

PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS DE LA  
VETERINARIA DEL MUNICIPIO DE CÁQUEZA CUNDINAMARCA

ELABORADO POR: LINDA NATALY PARRADO BENITO

TUTOR. DIANA JULIETH GONZALEZ AVILA

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

UNIMINUTO

OCTUBRE, 2021

ADMINISTRACION EN SALUD OCUPACIONAL

## **Agradecimientos**

Doy gracias a Dios por permitirme la oportunidad de construirme como persona y como profesional, este sueño es desde pequeña y poder cumplirlo es un gran logro para mi proyecto de vida, sé que he pasado por obstáculos que creía insuperable, pero la fuerza de voluntad y el deseo de salir adelante me hacen ser más fuerte cada día y aceptar mis errores como aprendizaje de la vida.

Agradezco infinitamente a mis padres por su apoyo y esmero en lograr hacer cumplir mis sueños, ellos y mi hermano son la mayor motivación, quiero decirles que les debo demasiado porque su amor es incondicional y los llevo muy dentro de mi corazón, los amo demasiado y me enorgullece ser una Parrado Benito.

También agradezco a la empresa por permitirme desarrollar este proceso que espero sea de gran apoyo y también por brindarme la enseñanza practica en mi carrera, esto es un gran avance y es de reconocer que logre superar grandes metas.

## Tabla de contenido

Introducción	6
Descripción y formulación del problema	7
Objetivo general	8
Justificación	9
Sub línea del programa	10
Antecedentes de investigación	11
Bases teóricas	14
Bases legales	15
5Sistemas de variables	16
Diseño de investigación	16
Unidades de análisis y muestra	17
Instrumentos para la recolección de datos	18
Análisis e interpretación de los datos	19
Procedimiento	19
Resultados categoriales	21
Conclusiones	24
Referencias bibliográficas	25

## Anexos

Anexo 1	Inventario de sustancias químicas
Anexo 2	Inspección de seguridad
Anexo 3	Matriz de peligros
Anexo 4	Etiqueta de productos
Anexo 5	Programa de almacenamiento de sustancias químicas
Anexo 6	Matriz de compatibilidad
Anexo 7	Matriz de elementos de protección personal

## Resumen

El proyecto tiene como finalidad desarrollar el programa de almacenamiento de sustancias químicas de la veterinaria de Cáqueza, ya que según la inspección de las sustancias es deficiente este proceso, puesto que algunos de los productos no cuentan con las etiquetas apropiadas y el almacenamiento seguro, la norma técnica colombiana NTC 4435 en la sección 7 y 8 indica procesos que pueden ser implementados en el proceso del almacenamiento y la estructura de la ingeniería con el fin de minimiza los riesgos del químico, y proteger la salud de los trabajadores. Por otro lado, el decreto 1496 de 2018 estipula la implementación del sistema globalmente armonizado, en el cual indica el proceso de almacenamiento, manejo y etiquetado de las sustancias químicas.

Este proceso es de suma importancia para la empresa ya que es muy débil el manejo general adecuado de las sustancias químicas, poniendo en riesgo la integridad física del trabajador, la infraestructura de la empresa y el medio ambiente.

Palabras claves

Almacenamiento, accidente, contaminación, distribución, envases, intoxicación, químicos, riesgos, sistemas, sustancias.

## Abstract

The purpose of the project is to develop the chemical substances storage program of the Caqueza veterinary, since according to the inspection of the substances, this process is deficient, since some of the products do not have the appropriate labels and safe storage, the Colombian technical standard NTC 4435 in section 7 and 8 indicates processes that can be implemented in the storage process and the engineering structure in order to minimize the risks of the chemical, and protect the health of the personnel. On the other hand, Decree 1496 of 2018 stipulates the implementation of the globally harmonized system, in which it indicates the process of storage, handling and labeling of chemical substances.

This process is of utmost importance for the company since the proper general handling of chemical substances is very weak, putting the physical integrity of the worker, the company's infrastructure and the environment at risk.

## Keywords

Storage, accident, contamination, distribution, packaging, poisoning, chemicals, risks, systems, substances

## **Introducción**

El almacenamiento de las sustancias químicas es primordial en una empresa, este proceso tiene como fin el prevenir accidentes y enfermedades laborales, vela por el bienestar del medio ambiente y los daños materiales de la empresa.

