

**INTERVENCIÓN SISTEMÁTICA DE PELIGROS QUÍMICOS Y EL FACTOR DE
RIESGO ASOCIADO A ENFERMEDADES CANCERÍGENAS, EN EMPRESA
LÍDER EN LA REGIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS
QUÍMICOS**

**LUIS FERNANDO CATAÑO BETANCURT
LAURA MARÍN OCAMPO
ANDERSON VERGARA JÁCOME**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, GERENCIA
Y CONTROL DE RIESGOS- COHORTE 12
PEREIRA, RISARALDA
DICIEMBRE, 2017**

**INTERVENCIÓN SISTEMÁTICA DE PELIGROS QUÍMICOS Y EL FACTOR DE
RIESGO ASOCIADO A ENFERMEDADES CANCERÍGENAS, EN EMPRESA
LÍDER EN LA REGIÓN DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS
QUÍMICOS**

TRABAJO DE GRADO

**ASESOR
PABLO TABARES VILLA
PROFESIONAL SALUD OCUPACIONAL
ESPECIALISTA HIGIENE DEL TRABAJO**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, GERENCIA
Y CONTROL DE RIESGOS- COHORTE 12
PEREIRA, RISARALDA
DICIEMBRE, 2017**

CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1 Riesgo Químico.	12
3.2 Sistema Globalmente Armonizado De Clasificación Y Etiquetado De Productos Químicos (SGA).	13
a. Peligrosidad De Los Productos Químicos [3].....	13
b. Fichas de Datos de Seguridad (FDS)	16
c. Etiquetas De Productos Químicos	18
3.3 Efectos Sobre La Salud Y Rutas De Ingreso Al Cuerpo	20
3.4 Emergencias Químicas.....	23
3.5 Cáncer Ocupacional	24
3.6 Ciclo De Vida Productos Cancerígenos En Empresa	26
4 MARCO NORMATIVO	27
5 INTERVENCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO QUÍMICO PARA PREVENCIÓN DE CANCER OCUPACIONAL	32
5.1 Proceso De Compras, Adquisición De Productos Químicos.....	32
5.2 Inventario De Productos Químicos Actualizado	32
5.3 Almacenamiento Seguro De Productos Químicos Cancerígenos.....	33
5.3.1 Matriz De Compatibilidad Química.	35
5.3.2 Metodología Básica Para Almacenar Productos Químicos Empleando La Matriz De Compatibilidad	37
5.3.3 Lineamientos Obligatorios Para El Almacenamiento De Productos Químicos.	38
5.4 MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	42
5.4.1 Normas De Protección E Higiene Durante La Manipulación De Productos Químicos Cancerígenos.....	43
5.4.2 Elementos De Protección Personal (EPP) Para Manipular Productos Químicos	46
5.5 DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS.	47

5.6	MECANISMOS DE ACTUACIÓN GENERALES EN CASO DE EMERGENCIAS QUÍMICAS	48
5.6.1	Solicitud De Apoyo, Números Telefónicos De Atención De Emergencias.	49
5.6.2	Preparación Ante Cualquiera De Las Cuatro Emergencias Químicas. 49	
5.6.3	Derrame De Productos Químicos.....	51
5.6.4	Incendio Con Productos Químicos	52
5.6.5	Contacto Físico Con Productos Químicos.....	54
5.7	Formación En Riesgo Químico Para La Manipulación De Productos Químicos.	61
6.	DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA: INSPECCIÓN INICIAL EN RIESGO QUÍMICO,	63
7.	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS CANCERÍGENOS.....	73
7.1	Peligrosidad De Productos Químicos Según SGA y Clasificación IARC. .	73
7.2	Indicaciones De Peligro De Los Productos Químicos Cancerígenos.	78
7.3	Etiquetas Productos Químicos Cancerígenos.	81
8	MATRIZ DE COMPATIBILIDAD QUÍMICA PARA ALMACENAMIENTO SEGURO DE LOS PRODUCTOS CANCERÍGENOS	85
9	PROFESIOGRAMAS POR CARGO	86
9.1.	Cargo: Gerente General/Director.....	86
9.2	Cargo: Despachador De Mensajería.	87
9.3	Cargo: Mensajero	88
9.4	Cargo: Empacador De Extractos Y Perfumería	89
9.5	Cargo: Empacador De Productos Sólidos Alimentos.....	90
9.6	Cargo: Empacador De Productos Químicos Líquidos Cancerígenos	91
9.7	Cargo: Empacador De Productos Químicos Sólidos Cancerígenos	93
10	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	95
10.1	Alcance.....	95
10.2	Política De Residuos Solidos.....	95
10.3	Clasificación De Los Residuos Solidos.....	95
10.3.1	No Peligrosos.....	96

10.4 Gestión Integral de Residuos.	97
10.4.1 Gestión Interna.....	97
10.4.2 Medidas Para El Manejo De Residuos.....	99
11 CONCLUSIONES	105
12 RECOMENDACIONES.....	107
13 BIBLIOGRAFÍA	109

LISTADO DE FIGURAS

Figura. 1 Pictogramas de peligros del Sistema Globalmente Armonizado.	16
Figura. 2 Elementos de la etiqueta, SGA [3].....	20
Figura. 3. Ciclo De Vida De Productos Químicos Dentro De La Empresa.....	27
Figura. 4 Matriz de compatibilidad química para almacenamiento seguro de la ARL SURA.....	37
Figura. 5 Etiqueta acido crómico 99.85%.	81
Figura. 6 Etiqueta Cloruro de metileno 99.95%	81
Figura. 7 Etiqueta formol 37%.....	82
Figura. 8 Etiqueta ácido sulfúrico 97%.....	82
Figura. 9 Etiqueta o-toluidina	83
Figura. 10 Etiqueta dicromato de potasio	83
Figura. 11 Etiqueta dicromato de amonio	84
Figura. 12 Etiqueta dicromato de sodio	84
Figura. 13 Etiqueta fenacetina	85
Figura. 14 Clasificación de Residuos.....	96
Figura. 15 Estructura Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos	97
Figura. 17 Matriz de compatibilidad química de los productos químicos cancerígenos	102

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Clases de peligro y clasificación de los productos químicos, de acuerdo al SGA	14
Tabla 2. Subclases de peligro correspondientes a la clase Peligros Físicos del SGA.	34
Tabla 3 Residuos Generados en la empresa.....	98
Tabla 4 Tratamiento o disposición según el tipo de residuo.	104

1. JUSTIFICACIÓN

La empresa en estudio cuenta con más de 30 años de experiencia en el mercado de la distribución y comercialización de materias primas (productos químicos) para la industria y particulares.

Se estima que el 90% de los productos químicos disponibles en la empresa poseen algún tipo de peligrosidad física, para la salud humana y para el medio ambiente. Además, se ha identificado que al menos el 5% poseen algún tipo de carcinogenicidad o mutagenicidad, lo cual representa una problemática de orden superior, ya que los efectos producidos por este tipo de sustancias son a largo plazo y no se expresan de una forma físicamente evidenciable durante la exposición.

El factor de riesgo químico inherente a la empresa, sumado al desconocimiento de la peligrosidad de las sustancias químicas y a los diversos actos y condiciones subestandar que se han desarrollado en la empresa como ejercicio de su actividad, han ocasionado una serie de accidentes laborales y probablemente enfermedades laborales que aún no se han materializado en los colaboradores.

En Colombia, desde el año 2012 se creó el plan decenal de salud pública, documento elaborado e implementado por el Ministerio de Salud y la Protección Social, con el objetivo principal de mejorar las condiciones de vida y salud de la población colombiana, proponiendo diferentes dimensiones, estrategias y metas para darle total cumplimiento máximo en el año 2021.

En una de sus dimensiones (salud y ámbito laboral) uno de sus componentes más relevantes se trata de la seguridad y salud en el trabajo, y dentro de las estrategias trazadas para el cumplimiento de los objetivos cabe mencionar:

“1. Fomento de la vigilancia epidemiológica ocupacional: los Entes Territoriales de Salud identificarán los riesgos ocupacionales y los efectos sobre la salud de los trabajadores, necesarios para la planeación de las intervenciones por actividad económica. Se priorizarán las siguientes actividades en el sector informal de la economía: agricultura (exposición a plaguicidas, riesgos biológicos y ergonómicos); ganadería (riesgo biológico, ergonómico y de accidentes); silvicultura y pesca (riesgos físicos, biológicos y de accidentes); manufactura (riesgo químico y accidentes); minería (riesgos químicos, ergonómicos y accidentes); comercio (riesgos ergonómicos, psicosociales y accidentes); artesanos (riesgos de

accidentes y ergonómicos); manufactura (riesgos químicos, psicosociales y accidentes).

