYKHSYNcagQ6AEIJTAA#v=onepage&q=SISTEMA%20GLOBALMENTE%20ARMONIZADO%20\(SGA\)%202005&f=false.](https://books.google.com.co/books?id=WnQ_Cia8YdoC&pg=PA556&dq=SISTEMA+GLOBAL+MENTE+ARMONIZADO+(SGA)+2005&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjvysSwreHVAhW)

Torres, C. (2012). Legislación en seguridad y salud ocupacional en Colombia.

Varela, A. C. G. (2015). Prestaciones económicas en Riesgos Laborales de trabajadores

independientes respecto a dependientes a partir de la Ley 1562 de 2012. Revista CES

Salud Publica, 6(2), 168-180.

Vargas Pérez, A. Y., & Reyes Santamaría, R. (2019). *Mejoramiento de programa en Prevención de Accidentes Laborales por exposición a Productos Químicos en la empresa Pro*

*América SA* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Recuperado de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8080/2/Proyecto%20de%20Grado.pdf>

Villalba Garzón, G. (2018). Guía para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pymes (Doctoral


dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). Recuperado de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8125/1/GU%c3%8dA%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DEL%20SISTEMA%20GLOBALMENTE%20ARMONIZADO%20DE%20CLASIFICACI%c3%93N%20Y%20ETIQUETADO%20DE%20PRODUCTOS%20QU%c3%8dMICOS%20%28SGA%29%20EN%20LAS%20PYMES.pdf>

Villalba, G. (2018). Guía Para la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) en las Pymes. (Trabajo de

grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia. Recuperado de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8125/1/GU%c3%8dA%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DEL%20SISTEMA%20GLOBALMENTE%20ARMONIZADO%20DE%20CLASIFICACI%c3%93N%20Y%20ETIQUETADO%20DE%20PRODUCTOS%20QU%c3%8dMICOS%20%28SGA%29%20EN%20LAS%20PYMES.pdf>

	<b>Autorización publicación de documentos en el Repositorio Institucional - Colecciones Digitales</b>	CÓDIGO: FR-DO-DRC-03
	Registro, publicación y administración de los trabajos de grado en el Repositorio Institucional	VERSIÓN: 1 FECHA: 11/02/2022

Fecha Solicitud: 19/05/2022	Ciudad: Facatativa
-----------------------------	--------------------

1. INFORMACIÓN DE LOS AUTORES					
1.1 Documento de Identidad		1.2 Apellidos	1.3 Nombres	1.4 Dirección de correo electrónico	
TIPO	T.I. C.C C.E <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1143975640	Muguerza Camacho	Ingli Xisel	ingli.muguerza@uniminuto.edu.co
TIPO	T.I. C.C C.E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N°:			
TIPO	T.I. C.C C.E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N°:			
TIPO	T.I. C.C C.E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N°:			
TIPO	T.I. C.C C.E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	N°:			

2. DATOS DE LA PUBLICACIÓN	
(Tesis, trabajo de grado, monografía, artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación, trabajos de grado u otros) y del(los) autor(es)	
2.1 Título del Documento:	Diseño de una propuesta de un sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos para empresas que se dedican a la producción y comercialización en el sector floricultor en la sabana de occidente.
2.2 Nombre del Evento Origen (Si aplica):	Trabajo de grado
2.3 Fecha del Evento (Si aplica):	23 Mayo. 2022
2.4 Palabras Claves (Materias):	Etiqueta, Fichas de datos de seguridad, Pictograma, Producto Químico, Sustancia corrosiva
2.5 Programa Académico:	Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo <b>2.6 Sede:</b> Facatativa Cundinamarca

**3. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS EN EL REPOSITORIO COLECCIONES DIGITALES UNIMINUTO**

En los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, la Ley 44 de 1993, la Decisión Andina 351 de 1993 y demás normas generales sobre derechos de autor, mediante el presente documento y en nuestra calidad de autor (es) de la Obra titulada: Diseño de una propuesta de un sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos para empresas que se dedican a la producción y comercialización en el sector floricultor en la sabana de occidente. la cual corresponde a mi (nuestro) trabajo de grado y que a la fecha se entrega en formato digital, AUTORIZO (AUTORIZAMOS) a la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, identificada con NIT. 800.116.217-2, para ejercer sobre mi (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación:

1. Realice la reproducción (por cualquier formato conocido o por conocer), comunicación pública por cualquier procedimiento, así como su puesta a disposición en internet.
2. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean estos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previo convenio. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.
3. La Inclusión en el Repositorio Colecciones Digitales Uniminuto, ubicado en el sitio Web <http://repository.uniminuto.edu>; y demás repositorios virtuales de obras literarias en los que participe UNIMINUTO, para consulta académica.
4. La incorporación a una colección o compilación, hacer la comunicación pública y difusión de la obra por cualquier procedimiento o medio conocido o por conocerse.
5. La consulta análoga o digital.

Como autor (es), manifiesto (manifiestamos) que la Obra objeto de la presente licencia (trabajo de grado o tesis) es original y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros; por tanto, la obra es de mi (nuestra) exclusiva autoría y poseo (poseemos) la titularidad sobre la misma; en caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, como autor, asumiré (asumiremos) toda la responsabilidad, y saldré (saldrémos) en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos, la Corporación Universitaria Minuto de Dios actúa como un tercero de buena fe. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifiestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Obra (Trabajo de Grado) es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a UNIMINUTO por tales aspectos.

Conozco y acepto que toda persona que consulte ya sea el Repositorio Colecciones Digitales Uniminuto, como el Catálogo en línea u otro medio electrónico, podrá copiar apartes de la Obra, citando siempre la fuente, es decir el título del trabajo y el autor. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo (tenemos) de publicar total o parcialmente la obra en otros medios. Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuémos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, la presente autorización en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

La presente autorización se otorga para todos los países del mundo, por el máximo término legal colombiano y a título gratuito, teniendo en cuenta los fines académicos perseguidos por la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, entre los que se destacan la difusión y promoción del aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

\* Este formato debe ser diligenciado totalmente por cada uno de los autores.  
La autorización debe estar respaldada por las firmas de todos los autores del documento (tesis, trabajo de grado, monografía, artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación u otros).

Sí Autorizo       No Autorizo

**IMPORTANTE:** Señor usuario, tenga en cuenta que con este documento usted formaliza la autorización de publicación del trabajo en el repositorio institucional; sin embargo, si la autorización no se diligencia los trabajos quedarán cargados en a plataforma bajo las condiciones y restricciones que la Institución estime pertinentes.

4. FIRMA DE AUTOR (ES)	
Firma Autor 1:  Ingli xisel muguerza camacho  Documento de Identidad No. 1143975640	Firma Autor 2:  Documento de Identidad No.
Firma Autor 3:  Documento de Identidad No.	Firma Autor 4:  Documento de Identidad No.
Firma Autor 5:  Documento de Identidad No.	Firma Autor 6:  Documento de Identidad No.

