



**Análisis de las condiciones y niveles de Riesgo Químico basados en el Sistema
Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Home Cleaners**

Hazbleidy Alejandra Quintana González
Administración en Salud Ocupacional
Corporación universitaria Minuto de Dios
Mg. Iván Darío Vargas González
Septiembre, 2021

Tabla de contenido

Resumen	3
Palabras claves	3
Abstract	4
Keywords	4
Introducción	5
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
Descripción del problema	7
Formulación del problema	8
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos específicos	9
Justificación	10
Sub-línea del programa al que apunta el trabajo	12
II MARCO TEÓRICO	13
Antecedentes de investigación	13
Bases teóricas	17
Marco Legal	28
III MARCO METODOLÓGICO	30
Diseño de investigación	30
Instrumentos para recolección de datos	30
Análisis e interpretación de datos	31
Procedimiento	33
IV RESULTADOS	35
Resultados estadísticos	35
V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	46
Discusiones	46
Conclusiones	48
Recomendaciones	50
Referencias	51
Anexos	55

Resumen

En el mundo se utilizan millones de sustancias químicas, se tienen identificadas más de 155 millones de sustancias desde principios de 1800. (Registro CAS (Chemical Abstract Service)). Por ello se hace necesario que la formulación de acciones preventivas para su manipulación se ajuste al tipo de sustancia y producción.

El análisis del riesgo químico sirve para saber de qué manera intervenir y disminuir el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores en el manejo de sustancias y productos químicos dentro de las actividades. El desarrollo y aplicación de productos químicos ha permitido mejorar las condiciones de la calidad de vida de las personas, pero también puede provocar efectos negativos para la salud y el medio ambiente.

La fabricación de estos productos demanda cantidades importantes de sustancias por lo que se evidencia que llevar el control de los riesgos y peligros conllevan un esfuerzo importante en los programas de seguridad y salud en el trabajo.

El presente trabajo de grado tiene como objetivo analizar las condiciones y niveles de riesgo químico que están presentes en las actividades que se realizan en la empresa, para la gestión del riesgo químico en la empresa Home Cleaners, donde los trabajadores deben almacenar y manipular los diferentes productos químicos. Mediante este análisis de las condiciones y niveles de riesgo químico bajo el Sistema Globalmente Armonizado se pretende identificar, evaluar y controlar los riesgos derivados de los químicos utilizados con el fin de prevenir posibles accidentes y enfermedades laborales derivados de la exposición.

Palabras claves: accidente químico, accidente de trabajo, acción correctiva, acción preventiva, condiciones de salud, enfermedad laboral, evaluación del riesgo, exposición, factor de riesgo, peligro, prevención, riesgo químico, valoración del riesgo.

Abstract

Millions of chemical substances are used in the world, more than 155 million substances have been identified since the early 1800s (CAS Registry (Chemical Abstract Service)). For this reason, it is necessary that the formulation of preventive actions for its manipulation is adjusted to the type of substance and production.

Chemical risk management is a mechanism to reduce the level of risk to which workers are exposed in the handling of chemicals and chemicals within activities. The development and application of chemical products has made it possible to improve people's quality of life, but it can also cause negative effects on health and the environment.

The manufacture of these products requires significant quantities of substances, which is why it is evident that controlling risks and dangers entails a significant effort in occupational health and safety programs.

The objective of this degree work is to analyze the conditions and levels of chemical risk that are present in the activities carried out in the company, for the management of chemical risk in the Home Cleaners company, where workers must store and handle the different chemical products. Through this analysis of the conditions and levels of chemical risk under the Globally Harmonized System, it is intended to identify, evaluate and control the risks derived from the chemicals used in order to prevent possible accidents and occupational diseases derived from exposure.

Keywords: chemical accident, work accident, corrective action, preventive action, health conditions, occupational disease, risk assessment, exposure, risk factor, danger, prevention, chemical risk, risk assessment.

1. Introducción

La manipulación de sustancias químicas en los lugares de trabajo hoy en día es muy frecuente, ya que estas sustancias se utilizan en la fabricación de productos tales como medicamentos, cosméticos, productos de aseo, pinturas, entre otras industrias. En otras empresas que no hacen parte de su fabricación, pero también las utilizan para el mantenimiento de máquinas, instalaciones o para higiene y limpieza. (Trabajo O. I., 2013)

Las empresas se preocupan cada vez más por demostrar un desempeño en cuanto a seguridad y salud en el trabajo, controlando los riesgos asociados a las actividades que se realizan, ya que hay varias tareas que presentan la potencialidad de afectar al trabajador y la organización.

Home Cleaners es una empresa que se encuentra ubicada en Soacha, la cual se dedica a la fabricación y distribución de productos de aseo. El análisis de las condiciones y niveles de riesgo químico tiene como objetivo velar por la protección, seguridad y buenas condiciones del ambiente de trabajo para que los trabajadores desarrollen de manera segura sus tareas. La gestión e intervención de los riesgos nos ayuda a mejorar los procesos y salud de los trabajadores ya que la exposición a riesgos químicos puede provocar consecuencias para las organizaciones y sus trabajadores tales como efectos nocivos en la salud como cáncer, mutaciones, enfermedades en la piel entre otros. Por ello es necesario que las organizaciones identifiquen los riesgos químicos y así poder establecer estrategias de intervención y prevención.

Las normas internacionales establecen que para la gestión del riesgo químico deben estar alineados con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), que es la unificación de todos los sistemas que existen para intervenir el riesgo químico. (Unidas, 2017)

En Colombia, el Ministerio de Trabajo emitió el 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’’ y de acuerdo a estos lineamientos, todas las empresas que manipulen, transporten o hagan uso de sustancias químicas, deben tener implementado el decreto. (Trabajo M. d., 2018)

2. Descripción del problema

El adecuado análisis y manejo del riesgo químico se basa en la planificación ordenada de las actividades y medidas establecidas en la empresa para minimizar, controlar, prevenir y eliminar los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, a través de la identificación de riesgos, valoración de riesgos y las medidas de control que se implementen. (INSHT, 2017)

La fabricación de productos químicos en Colombia crece de manera sistemática año tras año en un porcentaje del 8.5% según el ministerio de comercio (2019), la cual implica la exposición de trabajadores a sustancias que tienen la capacidad de generar daño en la salud. El sector de fabricación de sustancias y productos químicos, es un sector de importancia significativa en la economía europea, siendo de gran relevancia también en las relaciones comerciales de Colombia. (Holland House Colombia, 2021)

Home Cleaners es una empresa fundada en el año 2018, ubicada en Soacha compartir, la cual se dedica a la fabricación y distribución de productos de aseo y limpieza. No se han presentado accidentes laborales relacionados, sin embargo, es de considerar que el adecuado manejo de los productos y las sustancias químicas en la empresa se debe contemplar bajo el Sistema Globalmente Armonizado, para las actividades que se desarrollan durante la jornada laboral, y que puedan generar efectos negativos en la salud de los trabajadores.

El principal objetivo de este trabajo es dar solución a las problemáticas y/o deficiencias que presenta la empresa Home Cleaners en cuanto al manejo del riesgo químico, como el almacenamiento inadecuado de sustancias químicas, no tener identificadas las hojas de seguridad de las sustancias químicas, falta de señalización y pictogramas, entre otros.

3. Formulación del problema

La pregunta a la cual se le quiere dar respuesta a este trabajo de grado es:

¿Cuáles son las condiciones y los niveles de Riesgo químico de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Home Cleaners?

4. Objetivos

4.1.Objetivo general

Analizar las condiciones y niveles de riesgo químico bajo el Sistema Globalmente Armonizado en la empresa Home Cleaners, con el fin de reducir los incidentes ocupacionales y ambientales.

4.2.Objetivos específicos

- ❖ Identificar las condiciones actuales de la empresa con respecto a los productos químicos.
- ❖ Identificar los factores de riesgo químico que ponen en riesgo la salud de los trabajadores.
- ❖ Establecer medidas de control con base a las necesidades identificadas en el diagnóstico.