2. Plan Nacional para la Prevención del Cáncer Ocupacional. El Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio del Trabajo, en coordinación con las Entidades Promotoras de Salud, las Administradoras de Riesgos Laborales, los entes Territoriales de Salud, y demás actores involucrados, implementarán el Plan Nacional de Cáncer Ocupacional, dirigido a reducir la exposición al asbesto, sílice, benceno, radiaciones ionizantes y demás sustancias cancerígenas, con el objeto de proteger la salud de la población trabajadora colombiana expuesta a los diferentes carcinógenos, promoviendo condiciones de trabajo saludables, reduciendo los niveles de exposición y realizando vigilancia médica orientada a detectar estos factores, en trabajadores del sector formal e informal de la economía, en particular en talleres de mantenimiento de frenos, construcción, minas y canteras, entre otros.”

Por lo tanto, los productos químicos que son cancerígenos, están catalogados como prioritarios en el ámbito laboral nacional. Por tal motivo es esencial realizar la identificación de los diferentes espacios donde se realiza manipulación de los mismos, en miras de proteger la salud de las personas expuestas y dar cumplimiento legal a la normatividad colombiana y prevenir enfermedades cancerígenas de origen laboral en empresas líderes en industria y comercialización de sustancias químicas en Colombia.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Intervenir de forma sistemática los productos químicos que generen factores de riesgo asociados a enfermedades cancerígenas, en empresa líder en la región de distribución y venta de productos químicos, para minimizar afectaciones en la salud de los trabajadores expuestos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Gestionar el factor de riesgo químico generado por productos químicos cancerígenos, en todo su ciclo de vida (compra, almacenamiento, manipulación, disposición final), para la prevención de cáncer ocupacional.
- Analizar el estado actual del factor de riesgo químico en la empresa, mediante el diagnóstico inicial en riesgo químico.
- Identificar los peligros intrínsecos de los productos cancerígenos y elaboración de sus etiquetas, de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).
- Diseñar profesigramas de los trabajadores expuestos a productos químicos cancerígenos.
- Elaborar un Plan de Gestión Integral de los Residuos peligrosos generados en la empresa.

3. MARCO TEÓRICO

El cáncer laboral fue descubierto alrededor de los años 1770 cuando se comenzó a estudiar la incidencia de la profesión de los deshollinadores de Londres con el cáncer de escroto que muchos comenzaron a desarrollar. A pesar de que se desconocía el agente cancerígeno, este primer indicio fue la base para estudiar los efectos sobre la salud que tienen diversos trabajos, especialmente aquellos donde hay exposición a algún agente cancerígeno [1].

Existen muchas variables que influyen en la expresión y transformación del cáncer laboral, entre ellas la duración de la exposición a un agente cancerígeno por parte del trabajador, ya que el efecto cancerígeno aumenta porque las exposiciones individuales se acumulan y sus efectos persisten a través del tiempo. Por este motivo, el cáncer laboral se expresa inclusive muchos años después de haber finalizado el contacto con el agente, tiempo que es conocido como *periodo de espera* [1].

Fernando Henao Robledo expone en su libro *Riesgos Químicos* que los cánceres de origen laboral se localizan en las zonas donde la exposición al cancerígeno es más intensa y prolongada, aunque hay algunos agentes que atacan órganos específicos como el pulmón, hígado, vejiga, piel, sistema linfático y hematopoyético. También menciona que la mayoría de cánceres de origen laboral son desencadenados por sustancias químicas [1].

El creciente desarrollo tecnológico, la facilidad que existe para adquirir conocimiento y la necesidad de satisfacer diversos mercados, ha generado que las industrias en general quieran innovar de forma competitiva los productos que ofrecen al público. Es así como cada año son sintetizadas o aisladas alrededor de 1000 sustancias químicas nuevas con diversas aplicaciones para la industria farmacéutica, alimentaria, cosmética (entre otras). Este crecimiento exponencial ha hecho que de alguna u otra manera las enfermedades laborales ocasionadas por sustancias químicas vayan en aumento por el desconocimiento que se posee sobre su efecto en la salud cuando salen al mercado. Por esto, desde 1971 la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) emprendió un programa científico que permite valorar el riesgo cancerígeno producido por sustancias químicas, con el objetivo de identificar posibles cancerígenos para el hombre y poder implementar acciones preventivas adecuadas y eficientes [2].

La IARC enfatiza que *“en ausencia de datos adecuados para el hombre, es razonable, a efectos prácticos, considerar las sustancias para las que existen suficientes evidencias de carcinogenicidad en animales como si presentasen un riesgo carcinógeno para el ser humano”* [2].

Las sustancias químicas tienen diversos grados de toxicidad, como consecuencia existe gran incertidumbre en el momento de establecer los posibles efectos que puedan tener. Por ello, los estudios de las sustancias químicas en general establecen límites de concentración (dosis umbral DU) por debajo de los cuales la exposición a la misma no genera efectos adversos a la salud. Existen dos versiones controversiales respecto a este tema en lo referente a sustancias químicas cancerígenas. Numerosas posturas defienden que el DU para cancerígenos debería ser cero y que cualquier exposición a una sustancias cancerígena de por sí genera un riesgo. Frente a este argumento, Fernando Henao destaca las siguientes premisas [1]:

- *La exposición a un cancerígeno concreto no suele producirse nunca en forma aislada, sino que mayoritariamente se produce en combinación con otros cancerígenos potenciales. Por ello aun suponiendo que no se superase el umbral o límite para este cancerígeno concreto, la total seguridad para la salud se vería anulada por el efecto sinérgico o aditivo de los otros cancerígenos potenciales que le acompañan, muchos de ellos desconocidos y por lo tanto, no controlados.*
- *Numerosos experimentos demuestran que algunas sustancias a dosis mínimas no son peligrosas pero sí acumulativas, por lo que una exposición deja ya “marcado” al trabajador, cuyo riesgo desde ese momento es superior al del resto de la población.*

El Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) fue elaborado por la Unión Europea debido a que los sistemas existentes debían armonizarse en un único que exigiera una clasificación estándar internacional de peligros de los productos químicos, etiquetado y las fichas de datos de seguridad de los mismos, con el objetivo de difundir la seguridad y salud en el lugar de trabajo y la protección de los consumidores y comunidad en general [3].

De acuerdo al SGA, el pictograma que pone en manifiesto que un producto químico es peligroso para la salud humana tiene como código GHS08 y es un indicativo de que los productos químicos que lo poseen *“pueden: originar efectos cancerígenos y/o mutágenos (modifican el ADN de las células) y dañar a la persona expuesta o a su descendencia; ser tóxicos para la reproducción y causar efectos nefastos en las funciones sexuales, perjudicar la fertilidad, provocar la muerte del feto o producir malformaciones; modificar el funcionamiento de determinados órganos; entrañar graves efectos sobre los pulmones; provocar síntomas de alergia, asma o dificultad respiratoria en caso de inhalación”* [4].



Según el SGA, un agente carcinógeno es una sustancia o mezcla de sustancias que induce cáncer o aumenta su incidencia. Las sustancias que han inducido tumores benignos y malignos en animales de experimentación, en estudios fundamentados, serán consideradas también supuestamente carcinógenos o sospechosos de serlo, a menos que existan pruebas convincentes de que el mecanismo de formación de tumores no sea relevante para el hombre. Para el SGA las sustancias cancerígenas se clasifican en dos categorías:

Cuadro 1. Categorías de peligro para los cancerígenos.

Categorías:	Criterios
CATEGORÍA 1	Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre Una sustancia se clasifica en la categoría 1 de carcinogenicidad sobre la base de datos epidemiológicos o datos procedentes de estudios con animales.
Categoría 1A	Una sustancia puede además incluirse en la categoría 1A si se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos,
Categoría 1B	o en la categoría 1B si se supone que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales. La clasificación en las categorías 1A y 1B se basa en la solidez de las pruebas y en otras consideraciones (véase 3.6.2.2). Estas pruebas pueden proceder de: — estudios en humanos que permitan establecer la existencia de una relación causal entre la exposición del hombre a una sustancia y la aparición de cáncer (carcinógeno humano conocido), o — experimentos con animales que demuestren suficientemente (!) que la sustancia es un carcinógeno para los animales (supuesto carcinógeno humano). Además, los científicos podrán decidir, caso por caso, si está justificada la clasificación de una sustancia como supuesto carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas limitadas de carcinogenicidad en el hombre y en los animales.
CATEGORÍA 2:	Sospechoso de ser carcinógeno para el hombre La clasificación de una sustancia en la categoría 2 se hace a partir de pruebas procedentes de estudios en humanos o con animales, no lo suficientemente convincentes como para clasificarla en las categorías 1A o 1B; dicha clasificación se establece en función de la solidez de las pruebas y de otras consideraciones (véase 3.6.2.2). Esta clasificación se basa en la existencia de pruebas limitadas de carcinogenicidad en el hombre o en los animales.