El almacenamiento seguro de las sustancias químicas se encuentra reglamentado bajo el sistema globalmente armonizado, cuyo objetivo es indicar los procedimientos necesarios para el etiquetado, hojas de seguridad, define también las clasificaciones de las sustancias químicas por su toxicidad y reactividad.

De igual forma, se estipula la organización y el diseño de las hojas de seguridad, para que de esta manera se pueda tener un soporte de información en caso de incurrir alguna emergencia, estas fichas si bien toca tenerlas reservadas en los archivos de la empresa, también deben ser socializada a los empleados que tienen un contacto directo con las sustancias almacenadas.

El almacenamiento seguro de las sustancias químicas brinda a la entidad una seguridad en la producción, agilidad, cuidado, espacio y orden, para las funciones de los empleados y para el mismo mantenimiento de la empresa, es importante que este tema sea tratado de manera adecuada para obtener los beneficios que nos presenta esta novedad.

## **Descripción y formulación del problema**

La empresa tiene como actividad económica la venta de insumos veterinarios y cría de aves de corral, por ello manipula productos de desinfección, plaguicidas y rodenticidas, siendo así unos de los grupos más ofertados y vendidos en el sector agropecuaria, se escogen dentro de estos productos las 20 sustancias químicas con más comercialización y rotación en el almacén.

Esta entidad no cuenta con un almacenamiento adecuado de las sustancias como lo indica la resolución 773 de 2021, tampoco cuenta con la etiqueta apropiada para la venta del mismo, su transporte es deficiente y sin señalización en ningún de los casos, ¿Qué beneficios puede generar la implementación de un programa de sustancias químicas en la empresa?

Un programa de almacenamiento de sustancias químicas brinda a la empresa los conceptos básicos para comprender la información redactada en la cual se estipula la manipulación de los químicos, el almacenamiento, la etiqueta correcta y la normatividad que rige cada uno de estos aportes, es de recordar que este proceso es obligatorio para la empresa como lo indica el ministerio de trabajo.

## **Objetivo general**

Elaborar el programa de almacenamiento de las sustancias químicas de la veterinaria del municipio de Cáqueza.

### Objetivos específicos

- Elaborar la matriz de peligros del riesgo químico para conocer su nivel de peligrosidad.
- Plantear inspecciones de almacenamiento y etiquetado de las sustancias químicas.
- Construir el inventario de las sustancias químicas para la identificación de los tipos de peligros.
- Obtener información de las fichas de datos de seguridad para el inventario químico.
- Diseñar la etiqueta acorde a lo establecido en el sistema globalmente armonizado.
- Diseñar la matriz de compatibilidad de las sustancias químicas para ejecutar un adecuado almacenamiento.

## **Justificación**

El municipio de Cáqueza se destaca por su producción agrícola y agropecuaria, haciendo que el consumo sea más generado por sus habitantes y allegados; la producción, protección, cuidado y control de estos servicios es una alta demanda del mismo logrando que el comercio de plaguicidas, desinfectantes y rodenticidas sean los más efectuados en estos almacenes, el campesino se preocupa por el bienestar de la producción y su bienestar económico al momento de las ventas o resultados.

Siendo así que se genere más importancia en los temas mencionados anteriormente y no en el cuidado de la manipulación de las sustancias que se requieren para llevar el objetivo en cumplimiento, haciendo que sea de un nivel bajo y demasiado peligroso para la salud, sus alrededores e infraestructura, se comprende esta situación debido al deficiente conocimiento educativo de la gran mayoría de estos habitantes, pero no es del tanto justificables para las empresas comerciantes.

Es importante reconocer y admitir que las empresas no analizan de manera detallada las consecuencias de los errores que suelen presentar por el uso de los desechos de estos productos peligrosos y la mala manipulación del mismo, se debe tener presente que investigar y adecuar un procedimiento que pueda contener y proteger cualquier riesgo ante la infraestructura de la empresa y la

salud de los trabajadores, se logra un excelente cambio y avance, logrando así la protección de generalmente todo lo que se puede llegar a tener contacto.