5. Justificación

Este trabajo de grado pretende identificar las deficiencias que tiene la empresa en cuanto a gestión del riesgo químico, evaluar los niveles de riesgo de las sustancias químicas para poder proponer estrategias de intervención y prevención.

Los resultados que se obtengan ayudaran a prevenir posibles accidentes y enfermedades laborales mediante la mitigación de los riesgos asociados a los diferentes procesos y actividades que se realizan, para poder garantizar buenas condiciones de trabajo y conservación de la salud de los trabajadores. Como método por dar solución a esta problemática, la Organización de las Naciones Unidas, unificó todos los métodos en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), y el Ministerio del Trabajo en el Decreto 1496 de 2018. (Unidas, 2017) . Por lo que es necesario implementar el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), pues los productos y sustancias químicas son la materia prima de sus actividades, y con el fin de dar cumplimiento a la legislación colombiana, minimizando uno de los factores de riesgo más significativos en la organización.

Con la implementación del SGA, se da un paso importante en la intervención del Riesgo químico, modelo válido e internacional adoptado en más de 36 países en el mundo; sistema que tiene como objetivo no solo cumplir con la legislación sino con mejorar la seguridad de los trabajadores y la protección del medio ambiente, y esta información la sustentan estadísticas publicadas por una de las ARL más importantes ‘’ En una encuesta realizada, el 57% de las personas dicen no controlar bien el riesgo químico en las empresas’’ (SURA, 2015).

Es de suma importancia su implementación en esta empresa ya que las sustancias y productos químicos que utilizan en sus actividades tienen un porcentaje considerado alto de manipulación, lo que se convierte en un factor significativo de riesgo. Con dicho sistema se

propone mejorar el almacenamiento de sustancias dependiendo su compatibilidad, el adecuado manejo de sustancias químicas, restricciones a tener en cuenta y dar cumplimiento a la normatividad vigente.

6. Sub – línea del programa al que apunta el trabajo

6.1. Sub – línea: 1. Gestión, organización y gerencia de la seguridad y salud en el trabajo.

6.2. Tema: gestión orientada a la prevención de la enfermedad y el accidente de3 trabajo.

7. Antecedentes de investigación

La siguiente fuente consultada corresponde a la investigación de Valdés (2005), titulada Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. La investigación tiene como objetivo identificar elementos para diagnosticar la situación del riesgo químico en España junto con un inventario de sustancias peligrosas que se utilizan en el lugar de trabajo. En la metodología se analizan fuentes secundarias y una matriz de exposición a sustancias químicas. Como resultado se evidencia amplia exposición en los sectores de producción con subregistro del daño a la salud y dificultades en la percepción del riesgo. (Valdés, 2005)

Otra fuente consultada tiene que ver con la investigación de Vera (2020), titulado diseño de buenas prácticas de manufactura en el área de producción de una empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos de limpieza. Pretende asegurar que los productos sean de buena calidad y que los trabajadores cumplan con las normas de higiene en la realización de sus labores. En este proyecto se aplicará el método explorativo-descriptivo el cual nos va ayudar a recopilar la mayor información. En el año 2019 la empresa registró pérdidas en productos por \$8.316,37. Al finalizar la lista de verificación se determinó que el establecimiento no cumple con el 22% de los puntos auditados y respecto con las no conformidades la tiene el ítem saneamiento e higiene con un 5%. (Vera, 2020)

Otra fuente consultada corresponde al trabajo de Resquellah (2015), titulado Validación de los procesos de limpieza en la industria farmacéutica, mediante la aplicación del análisis de riesgo, seguridad toxicológica y UPLC. Este trabajo busca desarrollar una metodología universal, efectiva y económica para llevar a cabo la validación de los procesos de limpieza en una planta piloto aplicando herramientas de

análisis de riesgos. Se recopilieron datos relativos a los proyectos de producción en la planta piloto de los años 2000 y 2010 para determinar los equipos que necesitan de una validación prioritaria. Como resultado se encontró el acero inoxidable en un 93.01 % y el plástico con un 98,71%. (Resquellaj, 2015)

La siguiente fuente consultada corresponde al trabajo de Giraldo y Vásquez (2020), titulado Diagnóstico de la gestión integral del riesgo químico para una empresa dedicada a la fabricación de productos de limpieza y desinfección. Este trabajo tiene como propósito la mitigación del daño asociado de dicho riesgo, que pone en riesgo el bienestar físico de los colaboradores y el buen funcionamiento de la empresa. La metodología se centra en la recopilación de datos después de observar directamente en la empresa y mediante la aplicación de una encuesta en las diferentes áreas. Se inspeccionaron un total de 40 productos químicos donde X cantidad con efectos cancerígenos, descriptores endocrinos, neurotóxicos, entre otros. (Vásquez, 2020)

Otra corresponde a uno publicado por la OMS (2017), en el artículo de investigación titulado Semana internacional de la prevención por la exposición al plomo. Donde se evidenció que la mayoría de los casos de enfermedades o muertes dadas por la exposición al plomo se presentan en los países en vía de desarrollo. Esta exposición causó en el mundo alrededor de 494.550 muertes y otros 9.3 millones de personas adquirieron algún tipo de discapacidad por la misma exposición. (OMS, 2017)

Por otro lado, se encuentra la obra de Sánchez y Peláez (2014), titulada Eficacia de las medidas preventivas y evaluación del riesgo químico en una empresa avícola. Se realizó un estudio de carácter observacional para medir cualitativamente la exposición de 2837 personas a productos químicos en una empresa avícola. Se evidenció en los resultados que 367 personas se exponían a productos químicos, el 46,3% correspondiente

a 170 personas se exponían a productos químicos potencialmente dañinos y con más posibilidad de generar daños a la salud. (Peláez, 2014)

El siguiente artículo consultado es el de Ozono & Ceballos (2016), en su artículo de investigación titulado Informe cierre intoxicaciones agudas por sustancias químicas en el departamento de Antioquia 2016. Con el fin de revisar los comportamientos y hallazgos relacionadas con las intoxicaciones por exposición a riesgo químico en Antioquia teniendo en cuenta los datos entregados por el Sistema de vigilancia en Salud Pública. Los resultados arrojaron que la tendencia de intoxicación año tras año crece, en el año 2008 fue de 19.6 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que para el año 2015 pasó a un 80.5 casos. (Ceballos, 2016)

Seguidamente el documento titulado Exposición laboral a productos químicos en la comunidad de Madrid (2006). Se pretende evaluar la exposición a productos químicos. Se realiza una muestra representativa en 222 empresas de Madrid, mediante una encuesta de condiciones de trabajo. Se puso demostrar que el 22,3% respiraban polvos, gases, vapores, humos etc.... y el 41,3% de los trabajadores se exponían a otros productos químicos nocivos para la salud. (Madrid, 2006)

La siguiente fuente consultada corresponde a la publicación de Cañarte, López, Suarez y Pinto, titulado “Diagnóstico y Clasificación de los reactivos peligrosos utilizados en el Laboratorio de Bromatología Unesum”. Este estudio se baso en realizar un diagnóstico y clasificación de reactivos peligrosos utilizados y almacenados durante un periodo académico en el laboratorio de bromatología. Como método se estableció un formulario para la revisión de los inventarios existentes, y proponer la implantación de manejo seguro. La obtención de los datos permitió la clasificación de los reactivos de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado de la ONU. (Cañarte, 2017)

Por último, el documento internacional de Calera, Valdés y Lareo titulado Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España (2005). Con el objetivo de determinar la exposición a productos químicos carcinógenos y mutágenos de una población en España. De acuerdo a la evaluación de estadísticas de accidentalidad en los años 2000-2003, se muestran un total de 1979 decesos de trabajadores. (Calera V. y., 2005)

8. Bases teóricas

8.1. Riesgo químico

Un agente químico es todo elemento o compuesto químico, sólo o mezclado, en estado natural o producido, comercializado o no, que estando presente en el medio laboral pueden ser absorbidas por el organismo y causar efectos en las personas expuestas. La explosión a riesgo químico es la presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implique el contacto con el trabajador ya sea por inhalación o vía dérmica. (INSST, INSST, s.f.)