Fuente: Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

Algunas de las sustancias comercializadas en la empresa son el ácido sulfúrico, ácido crómico, dicromato de potasio, dicromato de amonio, dicromato de sodio,

cloruro de metileno, formol, o-toluidina, fenacetina. Los cuales han demostrado que se relacionan principalmente con cáncer de pulmón, vías respiratorias superiores (laringe, nasofaringe), leucemia y cáncer de piel, enfermedades que se reconocen como de origen laboral según el Decreto 1477 del 2014.

Estas enfermedades o diversidades de cáncer, pueden ser adquiridas por la exposición repetida y/o manipulación inadecuada de sustancias químicas comprobadas como cancerígenas, a través de la piel, por inhalación, ingestión o penetración ocular, pudiendo alcanzar concentraciones plasmáticas que posteriormente generan daño y alteraciones celulares en órganos Diana con efectos muchas veces irreversibles.

Con el fin de darle claridad a lo anteriormente descrito, se hace necesario la profundización de conceptos inherentes a la manipulación de productos químicos, los cuales se mencionan a continuación.

3.1 Riesgo Químico.

El riesgo químico existe cuando hay presencia de cualquier producto gaseoso, líquido o sólido, orgánico e inorgánico, natural o sintético que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de material particulado, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas, al medio ambiente o generar daños materiales [1].

El concepto de riesgo nace al interrelacionar los conceptos peligro y exposición:

$$\text{Riesgo} = \text{peligro} \times \text{exposición}.$$

De esta forma se puede analizar que al reducir el peligro (intrínseco del producto químico) o la exposición al mismo, es posible minimizar la probabilidad de que ocurra un efecto nocivo sobre la salud o se materialice el riesgo. Por lo tanto, cualquier mecanismo de prevención debe iniciar con la comunicación de los peligros existentes, con el objetivo de alertar de su presencia, reducir su exposición y así controlar el riesgo.

3.2 Sistema Globalmente Armonizado De Clasificación Y Etiquetado De Productos Químicos (SGA).

El SGA fue elaborado por las Naciones Unidas para unificar y estandarizar conceptos en seguridad química a nivel mundial. Aplica a sustancias puras, a soluciones y a mezclas.

El objetivo del SGA es identificar los peligros intrínsecos de los productos químicos, brindar parámetros informativos sobre el contenido de una ficha de datos de seguridad (FDS) y la etiqueta de un producto químico para que el sistema de comunicación de peligros sea efectivo entre las personas que emplean los productos químicos en todo su ciclo de vida (empleados, transportadores, distribuidores, consumidores, usuarios, sector salud, sector medio ambiental, sector de atención de emergencias, entre otros).

Los criterios para clasificarlos han sido armonizados. Las indicaciones de peligro "Frases H", las indicaciones de prudencia "Frases P", los pictogramas de peligro y las palabras de advertencia se han normalizado y ahora constituyen un sistema integrado de comunicación de peligros a nivel mundial.

La legislación sobre el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos ha comenzado a adoptarse en Colombia [5] y todos los participantes del ciclo de vida de los productos químicos, deberán ajustarse a la nueva legislación [6, 7]. La empresa no es la excepción y deberá ajustarse al sistema mediante la exigencia a todos sus proveedores de información actualizada al SGA (FDS y etiquetas) de los productos químicos que se comercializan. Adicionalmente deberá establecer un mecanismo de etiquetado de todos los productos químicos, cuyo contenido obligatorio mínimo sea el establecido por el SGA.

a. Peligrosidad De Los Productos Químicos [3]

El grado de peligrosidad de un producto químico dependerá de su capacidad para interferir en procesos biológicos normales, de los impactos ambientales que pueda causar y de su naturaleza intrínseca para arder, explotar, corroer, etc.

Durante el establecimiento de las diferentes clases de peligro para la salud y el medio ambiente de los productos químicos, el SGA tuvo en cuenta datos disponibles actuales, obtenidos a partir de ensayos experimentales basados en principios científicos internacionalmente reconocidos sobre animales y de ensayos validados

in vitro u observaciones en los humanos (obtenidos de modo ético o los obtenidos a partir de la experiencia práctica), datos epidemiológicos y datos clínicos, con la finalidad de que no sea necesario someter nuevamente a ensayo a aquellos productos químicos que ya hayan sido previamente ensayados para establecer sus peligros y así promover la utilización de información existente.

Aunque la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) es el principal organismo que establece los criterios de armonización relativos a los peligros para la salud, datos adicionales que se puedan obtener a partir de líneas de estudio con enfoques diferentes pero científicamente adecuados, validadas con procedimientos y criterios internacionales son aceptados por el SGA siempre que sean coherentes con la información suministrada por el sistema, pertinentes sobre los peligros o la posibilidad de efectos adversos. Se tiene en cuenta el mismo principio de clasificación de los peligros físicos, donde el CETMP-ONU (Subcomité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas) emplea métodos de ensayo específicos para las clases de peligro relativas a la inflamabilidad y la explosividad.

Un producto químico es peligroso cuando presenta una o varias de las siguientes características: peligros para la salud, peligros físicos (dirigidos a una infraestructura) y peligros para el medio ambiente. El *Cuadro 2* muestra las clases y categorías de peligro que pueden tener los productos químicos. Mayor información sobre cada clase de peligro, sus definiciones, valores de corte/límite de concentración, resultados de los ensayos realizados para establecer los criterios de clasificación, entre otros, se puede encontrar en el documento *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)*, sexta edición revisada.

Tabla 1. Clases de peligro y clasificación de los productos químicos, de acuerdo al SGA

PELIGROS FÍSICOS	Explosivos
	Gases inflamables
	Gases comburentes
	Líquidos inflamables
	Sólidos inflamables
	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente
	Líquidos pirofóricos

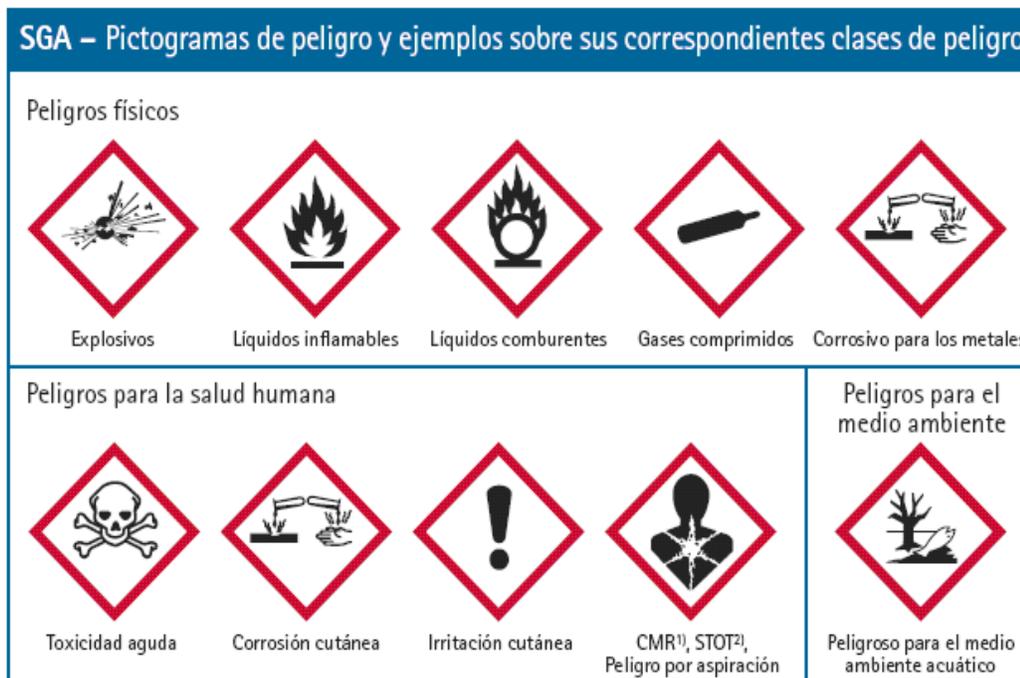
	Sólidos pirofóricos
	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo
	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
	Líquidos comburentes
	Sólidos comburentes
	Peróxidos orgánicos
	Corrosivos para los metales
PELIGROS PARA LA SALUD	Toxicidad aguda
	Corrosión o irritación cutáneas
	Lesiones oculares graves o irritación ocular
	Sensibilización respiratoria o cutánea
	Mutagenicidad en células germinales
	Carcinogenicidad
	Toxicidad para la reproducción
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposición única
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot) — exposiciones repetidas
	Peligro por aspiración
PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE	Peligroso para el medio ambiente acuático

Fuente: Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

Un pictograma es una composición gráfica que contiene un símbolo, así como otros elementos gráficos, tales como un borde, un motivo o un color de fondo, y que sirve para comunicar informaciones específicas, en este caso, los peligros de los productos químicos.