Este programa tiene como finalidad lograr estipular de manera adecuada y detallada los diferentes ítems que operativamente realiza la empresa con respecto al riesgo químico y generar así una base sólida de estos productos para la conservación y crecimiento de la comercialización efectiva de los mencionados.

Por ello nos basaremos en el sistema globalmente armonizado, el cual comunica los peligros asociados con las sustancias químicas, e objetivo de este procedimiento es armonizar a nivel internacional los criterios de clasificación y los medios para transmitir información confiable para la mejor y protección del humano y el medio ambiente.

De igual forma tenemos como base la resolución 773 de 2021, por el cual se adopta el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química, este decreto debe ser aplicado por el sector público y privado que desarrollen la extracción, producción, transporte, almacenamiento distribución y comercialización de diferentes productos químicos

#### **Sub-línea del programa al que le apunta el trabajo.**

El programa de almacenamiento de sustancias químicas abarca inicialmente por la problemática que presenta la empresa debido a su deficiente conocimiento y práctica de la manipulación del producto en mención.

Generalmente se establece en realizar una inspección del área de almacenamiento, un conocimiento e inventario de las sustancias en manipulación, diseño de la matriz de peligros del riesgo químico y la etiqueta acorde a los lineamientos legales.

### **Antecedentes de investigación**

Desarrollo de un programa de control del riesgo químico para la empresa Cian Ltda, con el fin de prevenir la salud de los trabajadores, ya que los trabajadores están expuestos a sufrir de enfermedades degenerativas derivadas de la exposición de los agentes químicos por la exposición habitual de sus funciones laborales, la empresa ofrece servicios de muestres ambientales y análisis fisicoquímicos de aire, suelo y agua. (Jenny Chaparro, 2016)

Se realiza una base de tres fases, las cuales son diagnóstico ambiental, evaluación de aspectos e impactos ambientales, para luego progresar al plan de manejo ambiental de la empresa Agroproductiva SA en este estudio se logró evidenciar el impacto ambiental del plaguicida por almacenamiento, ya que la empresa se dedica a la importación y distribución de esta clase de agente químico para el uso agrícola. (Ordoñez, 2018)

En este proyecto decidieron implementar un sistema de evaluación, identificación y comunicación de los riesgos de las sustancias químicas, para la prevención de los accidentes y enfermedades laborales, ya que según en el informe, reportan diferentes factores de riesgos presentes en el ambiente laboral, los cuales pueden perjudicar el estado de salud de los trabajadores, por ende, es

importante desarrollar una metodología con el fin de que se conozca este tema y se pueda dar una prevención. (Castro, 2017)

Desencadenan un proyecto de investigación para conocer el manejo que ofrecen los operarios de un farmacéutico veterinario a las sustancias químicas, inicialmente recolectaron toda la información existente y procedieron establecer estrategias según lo hallado mediante tres fases, logrando así en la primera fase el análisis del comportamiento de los actos inseguros y la importancia de conocerlos, la segunda se establece principalmente en la evaluación y medición de dichos actos y finalizan con la tercera etapa con el análisis de los indicadores de seguridad basados en los comportamientos encontrados en la primera fase. (Maria Sanchez, 2020)

Realizan estudio a identificar los riesgos y peligros a los cuales están expuestos los trabajadores de Propal S.A y el medio ambiente, para lo cual parten desde el conocimiento de las rutas donde encuentran diferentes ecosistemas, en el caso del almacenamiento tienen presente la compatibilidad de las sustancias químicas manipuladas y establecen los estantes adecuados fortaleciendo los programas existentes y recalcando la importancia de continuar con los procedimientos para mejora y prevención. (Jualiana Castro, 2009)

El principal objetivo de la investigación es proponer un material de almacenamiento y del manejo de las sustancias químicas de la empresa Nowservice S.A, para ello decidieron analizar las sustancias implementadas, la estructura de la empresa, maquinarias, identificaron y evaluaron los riesgos

mediante la matriz IPER, partiendo desde este punto el poder brindar recomendaciones y planes de mejora. (Morales, 2021)