El riesgo químico es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos, que normalmente es por inhalación o vía dérmica, y se debe valorar la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. (INSST, INSST, s.f.)

Cualquier actividad que implique la manipulación de sustancias químicas ya sea directa o indirectamente debe ser tomada en cuenta a la hora de evaluar el riesgo. La gravedad del riesgo no sólo depende del agente químico sino también de las condiciones individuales del trabajador expuesto y de las condiciones de la exposición, la cual se determina evaluando las condiciones y características del puesto de trabajo y de las condiciones ambientales que puedan favorecer la absorción de los agentes tóxicos. (INSST, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos, 2013). Los productos químicos actualmente aportan muchos beneficios a la sociedad y que impulsan la productividad. Sin embargo, los productos químicos pueden ser muy dañinos si no son utilizados como es debido y teniendo en cuenta las condiciones de seguridad. A largo plazo, una exposición prolongada a productos o sustancias tóxicas ya sea en el agua,

en los alimentos, en el aire, en tierra, puede causar problemas severos en la salud y enfermedades graves. (INSST, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos, 2013)

8.2.Efectos de los productos químicos peligrosos en el medio ambiente.

Muchas personas no conocen los riesgos de los productos químicos tóxicos, como manipularlos ni cómo desecharlo correctamente. Las sustancias químicas tóxicas que no se desechan adecuadamente pueden acabar en el agua potable, en lugares y diferentes terrenos contaminando y deteriorando al medio ambiente.

En todo el mundo se está luchando con la conservación y el cuidado del medio ambiente, estudiando como eliminar y desechar los desechos químicos permanentemente y con seguridad. Nunca es una solución arrojar los productos químicos al océano y que pueden tener consecuencias graves. Una de las mejores soluciones es aprobar la implementación de vertederos bien mantenidos para evitar que se filtren al agua subterránea y a las zonas de viviendas y cultivos. (Cómo prevenir y reducir el daño causado por los productos tóxicos, 2011)

8.3.Características perjudiciales de las sustancias químicas.

La toxicidad se define como el potencial que tiene una sustancia para afectar la salud de los humanos y de los seres vivos en general, después de su ingreso al organismo y teniendo en cuenta el tiempo de exposición a cada sustancia.

La inflamabilidad, explosividad, reactividad y radioactividad son factores de peligrosidad que dependen de las características físico-químicas, de la manera en que se manipulan, factores externos y de los materiales incompatibles entre sí. (INSST, Toxicología)

8.4. Vías de ingreso al cuerpo humano de contaminantes químicos.

- ❖ **Vía respiratoria** (inhalación): es la principal vía de ingreso al organismo en las actividades industriales y medio ambiente. Por esta vía los contaminantes entran en forma de material particulado, vapores y gases. Depende de las propiedades físicas y químicas de cada sustancia, los riesgos que puedan causar a la salud.
- ❖ **Vía digestiva** (ingestión): en los ambientes laborales generalmente es la menos probable, puede ocurrir en la ausencia de medidas de higiene de las personas al comer.
- ❖ **Vía dérmica** (absorción en la piel): depende muchos de las características físicas y químicas de las sustancias y pueden absorberse a través de la piel e ingresar al organismo y puede provocar efectos desde una irritación o afectar de manera más grave.

8.5. Exposición a productos químicos tóxicos

Existen algunos productos y sustancias químicas que podrían frenar de alguna manera frenar las reacciones del trabajador afectando su sistema nervioso y reducir la cantidad de oxígeno que llega a los pulmones. En caso de que el trabajador se encuentre en una situación peligrosa, la lentitud en reaccionar puede ser muy grave. (INSST, Toxicología)

8.6. Manejo seguro de sustancias químicas

Para el manejo seguro de sustancias y materiales químicos y la conservación del medio ambiente se han establecido a lo largo del tiempo códigos y normas internacionales, sistemas de información, señalización y rotulado, que ayudan a las personas de las diferentes áreas que trabajan con estas sustancias a reconocer los peligros y tomar las medidas de prevención necesarias para evitar accidentes y enfermedades al

realizar sus actividades laborales. Hay muchas fuentes de información relacionadas como las hojas de seguridad de las sustancias químicas que se deben tener en cuenta antes de manipularlos, etiquetas, rótulos, pictogramas de las diferentes organizaciones, el más utilizado el sistema globalmente organizado (SGA).

En cuanto a el almacenamiento y transporte de las sustancias químicas en Colombia se implementó como instrumento de autogestión y autorregulación, las guías de transporte por carretera especial para sustancias químicas, y la guía de manejo seguro de acuerdo a la resolución 1023 de 2005, donde se registra información para el diseño de instalaciones industriales y el uso correcto de sustancias químicas.

Se deben tener en cuenta y planificar correctamente las medidas de intervención, controles de ingeniería y administrativos en cuanto métodos, procedimientos, instrucciones y entrenamiento correcto para trabajar con sustancias químicas

8.7. Productos de limpieza

La caída del imperio romano hasta la edad media condujo a la reducción de limpieza que ya se realizaba desde los inicios y dio paso a enfermedades catastróficas. Posteriormente en el siglo XVII, se presenta una renovación en la limpieza. (Dykinson, 2021)

El primer agente limpiador fabricado por el hombre fue el jabón descrito en la tabla de lagas 2500 a.c. Sin embargo, se le dio la importancia al jabón para lavado, limpieza y desinfección mucho tiempo después, por el médico griego Galeno, que recomendaba su uso no sólo por la capacidad de limpieza sino también por sus efectos curativos. La utilización de la cal viva para sustituir las cenizas permitió la fabricación de jabones más fuertes. Con los posteriores avances, el jabón fue introducido primeramente en España, a todos los países mediterráneos y del mundo. (Botanical, s.f.)

La nueva gama de detergentes nace de las investigaciones de Hawkins y Langmuir, que descubrieron sustancias sintéticas y dotadas de la capacidad de acumularse permanentemente en las superficies. El primer detergente formulado con sulfato de alcoholes graso fue introducido en el mercado por Henkel (Alemania) en 1932 y por Procter & Gamble en EE. UU (1993).

En 1959 aumenta la demanda de este detergente en un 65% a nivel mundial. Sin embargo, posteriores investigaciones evidenciaron que la biodegradación de este tensioactivo se hacía muy lenta por la presencia de carbono terciario.

La disponibilidad de lavadoras siglos más tarde, a principios de 1900 ayudó a aumentar el uso de los jabones y condujo a la evolución moderna. La importancia del jabón en la limpieza para la prevención de enfermedades es una razón para usar estos productos. Día tras día fabrican nuevos productos de limpieza y desinfección tanto para el uso doméstico como industrial con diferentes propósitos y beneficios para las personas y el medio ambiente. (Jabones Beltran, 2021)

8.8. Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

El SGA es un sistema de comunicación de peligros asociados a sustancias químicas puras y sus mezclas. Su objetivo es armonizar los criterios de clasificación para los peligros químicos y los medios para transmitir información confiable mejorando la protección de la salud humana y el ambiente. (SURA, SISTEMA SGA)

Establece criterios armonizados para clasificar sustancias y mezclas con respecto a sus peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente. Aplica a todos los productos químicos excepto farmacéuticos, aditivos alimentarios, cosméticos y residuos de plaguicidas de alimentos. Y está dirigido a los consumidores de productos químicos,

trabajadores del sector y los que brindan servicios de emergencia. A lo largo del tiempo se establecieron diferentes sistemas de clasificación y medios para comunicarlos, utilizando leyendas y pictogramas. (SURA, SISTEMA SGA)

Figura 1:

Componentes sistema globalmente armonizado



Figura 1: es una visualización general de lo que contiene el sistema globalmente armonizado. (SURA, SISTEMA SGA)

El sistema globalmente armonizado está diseñado para que los fabricantes o proveedores sean quienes clasifican los productos químicos. Los productos químicos a los que aplica son plaguicidas de uso agrícola, productos químicos en la etapa de transporte, productos dirigidos al consumidor y los productos químicos en son usados en los lugares de trabajo.