El Sistema Globalmente Armonizado ha establecido una serie de pictogramas para comunicar la peligrosidad de los productos químicos. Estos pueden ser divididos de acuerdo a la clase de peligros que representen (ver *Figura 1*). Un mismo pictograma puede indicar diversos peligros, por ello es importante leer el contenido de las etiquetas de los productos químicos para mayor información.

Figura. 1 Pictogramas de peligros del Sistema Globalmente Armonizado.



Fuente: Sistema Globalmente Armonizado (SGA)

b. Fichas de Datos de Seguridad (FDS)

La ficha de datos de seguridad de un producto químico es un documento cuya función en el sistema armonizado es proporcionar información completa sobre su peligrosidad, formas de prevenir y actuar en caso de presentarse alguna emergencia química, transporte, atención de derrames, manipulación y eliminación adecuada del mismo, entre otra reglamentación en el lugar de utilización. Este documento no tiene una extensión fija ya que esta será proporcional al peligro de la sustancia o la mezcla y a la información disponible.

Tanto empresarios como trabajadores y usuarios la utilizan como fuente de información sobre peligros, incluidos aquellos para el medio ambiente, y sobre las medidas de seguridad correspondientes. La información, por tanto, permite a la empresa desarrollar un programa activo de medidas de protección a los colaboradores que manipule productos químicos, considerando cualquier medida necesaria para proteger al medio ambiente.

Además, la ficha de datos de seguridad constituye una importante fuente de información para otros usuarios destinatarios del Sistema Global Armonizado. Por ello, algunos elementos de información pueden ser utilizados por las personas que intervienen en el transporte de mercancías peligrosas, el personal de atención de servicios de emergencia (incluidos centros de toxicología, médicos o de urgencias, bomberos, brigadistas, entre otros), los clientes y personal del proceso de disposición de residuos peligrosos [3].

Dentro del ciclo de vida de los productos químicos, es obligación de los fabricantes de productos químicos elaborar las FDS y es obligación de las empresas o personas usuarias, leerlas e implementarlas durante la manipulación de los productos químicos [8].

De acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 [8], las fichas de datos de seguridad deben contener dieciséis secciones en un orden específico. Debido a Colombia se encuentra en proceso de reglamentación del SGA, el contenido de la FDS deberá ser el indicado por el SGA [3]:

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa.

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad.

SECCIÓN 11: Información toxicológica.

SECCIÓN 12: Información ecológica.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria.

SECCIÓN 16: Otra información

Para obtener mayor información sobre el contenido específico de cada sección y conocer cómo debe ser elaborada la Ficha de Datos de Seguridad por parte de los fabricantes de productos químicos, se puede consultar el documento *Sistema*

Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), sexta edición revisada, anexo 4: guía para la elaboración de fichas de datos de seguridad (FDS).

c. Etiquetas De Productos Químicos

Una etiqueta es un conjunto de elementos de información escritos, impresos o gráficos relativos a un producto peligroso, elegidos en razón de su pertinencia para el sector o los sectores de que se trate, que se adhieren o se imprimen en el recipiente que contiene el producto peligroso o en su embalaje/envase exterior, o que se fijan en ellos [3].

Adicional a proporcionar FDS de los productos químicos, los fabricantes tienen la obligación de entregar etiquetas con la información básica reglamentaria sobre la peligrosidad del producto químico y recomendaciones para su manipulación. Es obligación de los usuarios leer la etiqueta de los productos químicos previo a su manipulación.

Como consecuencia de la actividad de reenvase, distribución y venta de productos químicos, la empresa está en la obligación de etiquetar todos los recipientes a los que se reenvasan los productos químicos que se entregan a los clientes, en todas las presentaciones que se manejan. Dichas etiquetas deben estar elaboradas de acuerdo a las indicaciones orientadas por el SGA, las cuales se pueden consultar en el documento *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), sexta edición revisada, anexo 5: etiquetado de productos de consumo con arreglo a los posibles daños que puedan causar a la salud.*

Colombia se encuentra en proceso de implementación del SGA, para ello realizó la primera exigencia en la Resolución 1111 de 2017 (*artículo 18: prevención de accidentes en industrias mayores: las empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras, comercializadoras y usuarios de productos químicos peligrosos, deberán tener un programa de trabajo con actividades recursos, responsables, metas e indicadores para la prevención de accidentes en industrias mayores, con la respectiva clasificación y etiquetado de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos observando al respecto la Ley 320 de 1996 y las diferentes obligaciones y deberes de las empresas o contratantes*) [6].

Por lo tanto, la empresa deberá estar atenta a las exigencias puntuales que realice el gobierno colombiano frente a tamaño, color, contenido específico (entre otros), cuando sea aplicable.

Las etiquetas elaboradas siguiendo las recomendaciones del SGA brindan información adecuada, útil, globalizada y actualizada sobre la peligrosidad de un producto químico y la forma segura en que se debe manipular. Adicionalmente, los pictogramas de peligrosidad le brindan a la persona que manipule los productos una alerta inicial para conocer los riesgos a los que se expone y cómo contrarrestarlos.

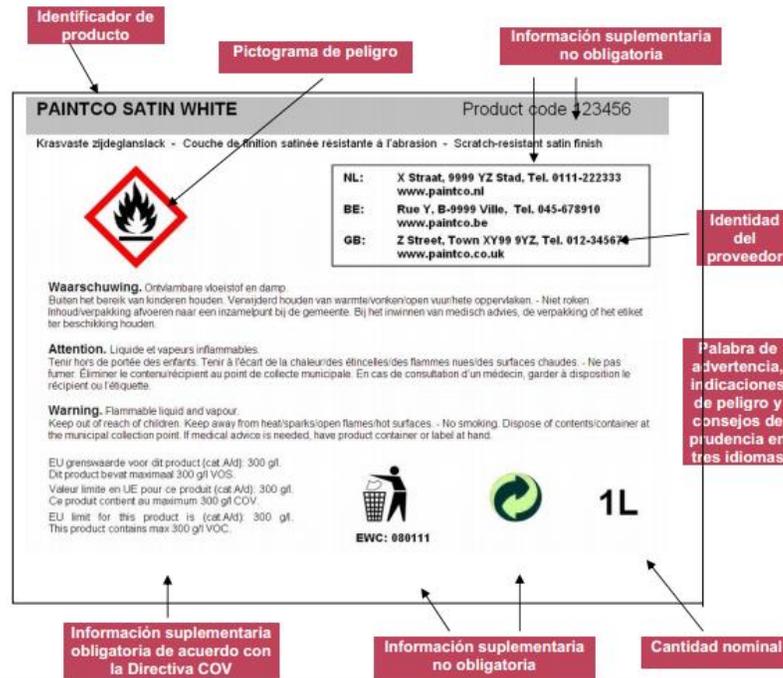
De forma general, la etiqueta de un producto químico debe contener la siguiente información (ver *Figura 2*) [3]:

- Nombre químico del producto y nombre comercial.
- Identificación del producto (mediante el número CAS, el cual es una identificación numérica única para compuestos químicos).
- Palabra de advertencia (peligro o atención).
- Pictogramas de peligrosidad.
- Indicaciones de peligro "Frases H".
- Consejos de prudencia "Frases P".
- Identificación del proveedor.

Cada uno de estos elementos posee unas exigencias específicas que se deben tener en cuenta al momento de elaborar una etiqueta. Las etiquetas pueden contener información adicional que la empresa considere pertinente, aunque no es obligatoria.

Ejemplo de etiqueta:

Figura. 2 Elementos de la etiqueta, SGA [3]



Fuente: Sistema Globalmente Armonizado.

3.3 Efectos Sobre La Salud Y Rutas De Ingreso Al Cuerpo

El ingreso de un producto químico al ser humano puede ocasionar efectos adversos en la salud. El grado de afectación depende de diversos factores: cantidad de sustancia que logra ingresar, concentración, la vía de ingreso al cuerpo, el tiempo de exposición y la frecuencia.