El proyecto tiene como objetivo buscar toda la información pertinente a las sustancias químicas que almacena especialmente las industrias del municipio, ya que teniendo esta base de datos junto con la maquinaria que emplean, los pobladores y las autoridades, se pueda conocer que reacción y que solución se logre brindar ante cualquier emergencia, recapitulan que este proceso puede ser eficaz para la preparación ante accidentes. (Maria Arcos, 2003)

El proyecto inicia debido al almacenamiento no adecuado de la bodega de la facultad de ciencias y tecnologías, ya que debido a la falta de clasificación y orden se incrementa el nivel de toxicidad perjudicando a todo aquel que las manipule, por ellos primero toman la idea de limpiar y organizar la bodega para poder realizar el proceso y por ultimo decidir sobre la clasificación de color en las sustancias según van a quedar almacenadas. (Alvarro Gabarrete, 2019)

El documento expone el análisis que se realizó a los diferentes establecimientos o empresas de Bogotá, mediante la vigilancia sanitaria, en los cuales buscan conocer los efectos de salud que pueden ser provocados debido a la intensiva exposición a las sustancias químicas, para ello recolecta el dato de las cinco sustancias más almacenadas en esta ciudad y exponen los riesgos y los límites de exposición establecidos. (Moreno, 2014)

El proyecto tiene como objetivo implementar un manual de buenas prácticas para la manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas, ya que

lograron evidenciar que en la empresa Mega Montajes Industriales S.A.S, no cuentan con la rotulación de las sustancias químicas, señalización del riesgo químico y el empaque en envases adecuados según el tipo de sustancia.

(Constanza Becerra, 2020)

### **Bases teóricas**

Esta investigación se lleva a cabo bajo la implementación y conocimiento del sistema globalmente armonizado SGA, ya que como se comunicó anteriormente la empresa no cuenta con el desarrollo adecuado de este lineamiento, para ello se realizarán los siguientes procedimientos, para conocer el estado de la entidad y de esta forma poder avanzar con el objetivo de esta investigación.

Se diseñó un formato de inspección de agentes químicos, el cual se desarrollará en la bodega de la empresa, del cual podremos tener una base como soporte de avance para esta finalidad, según el reporte de esta inspección se podrá llevar a cabo las pautas adecuadas del sistema, en esta ocasión se observarán el estado de los suelos, los envases y los estantes de almacenamiento, de paso se podrán revisar las etiquetas de los productos y las hojas de seguridad que en el momento cuentan.

Según el desarrollo de la inspección, se logra evidenciar un bajo nivel de conocimiento y practica frente a este procedimiento, por ende, se realiza la validación y el inventario de las hojas de seguridad de las veinte sustancias químicas más comercializados, logrando evidenciar que las hojas no cumplen con

las características predeterminadas, por otro lado, se realiza la matriz de peligros, en base a las funciones que desempeñan los trabajadores que se encuentra expuesto a este riesgo. Esta matriz se realizó en base a lo visto en la inspección y en el resultado de su inspección, arrojando un alto nivel de riesgo, debido a los procesos que implementan y los controles que no se emplean para la reducción o control del mismo.

### **Bases legales**

Para un adecuado almacenamiento de las distancias se deben tener en cuenta las siguientes legislaciones:

Decreto 1496 de 2018, por el cual se adopta el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química, para el caso del almacenamiento se rigen los artículos 1 al 11, 13 al 17, 22 al 24.

Decreto 1973 de 1995, por el cual se promulga el convenio sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo adoptado por la conferencia general de la organización internacional del trabajo. Este decreto debe ser implementado en totalidad para el fin propuesto.

Ley 9 de 1979, por el cual se dictan medidas sanitarias, esta ley solo se deben desarrollar los artículos, 101, 102, 104, 130, 174.

Resolución 2400 de 1979, por el cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, se abarcan los artículos 164, 165 y 340.

Resolución 0312 de 2019, por el cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST.

Resolución 773 de 2021, por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del sistema globalmente armonizado SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.

### **Sistema de variables**

Esta investigación fue desarrollada mediante una metodología mixta, debido a que inicialmente la cuantitativa se estipula primordial y únicamente en la matriz de riesgos, por otro lado, la metodología cualitativa se induce a la información recolectada e indagada durante este proceso.