Etiquetas

Las etiquetas deben contener:

Figura 2:

Etiqueta SGA



Figura 2: este es un ejemplo de una etiqueta de acuerdo al sistema globalmente armonizado. (SURA, SISTEMA SGA)

1. Identificación del producto
2. Palabras de advertencia
3. Indicaciones de peligro
4. Pictogramas de peligro

Figura 3:

Pictograma SGA

PICTOGRAMA	PELIGROS ASOCIADOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivo • Sustancia o mezclas que reacciona espontáneamente • Peróxidos orgánicos
	<ul style="list-style-type: none"> • Gas inflamable • Aerosol inflamable • Líquido o sólido inflamable • Sustancia o mezcla que reacciona espontáneamente • Líquido o sólido pirofórico • Sustancia o mezcla que experimenta calentamiento espontáneo • Sustancia o mezcla que, en contacto con el agua, desprende gases inflamables • Peróxidos orgánicos • Explosivos insensibilizados
	<ul style="list-style-type: none"> • Gas comburente • Aerosol comburente • Sólido comburente • Líquido comburente
	<ul style="list-style-type: none"> • Gas comprimido • Gas licuado • Gas licuado refrigerado • Gas disuelto

	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosivo para los metales • Corrosivo para la piel o los ojos (lesiones oculares graves)
	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicidad Aguda
	<ul style="list-style-type: none"> • Irritante para la piel • Irritante para los ojos • Sensibilización cutánea • Toxicidad aguda (nocivo) • Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/somnolencia o vértigo) • Peligro para la capa de ozono
	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización respiratoria • Mutagenicidad • Carcinogenicidad • Toxicidad para la reproducción • Toxicidad sistémica específica de órganos diana • Peligro por aspiración
	<ul style="list-style-type: none"> • Peligro para el medio ambiente acuático (agudo y crónico)

Figura 3: aquí se muestran los pictogramas con sus respectivos peligros de acuerdo al sistema globalmente armonizado (SURA, SISTEMA SGA)

5. Consejos de prudencia
6. Identificación del fabricante
7. Información complementaria

Fichas de datos de seguridad

1. Identificación del producto
2. Identificación del peligro
3. Composición/información sobre componentes
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de exposición
9. Propiedades físicas y químicas

10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecotoxicológica
13. Información relativa al transporte, eliminación de los productos
14. Información sobre reglamentación
15. Otras informaciones

Figura 4:

Hoja de seguridad SGA

SYQUEM
QUIMICOS Y SERVICIOS S.A. PRODUCTO: GLUTARALDEHIDO 50%

HOJA DE SEGURIDAD

 <p>◆ SALUD 4. Demasiado Peligroso 3. Muy Peligroso 2. Peligroso 1. Ligeramente Peligroso 0. Material Corriente</p> <p>◆ RIESGO ESPECIAL W. Evite la utilización de agua OX. Oxidante ALC. Alcalino ACID. Acido</p>	<p>◆ INFLAMABILIDAD 4. Extremadamente inflamable, debajo de los 25°C 3. Ignición a temperaturas normales, debajo de los 37°C 2. Ignición al calentarse normalmente, debajo de los 93°C 1. Debe precalentarse para arder, sobre los 93°C 0. No arde</p>	<p>◆ REACTIVIDAD 4. Puede explotar 3. Puede explotar por fuerte golpe o calor 2. Posibilidad de cambio químico violento 1. Inestable si se calienta 0. Estable normalmente</p>
---	---	---

SECCION I : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Nombre del producto	: Solución de Glutaraldehído al 50%
Sinónimos	: Fentanecol, Glutaral, Alsesan, Glutareo, Acido Glutarico dialdehído, Diáldehido glutarico, 1,5-Pentanediol
Fórmula	: OHC(CH ₂) ₃ CHO
Composición	: Solución acuosa al 50%
Uso	: Desinfectante y esterilizante

SECCION II : IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

Clasificación de la sustancia o de la mezcla
Clasificación acorde con la Regulación [EC] No 1272/2008 [EU-GHS/CLP]

Toxicidad aguda, Oral (Categoría 3)

Toxicidad aguda, Inhalación (Categoría 3)

Corrosión cutánea (Categoría 1B)

Sensibilización respiratoria (Categoría 1)

Sensibilización cutánea (Categoría 1)

Figura 4: este es un ejemplo de una hoja de seguridad de acuerdo al sistema globalmente armonizado (SURA, SISTEMA SGA)

Clasificación de peligros

- **Peligros físicos**

- Explosivos
- Gases inflamables
- Aerosoles
- Gases comburentes

- Gases a presión
- Líquidos inflamables
- Sólidos inflamables
- Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente
- Sustancias y mezclas que desprenden gases inflamables en contacto con agua
- Líquidos comburentes
- Sólidos comburentes
- Peróxidos orgánicos
- Sustancias y mezclas corrosivas para los metales.
- **Peligros para la salud**
 - Toxicidad aguda
 - Corrosión/irritación cutánea
 - Lesiones oculares graves/irritación ocular
 - Sensibilización respiratoria y cutánea
 - Mutagenicidad en células germinales
 - Carcinogenicidad
 - Toxicidad sistémica de órganos
 - Toxicidad para la reproducción
 - Toxicidad sistémica específica de órganos
 - Peligro por aspiración
- **Peligros para el medio ambiente**
 - Peligros para la capa de ozono
 - Peligros para el medio ambiente acuático

Almacenamiento

Después de ejecutar la identificación y clasificación de sustancias químicas y mezclas, se deben de almacenar en adecuadas condiciones y estantes debidamente rotulados, siguiendo criterios de compatibilidad.

8.9. Matriz de peligros

La identificación de los riesgos es el reconocimiento de cada uno de los factores que tienen la capacidad de generar accidentes y enfermedades laborales asociados a las actividades que se realizan en el lugar de trabajo. El instituto colombiano de normas técnicas y certificación, desarrolló una Guía Técnica Colombiana, la cual es un manual para llevar a cabo la identificación de peligros y valoración de los riesgos GTC 45.

8.9.1. Actividades para identificar peligros y valorar riesgos

- a) Definir el instrumento para recopilar la información
- b) Clasificar los procesos, actividades y las tareas incluyendo instalaciones, personas, procedimientos.
- c) Identificar los peligros relacionados con cada una de las actividades.
- d) Identificar los controles existentes implementados y por implementar.
- e) Valorar el riesgo mediante la evaluación de cada riesgo, definir los criterios y definir si el riesgo es aceptable o no.
- f) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos con el fin de mejorar los controles existentes.
- g) Mantener y actualizar realizando seguimiento
- h) Documentar

9. Marco legal

Tabla 1

Marco Legal

Norma	Descripción
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. (Colombia, Ley 0009 , 1979)
Ley 29 de 1992	aprueba el protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. (Colombia, Ley 29 1992)
Ley 99 de 1993	Establece disposiciones relacionadas con las sustancias químicas, en las diferentes actividades que puedan afectar el medio ambiente y/o recursos naturales. (ambiente, 1993)
Ley 55 de 1993	por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990. (trabajo, 1993)
Convenio 170 de 1990 (parte III)	Clasificación y medidas conexas establecer sistemas apropiados para clasificar en función de la peligrosidad y tipo de productos químicos. (trabajo, 1993)
Resolución 189 de 1994	Dicta regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos. (ambiente, 1994)

Decreto 1477 del 5 de agosto del 2014 (sección 1)	Mediante el cual expide la tabla de enfermedades en el trabajo (Trabajo M. d., 2014)
Decreto 2972 de 2010	Por el cual se crea la comisión técnica nacional intersectorial para la salud ambiental, y otras disposiciones. (planeación, 2010)
Decreto 1076 de 2015	Se dictan disposiciones acerca de los residuos peligrosos del sector ambiente y desarrollo sostenible. (sostenible, 2015)
Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015	En el sector trabajo expide el Decreto Único Reglamentario (Trabajo M. d., 2015)
Decreto 1496 de 2018	Se adopta el Sistema Globalmente Armonizado y establece criterios para clasificar mezclas y sustancias con respecto a su peligrosidad, para la salud y el medio ambiente. (Trabajo M. d., 2018)

Tabla 1: en esta tabla se muestra la normatividad de referencia necesaria para la realización de este trabajo. (elaboración propia)

10. Marco Metodológico

10.1. Enfoque de la investigación

Como bien explican R. Hernández Sampieri, C. Fernández & M.P. Baptista (2010), en el enfoque cuantitativo se parte de identificar y formular un problema científico, y también una revisión de literatura sobre el tema estudiado, para construir un marco teórico referencial y formular hipótesis. Se utilizará un enfoque de carácter cuantitativo ya que se realizará un inventario de sustancias químicas y la matriz de identificación de peligros bajo la Guía Técnica GTC 45.