Existen cuatro vías de ingreso o de exposición: dérmica, ocular, por ingestión e inhalación. En cualquier caso, la materialización de un accidente o enfermedad ocasionada por sustancias químicas se originará por no haber tenido precauciones para limitar dicho ingreso, bien sea por actos subestandar (propios de la actitud de las personas, por ejemplo, del cumplimiento o no de indicaciones de seguridad) o de condiciones subestandar (como la falta de sistemas de extracción apropiados que logren eliminar del ambiente de trabajo las sustancias peligrosas para la salud).

Hay productos químicos cuya sola presencia producen sensación de malestar por los olores penetrantes y asfixiantes que generan o porque se conoce que el contacto con ellos produce quemaduras graves en la piel y en los ojos o en el sistema digestivo; es decir, que existe una sensación de dolor e incomodidad cuando el

cuerpo entra en contacto con ellos por cualquiera de las cuatro vías de exposición o de todas. De acuerdo con la Ley 1562 del 2012 [9], un accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Por lo tanto, se puede señalar que todos aquellos productos químicos que generen dolor, ardor, comezón, malestar en general, son los responsables de generar accidentes al manipularlos sin tener en cuenta precauciones de seguridad.

Existen otros productos químicos cuya presencia no genera un daño aparente en la salud, debido a que no causan sensaciones de dolor, ardor, comezón o malestar al tener contacto con ellos. Como consecuencia, se tiene la errónea creencia de relacionarlos con productos que no son peligrosos. Sin embargo, este tipo de productos son los que más riesgo pueden representar en la salud de las personas porque son los responsables de ocasionar enfermedades al ingresar al cuerpo de forma repetitiva, produciendo acumulación en el cuerpo de forma silenciosa hasta desencadenar alguna patología asociada. Es el caso de productos como la gasolina o las pinturas que contienen plomo: no producen un daño aparente en la piel, pero su manipulación sin guantes genera absorción a través de las capas epiteliales, ingresando al organismo y produciendo efectos nocivos para la salud.

Existen múltiples formas en las que los productos químicos afectan la salud:

Algunos productos químicos afectan la salud cuando ingresan por una vía de exposición pero no por otra. Por ejemplo, la sal de cocina o cloruro de sodio: tocarla con las manos (si no hay heridas abiertas) no genera ningún tipo de dolor, pero el contacto de esta con los ojos genera como mínimo irritación ocular.

Algunos son extremadamente tóxicos para salud con una única vez de exposición o de ingreso al cuerpo, y otros cuando se ha tenido múltiples exposiciones. Por ejemplo, el contacto con ácido fluorhídrico desencadena daños irreversible porque puede atravesar rápidamente la membrana lipídica de la piel, absorberse en la parte muscular y desnaturalizar las proteínas que tengan asociaciones con el ion magnesio y finalmente llegar hasta los huesos, donde ocurre descalcificación por la asociación que tiene el ion fluoruro libre provocando hipocalcemia y consecuentemente necrosis en el área localizada de exposición [10]. Todo lo anterior con una única vez de contacto sin precauciones de seguridad. Mientras que el alcohol etílico, componente de las bebidas alcohólicas, genera inflamación y daño

en el páncreas, el hígado y otros órganos cuando su ingesta o su exposición ha sido repetitiva, pero no el consumo en poca cantidad y ocasional.

Causas del ingreso de los productos químicos al cuerpo:

- Contacto dérmico: Puede ocurrir de forma directa al no usar prendas de vestir que aislen o protejan al cuerpo de la exposición cuando se estén manipulando los productos químicos, cuando hay algún derrame accidental. De forma indirecta ocurre cuando la persona tiene un puesto de trabajo fijo en espacios donde se acumulan vapores o material particulado en el ambiente, producto de manipulación de sustancias químicas cercanas al sitio.
- Contacto ocular: se puede generar por no usar gafas de seguridad o al llevarse las manos a los ojos tras manipular productos químicos sin guantes que no generan sensación de dolor en las manos pero sí al contacto ocular; al ingresar a un área donde hay productos tóxicos en el ambiente sin percatarse de su presencia.
- Ingestión: al consumir por equivocación o no el producto químico. Este accidente ocurre fundamentalmente por trasvasar sustancias químicas a recipientes que contenían alimentos sin remover su etiqueta original y sin indicar que el nuevo contenido es una sustancia tóxica para salud.
- Inhalación: los productos químicos se acumulan en el ambiente causando o no malestar cuando hay contacto e ingresan a través de la vía respiratoria como consecuencia de no utilizar elemento de protección respiratorio alguno o por utilizar los que no son apropiados y no fueron seleccionados con base en las características de peligrosidad del producto. Las personas que se encuentren en el mismo espacio donde se manipulan los productos químicos también pueden verse afectadas indirectamente si no hay controles de ingeniería como aislamiento de procesos o sistemas de extracción de aire, debido a la acumulación en el ambiente de estos tóxicos.

Adicional a las anteriores causas, las prácticas higiénicas tienen mucha influencia en limitar el ingreso de los productos al cuerpo: lavarse las manos, limpiarse la cara y/o ducharse con abundante agua tras la manipulación de los productos químicos, especialmente previo a consumo de alimentos, utilizar el baño o tocarse alguna parte del cuerpo, puede hacer una gran diferencia en la salud propia y en la de las personas con las que se convive y existe contacto físico, especialmente si son niños, adultos mayores o personas con afecciones en la salud.

Un estilo de vida saludable y una dieta balanceada también son factores positivos para reducir la acumulación de los productos químicos en el cuerpo.

Se concluye entonces que los productos químicos generan dos tipos de afectación en salud humana: accidentes o enfermedades y el hecho de no sentir malestar con su presencia, no significa que este no sea peligroso. Siempre se debe conocer su peligrosidad previo a su manipulación para emitir juicios basados en el conocimiento, tener acceso a los posibles daños que tienen en nuestra salud y disponer de mecanismos de prevención.

Adicionalmente, fomentar la promoción de la salud es un factor clave para reducir patologías asociadas a la manipulación de productos químicos y siempre se debe tener en cuenta los estilos de vida de los trabajadores antes de ubicarlos en un puesto de trabajo donde estarán en contacto con sustancias tóxicas: una persona con hábitos de fumador no debe manipular sustancias volátiles o material particulado, con la finalidad de reducir al máximo enfermedades respiratorias, especialmente si la persona no tiene cultura de autocuidado en el uso de elementos de protección personal o si en el área no hay sistemas de extracción adecuados.

A pesar de todos los peligros para la salud que pueden representar los productos químicos, siempre se debe tener en cuenta que si se cumplen prácticas seguras, el uso de elementos de protección personal y procesos planificados, se estará gestionando el riesgo químico y reduciendo la posibilidad de efectos adversos en el bienestar de las personas.

3.4 Emergencias Químicas

Son todos aquellos eventos que tienen una alta probabilidad de ocurrencia como consecuencia de la exposición directa o indirecta de productos químicos. Estas emergencias químicas pueden ser:

- Derrame de productos químicos.
- Contacto físico a través de cualquier vía de exposición con las sustancias (inhalación, contacto dérmico, contacto ocular, ingestión).
- Incendio
- Reacciones entre compuestos por vapores o contacto con agua y aire: Esta emergencia puede ocurrir porque no se tuvo precaución sobre las incompatibilidades de los productos antes de comenzar actividades de

manipulación en una misma área; por situaciones medioambientales que provocaron la emanación de vapores de una sustancia; por limpiar recipientes con agua que aún contenían productos químicos que tienen la característica de reaccionar violentamente con el agua, o porque los recipientes de algunos productos que reaccionan violentamente con el aire fueron dejados abiertos, sin su tapa.

Todas las acciones para gestionar el riesgo químico deben estar enfocadas en prevenir que alguna de estas emergencias químicas se materialice. Sin embargo, como medida preventiva ante un posible evento, también es necesario establecer procedimientos de actuación en caso de que alguna de estas se llegue a presentar. Cada dependencia debe elaborar procedimientos de actuación teniendo en cuenta la ubicación de los instrumentos para atender emergencias y consideraciones específicas de cada una.

3.5 Cáncer Ocupacional

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Ocupacional en Colombia [11], *el término cáncer corresponde a una familia de más de 100 enfermedades, que pueden desarrollarse a partir de cada célula del organismo y son específicas según su localización anatómica y el tipo de aberración genética. Esta denominación se refiere a tumores malignos. Dentro de la génesis del cáncer se ha identificado la presencia de factores de riesgo no modificables como los inmunogenéticos y de otros modificables como son los estilos de vida (hábito de fumar, malnutrición, consumo de alcohol, sedentarismo, sexo inseguro, etc.) y la exposición ambiental a agentes carcinógenos, incluidos aquellos presentes en los lugares de trabajo y cuya asociación causal con la enfermedad dio origen al denominado cáncer ocupacional. La existencia de relación causal entre la exposición laboral a agentes carcinógenos y el cáncer ocupacional ha sido establecida desde las observaciones de Percival Pott en 1775, quien sugirió la asociación entre el cáncer de escroto con la exposición al hollín en jóvenes deshollinadores en Inglaterra. Desde entonces se han reportado diferentes agentes carcinógenos y cánceres ocupacionales en el ámbito mundial.*

A pesar de que se desconocía el agente cancerígeno, este primer indicio fue la base para estudiar los efectos sobre la salud que tienen diversos trabajos, especialmente aquellos donde hay exposición a algún agente cancerígeno.