El desarrollo de este proceso se lleva a cabo ya que la empresa cuenta con un deficiente conocimiento del almacenamiento adecuado de las sustancias químicas, incrementando posiblemente su nivel de accidentabilidad, por ello es primordial estudiar a fondo este tipo de riesgos y de esta forma poder brindar una ayuda a la empresa, como lo es en este caso un programa de almacenamiento de sustancias químicas.

### **Diseño de investigación**

La investigación será dirigida a los trabajadores de la empresa que se encuentren expuestos a los agentes químicos y a la misma entidad con la finalidad

de ejecutar los cambios adecuados según los datos obtenidos en el desarrollo de este proceso.

Este proyecto será desarrollado bajo los lineamientos que faciliten la obtención de lo antes mencionado, por ende, se inicia con el desarrollo de una inspección del área donde se encuentran ubicados los productos, aunque se evalúa y se analiza de manera general, recordemos que solo fueron seleccionados los veinte productos más comercializados y riesgosos de la empresa, según esta inspección, se logró hallar que la empresa no cuenta con un almacenamiento eficiente, las etiquetas de los productos no cuentan con la implementación adecuada, los trabajadores no obtienen totalidad los elementos de protección personal y no son almacenados en un lugar limpio y seguro, el kit de derrames no se encuentra en un espacio visible y accesible en caso de derrames y por último se mantiene un alto nivel de desorden, incluyendo que el químico que es derramado no es recogido de manera inmediata.

Se procede a llevar a cabo el inventario de las hojas de seguridad de los veinte productos escogidos, analizando y observando que no cumplen con los estándares de realización y que en la gran mayoría la información no es completa o no se evidencia, haciendo que el conocimiento hacia ciertas sustancias químicas sea de manera poco convencional.

### **Unidades de análisis y muestra**

Los trabajadores que se encuentran en exposición al riesgo son en total ocho, de los cuales cinco se encuentran en el área de almacenamiento y reenvase

de los productos químicos y los tres restantes transportan el producto a las granjas avícolas de los respectivos clientes.

Por ello el objetivo principal es poder brindar el diseño de un programa de almacenamiento de las sustancias químicas, para que de esta forma pueda implementarlo mejor la empresa en el desarrollo de este proceso y evitar un accidente de la estructura de la entidad y de la salud de los trabajadores.

Se analiza de forma detallada el procedimiento que la empresa tiene establecido para el almacenamiento de las sustancias químicas y de esta forma poder brindar un apoyo y estructuración según las evidencias que se logren obtener de los puntos estipulados para el desarrollo del proyecto, con el fin de promocionar en la empresa el manejo adecuado de los químicos y el demás funcionamiento para un manejo seguro.

### **Instrumentos para la recolección de datos**

Se procede a realizar la matriz de peligros del riesgo químico, debido al conocimiento suficientes del proceso que los trabajadores desarrollan con el producto y de esta forma poder conocer de manera eficaz cada paso para la identificación de los riesgos.

Seguido de esto está el inventario de las fichas de datos de seguridad de las veinte sustancias más comercializadas y riesgosas, con el fin de conocer más a profundidad el tipo de peligrosidad, los cuidados, las prevenciones en almacenamiento y manipulación, los efectos en la salud y la peligrosidad en el transporte.

Para la evidencia y recolección de los datos se estipulo una inspección de la bodega principal, la cual cuenta con los requerimientos legales establecidos para el almacenamiento adecuado de cada una de las sustancias químicas según su tipo de peligrosidad.

Dicho lo anterior se establece el desarrollo del programa de almacenamiento de las sustancias químicas, en la cual también se estipula la etiqueta apropiada para la sustancia química a comercializar.

### **Análisis e interpretación de los datos**

Los datos serán analizados bajo la normatividad vigente mencionada en el punto anterior, de la cual servirá como base para conocer los lineamientos requeridos por el país para el transporte y almacenamiento eficaz de los productos químicos, a la vez se cuenta con el sistema globalmente armonizado, donde nos brinda una información más explícita de los detalles de debe tener cada sustancia en su tratamiento y proceso general.

Por ultimo son interpretados por medio de la inspección, en la cual se desea conocer el estado actual de la empresa frente a este estudio y junto con la matriz de riesgo podemos concluir el nivel en el cual se encuentran y las medidas y acciones de control para la reducción del riesgo.