10.2. Tipo de investigación

Según Sabino (1986), la investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. El presente trabajo de grado es de tipo descriptivo en la recolección y análisis de datos arrojados, mediante el análisis de una lista de chequeo que permite conocer las condiciones en las que se encuentra inicialmente la empresa, esto con el fin de dar respuesta al planteamiento del problema de este trabajo de grado.

11. Instrumentos para recolección de datos

En primer lugar, para realizar el diagnóstico inicial de la empresa, se realizó una inspección visual de las diferentes áreas, y se utilizó una lista de chequeo para conocer en qué condiciones se encuentra la organización en cuanto al Riesgo químico.

Para la identificación y valoración de los riesgos químicos, se elaboró la matriz de identificación de peligros, valoración y control de riesgos, utilizando la Guía Técnica

Colombiana GTC 45, la cual establece las directrices para identificar peligros y valorar riesgos, con el propósito es entender los peligros y riesgos químicos asociados a la actividad laboral para poder establecer las medidas de control.

Por último, se tomará como referencia la base fundamental para la identificación de los peligros en la empresa que es el inventario de sustancias químicas y clasificación de sus peligros conforme a los criterios establecidos en el SGA (Sistema Globalmente Armonizado).

12. Análisis e interpretación de datos

12.1. Lista de chequeo

En primer lugar, se elabora una lista de chequeo que nos permitirá realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto al manejo de los productos y sustancias químicas. Para el análisis y la interpretación de información de la lista de chequeo, se proponen unos ítems que permiten evaluar SI cumple o NO cumplen con ciertos parámetros relacionados con el orden y aseo de las instalaciones, el manejo y manipulación de las sustancias químicas, el almacenamiento de los productos y sustancias químicas, entre otros.

Para cada uno de los ítems que se evaluaron se establecieron unas calificaciones para evaluar su nivel de cumplimiento en cada uno, esto nos ayudará a identificar qué aspectos relacionados con el manejo de sustancias químicas cumple la empresa, y cuales faltan por implementar.

Tabla 2:

Nivel de aceptabilidad

Aceptable (80-100)	Se mantiene dentro de los límites establecidos como aceptables. Se requiere revisar periódicamente para asegurar que se mantiene.
Medio (40-70)	Existe nivel de cumplimiento sin embargo se tiene que revisar y establecer medidas de mejora.
Crítico (0-30)	No existe ningún nivel de cumplimiento.

Tabla 2: en esta tabla se muestra el nivel de aceptabilidad sobre la cual se evaluarán los resultados de la lista de chequeo.

12.2. Matriz de peligros

Se aplicó la matriz de identificación de peligros y valoración de los riesgos bajo la Guía técnica colombiana GTC 45, que en este caso nos permite evaluar el nivel de riesgo químico presente en las actividades que se realizan en la empresa, obtener información acerca de las causas y/o factores de riesgo existentes para poder adoptar medidas preventivas.

Para la valoración del riesgo existe una escala de colores la cual representan la magnitud de prioridad: el **rojo** se usa para los riesgos que se deben tratar con urgencia y no se considera aceptable el riesgo, después se encuentra el color **amarillo** que hace referencia a un nivel medio de prioridad para su intervención y se no se considera aceptable, por último se encuentra el color **verde** y se considera un riesgo aceptable.

Se toman los valores correspondientes al nivel de deficiencia y al nivel de exposición que nos sirven para poder hallar el nivel de probabilidad y la interpretación del mismo.

Figura 5

Determinación del nivel de riesgo y de intervención

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Figura 5: esta tabla determina el nivel de riesgo y de intervención según la GTC 45. Fuente: (INTERNACIONAL, 2012)

12.3. Inventario de sustancias químicas SGA

Se realizó un inventario de sustancias químicas para conocer la información de cada una y así obtener la cantidad de productos y sustancias que se utilizan para la fabricación de los productos de limpieza, su respectiva clasificación, los riesgos y criterios de manipulación y almacenamiento.

13. Procedimiento

Fase conceptual

En primer lugar, se identifica la empresa objeto de estudio para realizar el diseño del programa en gestión de riesgo, para ello se pide permiso en la empresa para la realización de este trabajo, y posteriormente dar inicio a la formulación del problema, planteamiento de objetivos, planificación de actividades etc.

Fase metodológica

En esta segunda fase se establece el diseño y tipo de investigación para este trabajo, la población objeto de estudio que en este caso es la empresa Home Cleaners y se procede a realizar el estudio.

Fase empírica

En esta última fase se procede a realizar la lista de chequeo, el análisis bajo la GTC 45 y el inventario de sustancias químicas SGA, después se realiza el análisis de datos y la interpretación de resultados para dar paso al producto final.

14. Resultados

14.1. Lista de chequeo

14.1.1. Identificación, etiquetado y rotulado

La empresa en cuanto a la identificación, etiquetado y rotulado de las sustancias químicas, se puede decir que cumple con algunos aspectos importantes ya que tienen clasificados de manera adecuada los productos y sustancias químicas con su identificación de peligro, cuentan con las respectivas hojas de seguridad y etiquetas, y tienen en cuenta la identificación y clasificación de los desechos químicos. El único aspecto a mejorar es implementar algún método relacionado con etiquetado interno de las sustancias que se envasan en otras garrafas o botellas que no son las originales. Este ítem es evaluado con 20 puntos sobre 100, y el cual tuvo una calificación de 15.

14.1.2. Orden y aseo

La empresa en cuanto a orden y aseo, se evidencia un alto cumplimiento, ya que cuentan con todas las áreas de trabajo señalizadas, toda la bodega en general siempre permanece en buenas condiciones de limpieza incluyendo todas las áreas, pisos, paredes, ventanas etc. El único aspecto a mejorar es que cuando alguien ingrese ya cuenten con todos los elementos de protección personal, en caso de no ser necesario siempre ingresar con el tapabocas, ya que es un aspecto que no se cumple en las instalaciones de la empresa. Este ítem se evaluó sobre 15 puntos y obtuvo una calificación de 12 puntos.

14.1.3. Almacenamiento, manejo y manipulación de sustancias

La empresa en cuanto a almacenamiento, manejo y manipulación de sustancias, se evidencia que se deben mejorar aspectos importantes ya que no cuentan con un inventario

actualizado de los productos y sustancias químicas utilizados dentro de cada proceso, lo cual no existe un control de las mismas. Adicional las hojas de seguridad no se encuentran accesibles para ser revisadas y tampoco se cuenta con señalización y actuación en caso de que se presente alguna emergencia. Este ítem obtuvo 17 puntos sobre 25.

14.1.4. Seguridad

Se evidencia buen cumplimiento de la empresa en cuanto a los aspectos de seguridad sin embargo falta tener en cuenta que se debe contar con un kit absorbente en caso de derrames, contar con un lavavojos, y dar a conocer protocolos de actuación en caso de que se presente alguna emergencia que ponga en riesgo a los trabajadores y las instalaciones. Este ítem obtuvo 16 puntos sobre 25.

14.1.5. Gestión de residuos

En cuanto a la gestión de los residuos no se presenta cumplimiento en ninguno de los aspectos relacionados, por lo cual obtuvo una puntuación de 0.