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ha clasificado los productos químicos que se han estudiado dentro de cuatro categorías:

- GRUPO 1: Cancerígeno para humanos. La evidencia ha probado que es un agente que se asocia con el cáncer en seres humanos.
- GRUPO 2A: Probablemente cancerígeno para humanos. Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas suficientes de asociación con el cáncer en animales de experimentación.
- GRUPO 2B: Posiblemente cancerígeno para humanos. Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas insuficientes de asociación con el cáncer en animales de experimentación.
- GRUPO 3: No clasifica como cancerígeno para humanos. La evidencia indica que no es posible clasificarlo como un agente cancerígeno, basado en la información científica disponible.
- GRUPO 4: Existen pruebas para demostrar que el agente “no está asociado” con el cáncer en seres humanos.

El hecho de que un producto químico no se encuentre en el listado de la IARC, no implica que no sea cancerígeno. Si no se muestran resultados en la búsqueda es debido a que dicho producto aún no ha sido sometido a estudios científicos o éstos se encuentran en curso.

Por este motivo, es necesario que la búsqueda sea realizada mínimo una vez al año para identificar aquellos productos que se reporten con una nueva clasificación, de acuerdo a los estudios científicos que se realicen.

Se debe tener presente que para Colombia los productos químicos cancerígenos son solamente aquellos que tengan clasificación 1 ó 2A de IARC [11] y con base en estos se deberá establecer un plan de trabajo para controlar la exposición a estos agentes y evitar la aparición de cáncer ocupacional en la empresa.

El SGA define un producto químico cancerígeno como aquel que *induce cáncer o aumenta su incidencia* y las mezclas de componentes se consideran cancerígenas si alguno de sus componentes es cancerígeno y está en una concentración superior al 0.1% [3].

La empresa debe realizar la búsqueda en la base de datos de la IARC e identificar cuáles de sus productos son cancerígenos y cuáles se encuentran dentro de la clasificación IARC. Cada año el departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo

deberá actualizar la búsqueda y reportar los resultados a todo el personal (expuestos y no expuestos).

En búsqueda de la prevención de enfermedades laborales y dentro de ellas el cáncer ocupacional, existen ciertas condiciones que se deben cumplir desde el punto de vista médico, y por parte de las empresas para todos sus trabajadores. Se trata de los exámenes médicos ocupacionales, que son realizados desde el ingreso, de manera periódica y hasta el egreso del trabajador, con el objetivo de mantener un estado óptimo de salud, de minimizar el riesgo de adquirir una enfermedad y de actuar tempranamente frente a cualquier signo o síntoma, o bien sea la alteración de exámenes paraclínicos que indiquen el inicio de una posible enfermedad que sobrevenga por causa del trabajo.

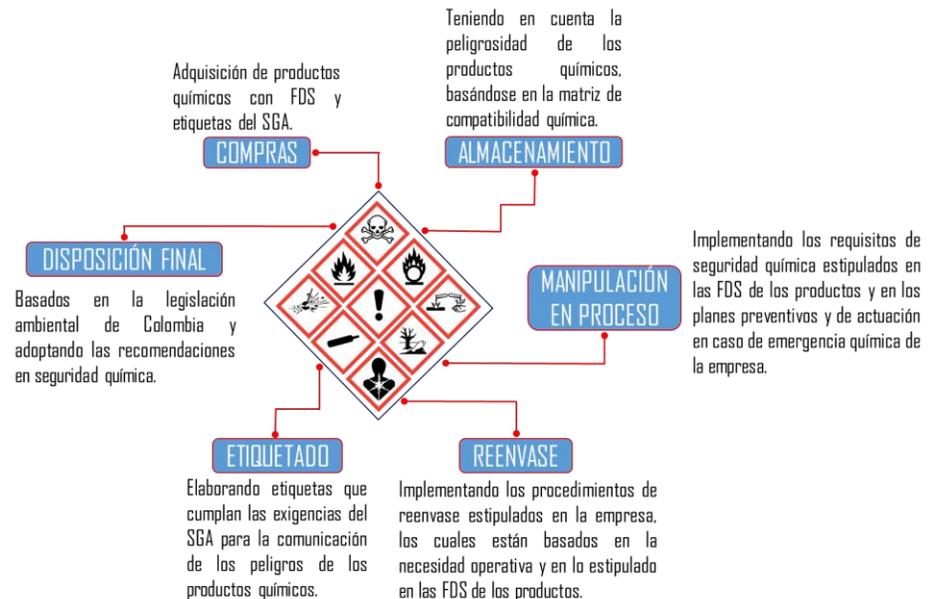
Como complemento a lo anterior, se deben implementar en cada empresa, sistemas de vigilancia epidemiológica, medidas ambientales, y hacer uso de algunas herramientas técnicas como lo es el profesiograma, que permiten tener organizada de una manera técnico administrativa, toda la población trabajadora de la empresa. Facilitando de esta manera el seguimiento oportuno de cada uno de los trabajadores que se exponen diariamente a ciertas sustancias que pueden tener efectos indeseables para su salud, como lo es el caso de las sustancias químicas capaces de generar enfermedades cancerígenas.

3.6 Ciclo De Vida Productos Cancerígenos En Empresa

Controlar el riesgo químico generado por la manipulación de sustancias químicas cancerígenas implica de forma general la búsqueda y alcance de metodologías que permitan la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales asociadas al cáncer, todas enfocadas al conocimiento de los agentes con los que se trabaja. Los empresarios deben conocer las diversas fuentes de información sobre peligros, incluidos aquellos para el medio ambiente, y sobre las medidas de seguridad correspondientes al manejo seguro de las sustancias químicas, con la finalidad de desarrollar un programa activo de medidas de protección a sus colaboradores y a la comunidad vecina, incluida la formación a su personal y considerando cualquier medida necesaria para proteger al medio ambiente y la salud de los colaboradores.

En este orden de ideas, los esfuerzos deben estar centralizados en abordar cada una de las etapas del ciclo de vida de los productos químicos cancerígenos, desde su compra, hasta su disposición final como residuo peligroso.

Figura. 3. Ciclo De Vida De Productos Químicos Dentro De La Empresa.



4 MARCO NORMATIVO

A continuación se relaciona la normatividad aplicable para el proyecto.

- **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.
- **Decreto 2090/2003.** Actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades. [12]

Artículo 2: **Actividades de alto riesgo para la salud del trabajador.** Se consideran actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores las siguientes:

1. Trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterráneos.
2. Trabajos que impliquen la exposición a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles, determinados por las normas técnicas de salud de salud ocupacional.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes.
4. Trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas.
5. En la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil o la entidad que haga sus veces, la actividad de los técnicos aeronáuticos con funciones de controladores de tránsito aéreo, con licencia expedida o reconocida por la Oficina de Registro de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, de conformidad con las normas vigentes.
6. En los Cuerpos de Bomberos, la actividad relacionada con la función específica de actuar en operaciones de extinción de incendios.
7. En el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, Inpec, la actividad del personal dedicado a la custodia y vigilancia de los internos en los centros de reclusión carcelaria, durante el tiempo en el que ejecuten dicha labor. Así mismo, el personal que labore en las actividades antes señaladas en otros establecimientos carcelarios, con excepción de aquellos administrados por la fuerza pública.

Artículo 3: **Pensiones especiales de vejez.** Los afiliados al Régimen de Prima Media con prestación definida del Sistema General de Pensiones, que se dediquen en forma permanente al ejercicio de las actividades indicadas en el artículo anterior, durante el número de semanas que corresponda y efectúen la cotización especial durante por lo menos 700 semanas, sean estas continuas o discontinuas, tendrán derecho a la pensión especial de vejez, cuando reúnan los requisitos establecidos en el artículo siguiente.

- **Ley 1384/2010. Acciones para la atención integral del cáncer en Colombia [13]. Artículo 5:** Control integral del cáncer. Declárese el cáncer como una enfermedad de interés en salud pública y prioridad nacional para la República de Colombia. El control integral del cáncer de la población colombiana considerará los aspectos contemplados por el Instituto Nacional de Cancerología, apoyado con la asesoría permanente de las sociedades científicas clínicas y/o quirúrgicas relacionadas directamente con temas de oncología y un representante de las asociaciones de pacientes debidamente organizadas y avalado por el Ministerio de la Protección Social, que

determinará acciones de promoción y prevención, detección temprana, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos.