### **Procedimiento**

Se establece mediante un Excel la inspección que se desarrollara en la empresa seleccionada, esta se lleva a cabo y se obtiene un resultado nada favorable del procedimiento que la empresa se encuentra llevando a cabo para la

manipulación y almacenamiento de las sustancias, el piso no es el adecuado para la eliminación total de los derrames del químico, se encuentra desordenado y con producto almacenado sobre este y con partículas de los productos sin ser eliminados.

Los estantes no se encuentran anclados a las paredes o a los pisos para evitar balances y derrames por causa de este, no mantienen un almacenamiento adecuado y no son los aptos para la peligrosidad de algunas de las sustancias que comercializan, los envases son estables según su contenido, pero mantienen en espacios no establecidos, apilados unos sobre otros, mezclados sin importar su tipo de peligro, almacenados con medicamentos o vitaminas y sin la eliminación final de los vencidos.

Los elementos de protección personal, aunque cuentan con monogafas, zapato cerrado, mascarilla con filtros y guantes de nitrilo, no están guardado en un espacio seguro y limpio, por el contrario, permanecen en la bodega en contacto con las partículas de las sustancias almacenadas, de igual forma falta el suministro de un traje o ropa anti fluido para evitar el contacto directo con la piel.

La empresa cuenta con un kit de derrames apropiado para el tamaño de la bodega, se encuentra completo, pero, no está destinado en un lugar apropiado y visible para tener en cuenta en un momento de derrame del químico, lo cual hace que el proceso de limpieza y eliminación completa del derrame sea nulo y se logra evidenciar en la inspección.

Las fichas de datos de seguridad no cumplen con los requisitos de información según lo establece la normatividad y no cuentan con el grupo de peligrosidad al cual pertenecen, tampoco se ven almacenadas junto a los químicos o en un lugar visible para en caso de accidentes tener más a la mano la información brindada. Este proceso se logra evidenciar además de la inspección en el inventario de las mismas.

Las etiquetas no son las apropiadas por parte de los proveedores, por ende, se genera un modelo de etiqueta que ayudará a conocer de manera rápida los datos más relevantes e importantes, este quedara en libre decisión de la empresa, por si desean adherirlas al envase o por el contrario entregarlas al cliente con el producto.

La matriz de peligros se desarrolla teniendo en cuenta a fondo los procesos y funciones que desempeñan los operativos, arrojando un nivel no aceptable por sus efectos en la salud y principalmente por los controles que no mantiene la empresa en la manipulación de las sustancias.

El programa de almacenamiento de sustancias químicas, recopila la información de manera detallada para que los trabajadores les sea más fácil comprender la información y pueda ejecutarla en sus labores diarias de esta forma reduciendo su nivel de riesgo al cual se encuentra expuesto.

Por último, cada uno de los pasos y procesos que se desarrollan en la investigación, serán entregados a la empresa en estudio.

### **Resultados categoriales**

Los resultados obtenidos en el proyecto fueron bastante desfavorables para el tipo de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa, es de comprender y entender que el generar un buen plan y desarrollo para el control del riesgo químico, proporciona que la empresa genere una mayor productividad debido al cuidado de las sustancias químicas en comercialización y de la misma comercialización, a la vez el trabajador puede desempeñar mejor sus funciones, ya que mantendrá un seguridad, un orden y l accesibilidad del producto para facilitar y reducir el tiempo de entrega, por otro lado, el estado de salud del trabajador se encontrara de manera adecuada y reducirá un posible accidente no deseado o una enfermedad laboral, esto ocasionado que la empresa reduzca su productividad y calidad de servicio. Estos factores favorecen en gran medida la empresa debido a que es una de las ponencias del oriente cundinamarqués frente a la avicultura.

El conocimiento de estos requisitos y procesos establecidos para este tipo de riesgos no se ve reflejado en los trabajadores y en la empresa, lo cual explica la falta de adecuación en la instalación y en la ejecución de los procesos empleados por los trabajadores.