En la siguiente tabla se puede evidenciar el nivel de cumplimiento de cada uno:

Tabla 3:

Cumplimiento aspectos lista de chequeo

Cumplimiento de lista de chequeo		
<i>Ítem</i>	<i>Calificación máxima</i>	<i>Calificación ítem</i>
1. Identificación, etiquetado y rotulado	20 puntos	15 puntos
2. Orden y aseo	15 puntos	12 puntos
3. Almacenamiento, manejo y manipulación de sustancias químicas	25 puntos	17 puntos
4. Seguridad	25 puntos	16 puntos
5. Gestión de residuos	15 puntos	0 puntos
Total, de cumplimiento lista de chequeo	100 puntos	60 puntos
Nivel de aceptabilidad lista de chequeo	Medio	

Tabla 3: determina el cumplimiento de la lista de chequeo realizada. Fuente: elaboración propia.

En la siguiente gráfica se evidencia el nivel de cumplimiento y de incumplimiento general de los aspectos relacionados en la lista de chequeo:

Figura 7: Nivel de cumplimiento general lista de chequeo

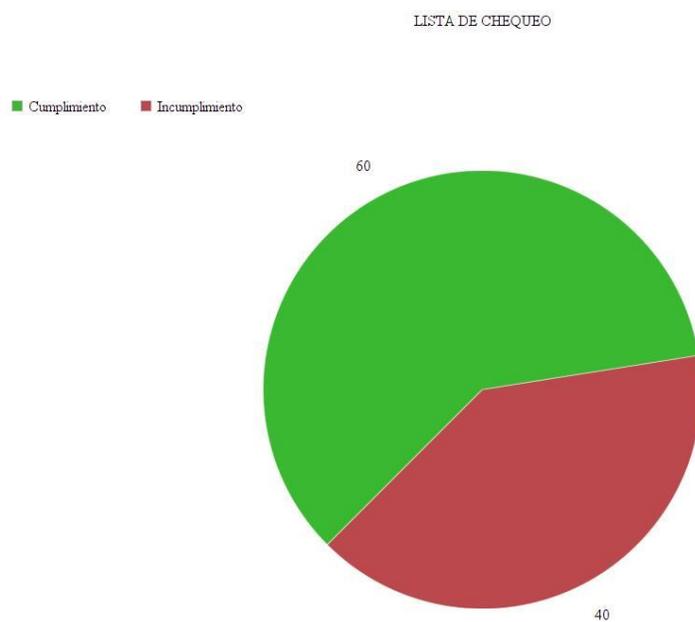


Figura 7: determina el nivel de cumplimiento y de incumplimiento general de la lista de chequeo.
Fuente: elaboración propia

14.2. Inventario de sustancias químicas

En el inventario de sustancias químicas realizado se pueden evidenciar 10 sustancias químicas, las cuales son las que se utilizan en los procesos de la empresa para la fabricación de los diferentes productos de aseo y limpieza. En cada una de las sustancias nombradas se especifica el lugar y las condiciones de adecuado almacenamiento, la clasificación del riesgo, los principales riesgos a la salud, los elementos de protección que se deben usar a la hora de manipular cada sustancia, y por último el pictograma para cada sustancia de acuerdo a lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA). Los pictogramas más significativos que se presentan en el inventario son inflamables, corrosivos y toxicidad aguda. A continuación, se presenta el inventario de sustancias químicas:

Tabla 4

Inventario de Sustancias Químicas

	INVENTARIO SUSTANCIAS QUÍMICAS							
	Producto	Sitio de almacenamiento	Uso	Condiciones especiales de almacenamiento	SGA	Clasificación del Riesgo		
						Salud	Clasificación	EPP
Soda Caustica (hidróxido de sodio)	Almacen	Fabricación de jabones	Lugares ventilados, frescos y secos, separado de materiales incompatibles		Irritante severo, quemaduras severas en piel y órganos, Irritación con dolor, enrojecimiento y lagrimeo en los ojos, dermatitis y fisuras en la piel.	corrosivo para metales, corrosión cutánea y lesión ocular grave	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, Irotección ocular, guantes, protección respiratoria	
Ácido Sulfúrico	Almacen	Fabricación de jabones	Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Almacenar en un lugar seco. Higroscópico		Corrosión, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera	corrosivo para metales, corrosión cutánea y lesión ocular grave	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, Irotección ocular, guantes, protección respiratoria	
Ciacomina	Almacen	Agente espumante	Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco. Durante mucho tiempo a la luz puede causar descomposición.	no aplica	no aplica	no aplica	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, Irotección ocular, guantes, protección respiratoria	
Trixtrol (carboximetil celulosa sódica)	Almacen	Fabricación de jabones	envases sellados y en lugar seco alejado del calor y la luz solar.		irritación ocular leve irritación respiratoria	polvo inflamable	gafas de seguridad y protección respiratoria	

Ácido acético glacial	Almacen	Fabricación de jabones	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.	 	lesión irreversible en la piel, lesión ocular grave; producto combustible	líquidos inflamables, corrosión o irritación cutánea y lesiones oculares graves	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, lrotección ocular, guantes, protección respiratoria
Texapon (lauril éter sulfato de sodio)	Almacen	Fabricación de jabones	Almacenar en un lugar fresco y bien ventilado. Mantener alejado del calor y las llamas. Almacenar en un recipiente bien cerrado.	no aplica	no aplica	no aplica	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, lrotección ocular, guantes, protección respiratoria
Hipoclorito	Almacen	Fabricación de jabones	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado	 	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves	corrosivo para metales, quemaduras graves en la piel, lesiones oculares graves.	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, lrotección ocular, guantes, protección respiratoria
Ácido Nítrico	Almacen	Fabricación de jabones	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente. Conservar únicamente en el recipiente original. Durante mucho tiempo a la luz puede causar descomposición.	  	Corrosión, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera, Tos, Ahogos, Edema pulmonar	líquidos comburentes, corrosivos para los metales, toxicidad aguda, corrosión cutánea, lesione oculares graves	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, lrotección ocular, guantes, protección respiratoria

1-Butil-1-metilpirrolidinio-dicianamida	Almacen	Fabricación de jabones	Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.		irritación cutánea, irritación ocular grave, puede irritar vías respiratorias	corrosión o irritación cutánea, lesione oculares graves, irritación vías respiratorias	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria
Alcohol	Almacen	N/A	Mantener alejado de la luz directa del sol, del calor, de los materiales incompatibles.	 	irritación ocular grave	Líquido inflamable, corrosión cutánea	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria

Tabla 4: en esta tabla se muestra el inventario de las sustancias químicas que utilizan en la empresa Home Cleaners. (elaboración propia)

14.3. Matriz de peligros

Al realizar un análisis de la matriz de peligros, se puede evidenciar en primer lugar que las consecuencias más graves en la salud de los trabajadores que se exponen a los productos y sustancias químicas son ceguera, perforación de estómago y afectaciones irreversibles en la piel. Por otro lado, en las medidas de intervención se propone que las instalaciones dispongan de buena ventilación y extracción localizada, contar con procedimientos y protocolos de trabajo seguro en cada área y actividad, que los trabajadores reciban capacitación sobre los riesgos a la salud a los que se encuentran expuestos y que también dispongan de un equipo de protección completo que incluya traje de protección completo, botas hasta la rodilla, guantes, protección ocular y protección respiratoria.