- **Ley 1562/2012. Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional [14].** Artículo 66: *Supervisión de las empresas de alto riesgo. Las Entidades Administradoras de Riesgos Laborales y el Ministerio de Trabajo, supervisarán en forma prioritaria y directamente o a través de terceros idóneos, a las empresas de alto riesgo, especialmente en la aplicación del Programa de Salud Ocupacional según el Sistema de Garantía de Calidad, los Sistemas de Control de Riesgos Laborales y las Medidas Especiales de Promoción y Prevención.*
Las empresas donde se procese, manipule o trabaje con sustancias tóxicas o cancerígenas o con agentes causantes de enfermedades incluidas en la tabla de enfermedades laborales de que trata el artículo 3° de la presente ley, deberán cumplir con un número mínimo de actividades preventivas de acuerdo a la reglamentación conjunta que expida el Ministerio del Trabajo y de Salud y Protección Social.
- **Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia 2012-2020 [15].** *El Plan Nacional para el Control del Cáncer ha seguido las metas definidas para las prioridades nacionales en salud relacionadas específicamente con los siguientes componentes:*
 - *La salud sexual y reproductiva.*
 - *Las enfermedades crónicas no transmisibles.*
 - *La nutrición.*
 - *La seguridad sanitaria y del ambiente.*
 - *La seguridad en el trabajo y las enfermedades de origen laboral.*
- **Decreto 1477/2014. Tabla de Enfermedades Laborales. [16]**
- **Decreto 1072/2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo [17].** Artículo 2.2.4.6.15, párrafo 2: *De acuerdo con la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante utilizará metodologías adicionales para complementar la evaluación de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo ante peligros de origen físicos, ergonómicos o biomecánicos, biológicos, químicos, de seguridad, público, psicosociales, entre otros.*

Cuando en el proceso productivo, se involucren agentes potencialmente cancerígenos, deberán ser considerados como prioritarios, independiente de su dosis y nivel de exposición.

- **Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Ocupacional en Colombia – SIVECAO. Por la prevención del cáncer ocupacional en Colombia. [11]**

La vigilancia de la exposición a diferentes agentes carcinógenos ocupacionales y del cáncer ocupacional tiene fundamento en:

- *La determinación de la carga de enfermedad profesional por la exposición a agentes carcinógenos presentes en los ambientes de trabajo.*
- *La fracción del cáncer atribuible a la ocupación.*
- *La implementación de medidas de control que disminuyen o eliminan la exposición a agentes carcinógenos presentes en los ambientes laborales y, por ende, sus efectos en salud.*
- *La compensación a los afectados que presentan patologías asociadas a dicha exposición.*
- *El poder orientar actividades educativas o de investigación o de normatividad basadas en el análisis de la información.*

La prevención del cáncer ocupacional es una prioridad de entidades internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Por lo anterior, para atender las necesidades de prevenir, vigilar y controlar el cáncer ocupacional en nuestro país, así como la exposición a agentes carcinógenos en los ambientes laborales colombianos, se ha estructurado este sistema que permitirá al Gobierno y a otros actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud tomar acciones para diseñar, mantener y vigilar ambientes de trabajo saludables. Al controlar y reducir la exposición a dichos agentes, se logrará reducir no solo la incidencia de cáncer ocupacional sino de otras patologías no carcinogénicas, las cuales sí tienen una relación dosis-efecto con dichos agentes y un periodo de latencia más corto.

Otros agentes carcinógenos ocupacionales de interés para el SIVECAO. Dado que a la fecha Colombia adolece de información sobre los agentes carcinógenos de mayor relevancia para el país, ya sea por niveles de exposición o por el número de trabajadores expuestos, y teniendo en cuenta su asociación como agente causal de cáncer para los sitios anatómicos de

mayor relación con la ocupación, un grupo de expertos seleccionó dichos agentes de todos los que se encuentran en el grupo 1 y 2A de la IARC

- **Resolución 1111 de 2017.** Estándares mínimos para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para empleadores y contratantes [6]. Artículo 18. *Prevención de accidentes en industrias mayores: Las empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras, comercializadoras y usuarios de productos químicos peligrosos, deberán tener un programa de trabajo con actividades, recursos, responsables, metas e indicadores para la prevención de accidentes en industrias mayores, con la respectiva clasificación y etiquetado de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos observando al respecto la Ley 30 de 1996 y las diferentes obligaciones y deberes de las empresas o contratantes.*

5 INTERVENCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO QUÍMICO PARA PREVENCIÓN DE CÁNCER OCUPACIONAL

5.1 Proceso De Compras, Adquisición De Productos Químicos

La elección del proveedor debe realizarse basándose en aspectos adicionales al costo ofertado de sus productos. Con la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) de un producto químico la empresa puede tener conocimiento de los productos químicos que se poseen en las instalaciones y elaborar planes preventivos y de actuación en caso de emergencias para gestionar el riesgo químico, debido a que esta incluye información completa sobre su manipulación segura.

Por tal motivo, desde el área de compras y de acuerdo a la Ley 55 del 1993 [18], la empresa deberá exigirle al proveedor la ficha de datos de seguridad (FDS) y etiquetas de los productos químicos en medio físico y virtual que cumplan con los requisitos obligatorios de contenido ajustados al SGA [6]. Adicionalmente, deberá verificar que el recipiente o embalaje esté totalmente sellado, no se encuentren grietas, producto derramado en la parte externa o deformación del mismo.

5.2 Inventario De Productos Químicos Actualizado

Para gestionar el riesgo químico apropiadamente en miras de prevenir la aparición de cáncer ocupacional, se debe primero conocer el tipo de productos químicos que se emplean en la empresa y se tiene la obligación de disponer de forma actualizada de un inventario donde mencionen todos los productos químicos que utiliza, se hayan identificado aquellos que son cancerígenos y sus demás características de peligrosidad según el SGA (para intervención en proceso de manipulación) e incompatibilidades con otros grupos de peligro (para intervención en proceso de almacenamiento y disposición final). El inventario puede contener información adicional a la solicitada, de acuerdo al criterio personal de cada dependencia. En dicho inventario se sugiere incluir:

- Nombre del producto.
- Número CAS.
- Concentraciones en las que se emplea.
- Clasificación de peligros según SGA.

- Pictogramas de peligros
- Frases H (Hazard) según SGA.
- Frases P (Prudence) según el SGA.
- Carcinogenicidad según IARC.
- Incompatibilidad con otras clases de peligro (ejemplo: inflamables, comburentes, corrosivos, etc).

En el listado no debe incluirse varias veces un mismo producto con diferentes concentraciones. Basta con inventariarlo una sola vez mencionando los requerimientos solicitados e indicar a qué concentraciones se utiliza.

En el caso de los productos químicos adquiridos directamente como mezclas desde el proveedor, se deberán indicar los componentes, los números CAS y las concentraciones. Adicionalmente se deberá incluir los demás ítems solicitados, los cuales serán directamente los reportados por el proveedor. Si el proveedor no indica la información de peligrosidad y seguridad solicitada, la empresa deberá consultarla y completarla para cada uno de sus componentes.

Si la mezcla es realizada en la empresa, no será necesario incluir una casilla adicional con todos los requerimientos solicitados. En este caso, solo será necesario indicar el nombre de la mezcla, los componentes y las incompatibilidades con otros grupos de peligros; debido a que la información restante ya se deberá haber indicado individualmente para cada uno de sus componentes.

5.3 Almacenamiento Seguro De Productos Químicos Cancerígenos

Durante la etapa de almacenamiento de productos químicos se busca reducir al máximo la posibilidad de que un evento repentino suceda en un instante de tiempo determinado; es decir, prevenir la materialización de accidentes y daños sobre la infraestructura para evitar afectaciones subsecuentes en las personas que se encuentren en áreas diferentes pero en el mismo lugar del suceso, y por supuesto de las personas que están cerca (efectos agudos).

Principalmente, se busca eliminar el riesgo de explosión, incendio y emanación de vapores tóxicos, los cuales son catalogados como emergencias mayores.

Por lo tanto, para almacenar productos químicos de forma segura no se tiene en cuenta sus efectos sobre la salud, porque estos aparecen tras exposiciones repetidas o prolongadas a un agente; es decir, no son generados por eventos

repentinos en un instante de tiempo determinado, sino que se manifiestan como enfermedades luego de periodos de semanas, meses o años de haber estado en constante contacto (efectos crónicos).