### **Producto resultado de investigación**

El producto resultado de la investigación es el programa de almacenamiento seguro de las sustancias químicas, esto gracias a los pasos establecidos y desarrollados durante este proyecto y debido a las falencias de la empresa respecto a este tema.

Este producto será entregado a la empresa en estudio junto a los anexos del proyecto para que les sea más cómodo y fácil implementar este nuevo proceso a sus instalaciones y hacia las funciones de cada uno de los operarios, a la vez el que puedan realizar la solicitud a los proveedores sobre las hojas de seguridad actualizadas y acordes a la normatividad vigente.

## **Conclusiones**

Para concluir la empresa no cuenta con las bases suficientes y necesarias para el desarrollo adecuado en la manipulación de las sustancias químicas, haciendo que el procedimiento y función sea débil a la hora de la productividad y la calidad.

La importancia de un programa que establezca los lineamientos para el adecuado manejo de las sustancias brinda un beneficio muy importante para la empresa, como lo es la seguridad en la infraestructura, la calidad, el trabajador y sus servicios.

## Referencias bibliográficas

Diseño del programa de gestión de riesgo químico para la empresa Cian Ltda,  
Jenny Chaparro, Jonathan Niño, Yenni Menesses, 2016, recuperado de  
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/476/TESIS.pdf?sequence=2>

Decreto 1496 de 2018, ministerio de trabajo, 2018 recuperado de  
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201496%20DEL%2006%20DE%20AGOSTO%20DE%202018.pdf>

Sistema globalmente armonizado para la clasificación y etiquetado de productos  
químicos, ARL SURA, 2018, recuperado de  
<https://www.arlsura.com/files/2018/Sistema-SGA-ARL.pdf>

Resolución 773 de 2021, ministerio del trabajo, 2021 recuperado de:  
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/61442826/0773.PDF/3047cc2b-eae1-e021-e9bf-d8c0eac23e05?t=1617984928238>

Estudio de impacto ambiental para el almacenamiento de sustancias peligrosas en  
la empresa Agroproductiva SA, Omar Ordoñez, 2018, recuperado de  
<https://dspace-uao.metacatalogo.com/bitstream/handle/10614/10431/T08105.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Implementación de un sistema de evaluación, identificación y comunicación de los riesgos y controles asociados a las sustancias químicas, Diana Castro, 2017, recuperado de: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/5826>

Propuesta para el fortalecimiento de las prácticas de manipulación de sustancias químicas en trabajadores en el área operativa de un laboratorio farmacéutico veterinario un aporte desde la seguridad basada en el comportamiento, Sánchez Munevar María Fernanda, Pardo Vivas Marelín Katherine, González Ramírez Grisly Gabriel, 2020, recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/818>

Identificación de factores de riesgo en el transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas en Propal S.A con el decreto 1609 de 2002, Juliana Castro, Jacmileth Escarria, 2009, recuperado de: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5939/T03942.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Propuesta de diseño de un manual para el almacenamiento y manejo seguro de sustancias químicas peligrosas en la empresa Nowservice S.A, Carlos Morales, 2021, recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52430/1/1.%20TRABAJO%20DE%20TITULACION%20MORALES%20YEPEZ%20CARLOS%20JULIO.pdf>

Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas en industrias de alto riesgo en México, María Arcos, Cecilia Izcapa, 2003, recuperado de:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Marzo2006/CD1/pdf/spa/doc15775/doc15775-0.pdf>

Manejo y almacenamiento de sustancias químicas de la bodega del departamento de química de la facultad de ciencias y tecnologías de acuerdo con las normas de seguridad internacional, Álvaro Gavarrete, Ana Schock, Crithiam Silva, 2019, recuperado de:

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7201/1/242476.pdf>

Riesgos a la salud humana derivados de la exposición por manejo y almacenamiento de sustancias químicas en los establecimientos comerciales industriales de Bogotá durante el 2013, Blanca Moreo, 2014, recuperado de:

<https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13347>

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, Constanza Becerra, Martha Cardozo, Leidy Quintero, 2020, recuperado de: [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11208/1/TE.RLA\\_BecerraConstanza-CardozoMartha-QuinteroLeidy\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11208/1/TE.RLA_BecerraConstanza-CardozoMartha-QuinteroLeidy_2020.pdf)