Por último, se realiza la valoración de los riesgos, en la cual se evidencian niveles de riesgo de I y II. Lo anterior significa que se deben corregir y adoptar medidas de control inmediatamente, de lo contrario se deben suspender las actividades hasta que se tenga el riesgo bajo control. Lo anterior se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 5:

Evaluación del riesgo

Evaluación del Riesgo				
Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo
6	2	12	25	300 (II)
10	2	20	25	500 (II)
10	3	30	25	750 (I)
10	3	30	25	750 (I)
10	3	30	25	750 (I)

Tabla 5: aquí se muestran los resultados de la evaluación del riesgo en la matriz de peligros realizada. (elaboración propia)

Tabla 6

Matriz de Peligros

PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	RUTINA/BIENIO	PELIGRO (evento, situación o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de	Nivel de	Nivel de	Probabilidad	Nivel de	NR
Manejo de sustancias químicas	Bodega/almacen	Fabricación productos de aseo desinfección	Almacenamiento de sustancias	SI	riesgo de entrar en contacto con alguna sustancia y/o producto	QUÍMICO	corrosión cutánea, irritación, lesiones oculares graves, irritación vías respiratorias	N/A	Instalaciones con buena iluminación y adecuadas para el almacenamiento de las sustancias	Capacitaciones Uso de EPP Autocuidado	6	2	12	#	300	II
			Manipulación de sustancias químicas	SI	riesgo de inhalar, ingerir o entrar en contacto con la piel, polvos o líquidos de las sustancias	QUÍMICO	Corrosión, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera	N/A	Instalaciones con buena iluminación y ventilación	Capacitaciones Uso de EPP Autocuidado	10	2	20	#	500	II
			Mezcla de sustancias químicas	SI	riesgo de inhalar, ingerir o entrar en contacto con la piel, polvos o líquidos de las	QUÍMICO	Corrosión, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera	N/A	Instalaciones con buena iluminación y ventilación	Capacitaciones Uso de EPP Autocuidado	10	3	30	#	###	I
			Limpieza de las áreas	SI	riesgo de inhalar, ingerir o entrar en contacto con la piel, polvos o líquidos de las	QUÍMICO	Corrosión, quemaduras graves, daños irrevelantes en la piel	N/A	Instalaciones con buena iluminación y ventilación	Capacitaciones Uso de EPP Autocuidado	10	3	30	#	###	I
			Lavado de garrafas y envases con residuos	SI	riesgo de inhalar, ingerir o entrar en contacto con la piel, polvos o líquidos de las	QUÍMICO	Corrosión, quemaduras graves, daños irrevelantes en la piel	N/A	Instalaciones con buena iluminación y ventilación	Capacitaciones Uso de EPP Autocuidado	10	3	30	#	###	I

CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
Peor consecuencia	Requisito Legal	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipo y/o Elementos de Protección Personal e Individual
ceguera, perforación de estómago, afectación en la piel irreversible	SI	N/A	N/A	ventilación y extracción localizada	Procedimientos de trabajo seguro y manejo de sustancias químicas, capacitaciones frecuentes al personal, proporcionar EPP completo y en buen estado	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria
ceguera, perforación de estómago, afectación en la piel irreversible	SI	N/A	N/A	ventilación y extracción localizada	Procedimientos de trabajo seguro y manejo de sustancias químicas, capacitaciones frecuentes al personal, proporcionar EPP completo y en buen estado	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria
ceguera, perforación de estómago, afectación en la piel irreversible	SI	N/A	N/A	ventilación y extracción localizada	Procedimientos de trabajo seguro y manejo de sustancias químicas, capacitaciones frecuentes al personal, proporcionar EPP completo y en buen estado	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria
Daños irreversibles en la piel	SI	N/A	N/A	ventilación y extracción localizada	Procedimientos de trabajo seguro y manejo de sustancias químicas, capacitaciones frecuentes al personal, proporcionar EPP completo y en buen estado	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria
Daños irreversibles en la piel	SI	N/A	N/A	ventilación y extracción localizada	Procedimientos de trabajo seguro y manejo de sustancias químicas, capacitaciones frecuentes al personal, proporcionar EPP completo y en buen estado	Traje de protección completo, botas hasta la rodilla, protección ocular, guantes, protección respiratoria

Tabla 6: aquí se evidencia la matriz de peligros realizada de la empresa Home Cleaners.

(elaboración propia)

Discusiones

En cuanto al análisis realizado en primer instante en la lista de chequeo se pudo evidenciar gran cumplimiento de varios aspectos, sin embargo, se debe mejorar en la gestión de residuos ya que en la normatividad vigente se establecen disposiciones relacionadas con las sustancias químicas y sustancias agotadoras de la capa de ozono (Colombia, Ley 29, 1992) y que pueden afectar el medio ambiente y/o los recursos naturales (Colombia Ley, 0009, 1979)

La empresa Home Cleaners en sus procesos y actividades manipulan diferentes sustancias químicas, por lo cual es necesario realizar el análisis de las condiciones y niveles de riesgo químico para ayudar a prevenir la generación de incidentes y/o accidentes de trabajo. En el trabajo realizado se identifica que los trabajadores de la empresa cuentan con algunos conocimientos relacionados con Riesgo químico y sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos en sus actividades, es importante tener presente la normatividad vigente y lo expuesto en el Sistema Globalmente Armonizado y el decreto 1496 de 2018, los cuales permiten al fabricante elaborar las fichas de datos de seguridad, etiquetado, rotulado, identificando los criterios de seguridad, salud y medio ambiente, por ello la empresa debe tener toda esta información y de no ser así solicitarla a cada proveedor de sustancias químicas. (Trabajo M.D.,2018)

Lo anterior conlleva a tomar medidas de prevención y control relacionadas con el riesgo químico mediante sensibilización, concientización y autocuidado de los trabajadores que tienen contacto y manipulan dichas sustancias.

Referente a la matriz de peligros realizada, los trabajadores deben recibir capacitaciones y disponer de todos los elementos de protección personal, y con buenas condiciones de

ventilación y recursos de seguridad en el lugar de trabajo, asegurando el cuidado de la salud de los trabajadores y de la misma manera dando cumplimiento a la normatividad vigente referente al sector trabajo.

Para concluir es importante que la empresa siga en continuo mejoramiento de las condiciones de riesgo químico, y se recomienda que puedan implementar mas adelante un programa de gestión en Riesgo Químico, ya que permite dar cumplimiento a los estándares mínimos establecidos en la Resolución 0312 de 2019.

Conclusiones

Mediante el diseño y aplicación de la lista de chequeo, se logró evidenciar algunas falencias con respecto al manejo de las sustancias químicas, principalmente en aspectos relacionados con el almacenamiento ya que se deben tener en cuenta los criterios técnicos de compatibilidad, contar con equipos de seguridad como por ejemplo un lavaojos y kit de derrames, en caso de que se presente alguna emergencia. La lista de chequea sirve como guía para tener en cuenta los puntos que deben ser implementados e inspeccionados para la mejora continua con respecto a los riesgos químicos.

La realización del inventario de sustancias químicas permitió conocer e identificar los productos y sustancias químicas que se manejan en los procesos y actividades de la empresa, los riesgos y pictogramas más relevantes de las sustancias, de los cuales se recomienda que las hojas de seguridad y la información relevante de los productos y sustancias se encuentren a disposición oportuna de los trabajadores, proporcionando el control de los riesgos asociados a la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de los mismos.

Se realizó la Matriz de peligros, la cual permitió identificar los peligros, evaluar los riesgos y aceptabilidad o no de los mismos, identificando las medidas de intervención y los elementos de protección personal para cada riesgo. Con esto se recomienda que se implementen estos controles con el fin de mitigar los riesgos y mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Se deben reforzar continuamente los conocimientos sobre cómo atender una situación de emergencia relacionada con el riesgo químico, y que los trabajadores reciban capacitaciones sobre los riesgos químicos a los que se encuentran expuestos, almacenamiento y manejo de

sustancias químicas, entre otros temas relacionados importantes para la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

El presente trabajo de grado ha contribuido de manera importante a la empresa Home Cleaners para identificar y resaltar las falencias y puntos por considerar, que son importantes para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en sus instalaciones, que permitan ofrecerles a sus trabajadores y clientes seguridad y buenas condiciones ambientales, y de igual manera prevenir los accidentes y enfermedades laborales, cumpliendo también con la normatividad legal vigente.

Recomendaciones

- ❖ Realizar inspecciones en las áreas y actividades en las cuales se encontraron deficiencias y de la misma manera implementar los controles necesarios.
- ❖ Documentar, divulgar y poner a disposición accesible para los trabajadores todas las hojas de seguridad de los productos y sustancias químicas.
- ❖ Implementar protocolos para llevar a cabo un trabajo seguro de todas las actividades.
- ❖ Capacitar a los trabajadores y estar preparados en caso de que se pueda presentar alguna emergencia, ante la posibilidad de un derrame de sustancias químicas.
- ❖ Suministrar todos los elementos de protección personal a los trabajadores, que incluya protección respiratoria, y hacer obligatorio su uso en todo momento.
- ❖ Se recomienda que se implementen los controles dispuestos en la matriz de peligros, para lograr mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Capacitar periódicamente a los trabajadores sobre riesgo químico.
- ❖ Elaborar plan de contingencia.
- ❖ Establecer, mantener y actualizar los procedimientos para identificar los peligros, evaluar los riesgos e implementar las medidas de control.
- ❖ Es importante que la empresa Home Cleaners siga en el mejoramiento continuo de las condiciones en riesgo químico, minimizando así los riesgos en la salud de los trabajadores.

Referencias

Sistema SURATEP. (2003). Normas para la manipulación de sustancias químicas. Medellín.

Consejo Colombiano de seguridad – Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

(2003). Guías para manejo seguro y gestión ambiental de 25 sustancias químicas. Bogotá D.C.

OIT. (2014). Informe de la seguridad y salud en el uso de productos químicos en el trabajo.

Ginebra - Suiza.

Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (2011). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, A. productos químicos y género.

Aguilar, F.J. (2010). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/CATALOGO%20DE%20PUBLICACIONES%20ONLINE/TEXTOS/Riesgo%20quimico/riesgo_quimico%20papel.pdf

Anichiárico, L. (mayo 2000). Administradora de Riegos laborales SURA.

<http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejosustquimicas.pdf>

Comellas P, S.R. (2010). Evaluación cualitativa de riesgos Higiénicos. Foment del treball nacional.

Fasecolda, F.D. (2000-2011). Informe de accidentalidad.

Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Guías prácticas.2015.

<http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/menuitem.26b28419113bd823aa>

[14c5d9180311a0/?vgnextoid=59ea518ee22b3310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=0964d8b2eece2310VgnVCM1000008130110aRCRD.](http://www.arlsura.com/images/stories/identificacion_etiquetado_sustquimicas.pdf)

ARL SURA. Identificación, rotulado y etiquetado de productos químicos en Colombia. (2014).

http://www.arlsura.com/images/stories/identificacion_etiquetado_sustquimicas.pdf

Icontec Internacional. Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y riesgos en seguridad y salud en el trabajo (2010).

Instituto Sindical de trabajo, ambiente y salud ISTAS. (2010).

Instituto Nacional de salud. (2017).

<https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/INTOXICACIONES%202017.pdf>

ARL SURA. Sistema Globalmente Armonizado.

<https://www.arlsura.com/files/sistemaglobalmentearmonizado.pdf>

Roel Valdés, J.M. (2005). Riesgo químico Laboral: elementos para un diagnóstico en España.

Vera Bravo, M.V. (octubre 2020). Diseño de buenas prácticas de manufactura en el área de producción de una empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos de limpieza.

Resquellah. (2015). Validación de los procesos de limpieza en la industria farmacéutica, mediante la aplicación del análisis de riesgo, seguridad toxicológica y UPLC.

Giraldo y Vásquez. (2020). Diagnóstico de la gestión integral del riesgo químico para una empresa dedicada a la fabricación de productos de limpieza y desinfección.

OMS. (2017). Semana Internacional de la prevención por exposición al plomo.

Sánchez y Peláez. (2014). Eficacia de las medidas preventivas y evaluación del riesgo químico en una empresa avícola.

Ozono & Ceballos. (2016). Informe cierre de intoxicaciones agudas por sustancias químicas en el departamento de Antioquia.

Cañarte, López, Suárez y Pinto. (2017). Diagnóstico y clasificación de reactivos peligrosos utilizados en el laboratorio de Bromatología Unesum.

Sistema globalmente armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos (SGA), anexo 1 tablas resumen. (2013).

Organización Internacional del Trabajo (OIT), intervención en la reunión de Enfoque Estratégico para una Gestión Química Internacional (SAICM). Bangkok, Noviembre (2003).

European Agency for Safety and Health at Work , Sustancias peligrosas, semana europea para la seguridad y salud en el trabajo (2003)

El congreso de Colombia. (16 de Julio 1979). Por la cual se dictan medidas sanitarias.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

El congreso de Colombia. (29 de diciembre 1992). Por medio de la cual se aprueba el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0029_1992.html

El congreso de Colombia. (22 de diciembre 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público y se organiza el Sistema Nacional Ambiental,

SINA. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

El congreso de Colombia. (6 de julio 1993). Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0055_1993.html

El presidente de la República de Colombia. (26 de mayo 2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

http://www.ideam.gov.co/documents/11769/46844622/Dec+1076_2015.pdf/8c28b13e-0937-42bd-b4a2-4b99114f9362

El Ministerio de Ambiente. (15 de Julio 1994). Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

https://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion189_19940715.htm

El presidente de la república de Colombia. (26 de mayo 2015). Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector Trabajo.

<http://egresados.bogota.unal.edu.co/files/normatividad/Decreto%201072%20de%202015.pdf>

ANEXO 1

LISTA DE CHEQUEO

Lista de chequeo			
Ítem	SI	NO	Observaciones
Identificación, etiquetado y rotulado (calificación 20)			
¿Todos los productos químicos están clasificados y llevan la identificación de peligro?	5		
¿La empresa exige a sus proveedores que todos los productos vengan etiquetas y hojas de seguridad?	5		
¿Se cuenta con métodos internos de rotulado para productos intermedios y/o transvasados?		X	No se cuenta con ningún método, falta su implementación
¿Se tienen debidamente clasificados e identificados los desechos de sustancias químicas?	5		
Total identificación, etiquetado y rotulado	15		
Orden y aseo (calificación 15)			
¿Se encuentran identificadas las áreas de trabajo?	5		
¿Se encuentran las áreas de trabajo limpias (¿pisos, paredes, techos etc.?)	5		
¿El ingreso a las diferentes áreas se realiza en condiciones óptimas de seguridad (¿EPP, tapabocas, etc.?)	2		En ocasiones no usan EPP completo, y dentro de las

			instalaciones no usan tapabocas
Total de orden y aseo	12		
Almacenamiento, manejo y manipulación de sustancias químicas (calificación 25)			
¿Se cuenta con el inventario actualizado de sustancias químicas?		X	
¿Las sustancias químicas cuentan con un lugar exclusivo para su almacenamiento?	4		
¿Los reactivos y peligrosos se encuentran rotulados?	3		
¿Las hojas de seguridad se encuentran accesibles a consulta?		X	
¿El área de almacenamiento cuenta con ventilación y/o temperatura adecuada?	3		
¿Las condiciones de almacenamiento de sustancias es seguro?	4		
¿Existen elementos de señalización identificando riesgos y actuación en caso de emergencias?		X	
¿Se realiza gestión de eliminación de sustancias?	3		
Total de almacenamiento, manejo y manipulación	17		
Seguridad (calificación 25)			
¿Cuentan con un kit absorbente en caso de derrames?		X	
¿Los cables y conexiones eléctricas se encuentran canalizados y organizados?		X	
¿El lugar cuenta con iluminación suficiente para las actividades realizadas con sustancias químicas?	2.5		

¿Se cuenta con acceso a ducha de emergencia?	2.5		
¿Se cuenta con lavajos de seguridad?		X	
¿Se cuenta con extintor adecuado en caso de emergencias?	2.5		
¿Se conoce como actuar en caso de emergencia química según el tipo de emergencia?		X	
¿El personal cuenta con EPP idóneos?	2		Si tienen EPP, pero en ocasiones no lo usan completo
¿El lugar cuenta con botiquín de primeros auxilios?	2.5		
¿Existe señalización informativa y de seguridad?	2		
Total, de seguridad			16
Gestión de Residuos (calificación 15)			
¿Existe una persona designada para supervisar el manejo de residuos?		X	
¿Se cuenta con un manual o protocolo para el manejo de sustancias y residuos químicos?		X	
Total, de gestión de residuos			0
TOTAL, DE CUMPLIMIENTO			60