En este orden de ideas, la segregación de los productos químicos para su almacenamiento seguro, se realiza teniendo en cuenta solamente las subclases del Sistema Globalmente Armonizado pertenecientes a la clase *peligros físicos*, pues son los que pueden generar daños en la infraestructura y subsecuente afectación en la población:

Tabla 2. Subclases de peligro correspondientes a la clase Peligros Físicos del SGA.

PELIGROS FÍSICOS	Explosivos
	Gases inflamables
	Gases comburentes
	Líquidos inflamables
	sólidos inflamables
	Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente
	Líquidos pirofóricos
	Sólidos pirofóricos
	Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo
	Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
	Líquidos comburentes
	Sólidos comburentes
	Peróxidos orgánicos
	Corrosivos para los metales

Fuente: Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

Al observar esta clasificación es posible evidenciar de forma generalizada que en el almacenamiento se tienen en cuenta los mismos peligros que se consideran durante la etapa de transporte de productos químicos [19, 20], porque el principio es el mismo: tener presentes los productos que representan un mayor riesgo en caso de que un evento, en un momento de tiempo determinado, desencadene un accidente

grave como explosión, incendio o intoxicación masiva de las personas y contaminación en el ambiente.

Por este motivo, es posible que la *matriz de compatibilidad* para almacenar de forma segura los productos químicos se implemente con la clasificación de peligros de Transporte de Mercancías Peligrosas de la ONU [19]:

Clase 1: Explosivos.

Clase 2: Gases.

Clase 3: Líquidos inflamables.

Clase 4. Sólidos inflamables, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

Clase 5: Materias comburentes y peróxidos orgánicos.

Clase 6: Sustancias tóxicas e infecciosas.

Clase 7: Sustancias radioactivas.

Clase 8: Sustancias corrosivas.

Clase 9: Sustancias peligrosas varias.

Así mismo, es importante mencionar que en la etapa de disposición de residuos químicos en la empresa también se genera un almacenamiento parcial de productos, implicando también la necesidad de tener presente su compatibilidad para el almacenamiento seguro.

5.3.1 Matriz De Compatibilidad Química.

Es una herramienta que permite conocer las incompatibilidades de los productos químicos con base en la comparación de sus peligros, mediante el cruce 1x1 de todas las clases de peligros en una matriz, cuyo resultado de la búsqueda puede mostrar tres colores, cada uno con un significado particular.

También es posible realizar la matriz de compatibilidad química comparando todos los productos químicos del inventario y no sus clases de peligros. Sin embargo, no se recomienda esta medida por varios motivos: si la dependencia posee pocos productos químicos, será factible y fácil de construir. Sin embargo, a medida que se incrementa el número de productos químicos del inventario se dificulta la construcción de la misma, convirtiéndose en un archivo extenso y complejo de identificar considerando que cada producto químico se compara con cada producto químico. Adicionalmente, cada que se realice una modificación en el inventario, la

matriz de compatibilidad deberá ser actualizada porque siempre debe corresponder al estado actual de lo que se tiene. Por este motivo, es más sencillo disponer de un inventario de productos químicos y realizar las comparaciones con base en sus peligros.

También es posible realizar la comparación producto-clases de peligros: listar en forma vertical todos los productos químicos y escribir de forma horizontal las nueve clases de peligros, realizar el cruce y colorear según el caso de compatibilidad. Sin embargo, esta metodología también es dependiente del inventario de los productos. En los dos casos anteriores, siempre se iniciará la construcción a partir del conocimiento inicial de compatibilidad, el cual brinda la matriz clase de peligro-clase de peligro, porque de cualquier manera se debe realizar identificación de los peligros de los productos químicos.

En el mercado y la literatura se encuentran matrices de compatibilidad de diferentes autores. Se puede emplear cualquier matriz de compatibilidad de entidades reconocidas como las Aseguradoras de Riesgos Laborales o institucionales avaladas internacionalmente. Se ha encontrado que la matriz más completa es la de la ARL SURA [21] (construida en conjunto con Merck) porque incluye un procedimiento básico para aplicarla en las empresas; la clasificación de peligros y pictogramas corresponden a la del transporte de mercancías peligrosas y también incluye los pictogramas análogos del SGA para cada clase de peligro y tiene incorporado todas las indicaciones de peligro "Frases H". Adicionalmente, se dan otras indicaciones especiales que se podrían cumplir en casos específicos.

5.3.1.1 Significado De Los Colores Al Realizar Cruce 1x1

- *ROJO*: ambas clases de peligro son incompatibles y por tanto los productos químicos no se podrán almacenar juntos.
- *VERDE*: los productos sí se podrán almacenar juntos porque las clases de peligro son compatibles.
- *AMARILLO*: se deberán tener en cuenta otros requisitos antes de determinar la compatibilidad de ambas clases de peligro y se deberá revisar la FDS de cada producto (sección 10: estabilidad y reactividad – materiales incompatibles).

Figura. 4 Matriz de compatibilidad química para almacenamiento seguro de la ARL SURA.

CLASE UN	DIVISIONES	SGA	SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE																				
			SUSTANCIAS CORROSIVAS	SUSTANCIAS RADIACTIVAS	SUSTANCIAS INFECCIOSAS	SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS CRÓNICOS	SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS AGUDOS	PERÓXIDOS ORGÁNICOS	SUSTANCIAS COMBURENTES	SUSTANCIAS QUE DESPRENDEN GASES INFLAMABLES CON EL AGUA	SUSTANCIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA	SÓLIDOS INFLAMABLES Y DE REACCIÓN ESPONTÁNEA	SÓLIDOS INFLAMABLES/EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS	LÍQUIDOS INFLAMABLES	AEROSOLES	GASES	EXPLOSIVOS						
1. EXPLOSIVOS			[Red]																				
2. GASES			3	2	[Red]																		
AEROSOLES			3	1	1	1	[Red]																
3. LÍQUIDOS INFLAMABLES			6	4	1	1	[Red]																
4.1 SÓLIDOS INFLAMABLES / EXPLOSIVOS INSENSIBILIZADOS			1	1	[Red]																		
SÓLIDOS INFLAMABLES Y DE REACCIÓN ESPONTÁNEA			1	5	5	[Red]																	
4.2 SUSTANCIAS QUE PUEDEN EXPERIMENTAR COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA			1	5	5	[Red]																	
4.3 SUSTANCIAS QUE DESPRENDEN GASES INFLAMABLES CON EL AGUA			1	5	5	[Red]																	
5.1 SUSTANCIAS COMBURENTES			1	[Red]																			
5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS			1	[Red]																			
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS AGUDOS			6	[Red]																			
6.1 SUSTANCIAS TÓXICAS CON EFECTOS CRÓNICOS			6	[Red]																			
6.2 SUSTANCIAS INFECCIOSAS			[Red]																				
7. SUSTANCIAS RADIACTIVAS			[Red]			1	[Red]																
8. SUSTANCIAS CORROSIVAS			[Red]		1	[Red]																	
9. SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS, INCLUIDAS LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE			[Red]																				

Convenciones
 Pueden almacenarse juntos, verificar compatibilidad individual utilizando la HCS.
 Precaución, pueden existir restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando la HCS, pueden ser incompatibles o pueden requerir condiciones especiales.
 Se requiere almacenar por separado.
 Son incompatibles.

Fuente: ARL SURA.

5.3.2 Metodología Básica Para Almacenar Productos Químicos Empleando La Matriz De Compatibilidad

- Realizar el inventario de todos los productos químicos e indicar su clase de peligro principal.
Nota: Aquellos productos que no tienen peligros incluidos dentro de la clase *peligros físicos* del SGA sirven como productos “separadores” porque no representan ningún riesgo durante el almacenamiento, de acuerdo a la justificación mencionada previamente y se podrán emplear para separar clases de peligros incompatibles entre sí.
- Separar los productos químicos líquidos de los sólidos para focalizar medidas de seguridad específicas según el material.

3. Agrupar los productos químicos de las mismas clases teóricamente (en un mapa virtual o manual, pero sin hacer movimientos en bodega).
4. Comenzar a utilizar la matriz de compatibilidad mediante la comparación simultánea y sistemática de dos grupos de peligros y establecer su compatibilidad, de forma virtual o manual pero sin hacer movimientos en bodega.
5. Una vez finalizado el proceso de comparación entre todas las clases de peligros que se identificaron, se procede a realizar los movimientos *in situ* en la bodega o área de almacenamiento de los productos químicos.
6. Verificar que los productos químicos almacenados sí sean compatibles entre sí, empleando nuevamente la matriz de compatibilidad.

5.3.3 Lineamientos Obligatorios Para El Almacenamiento De Productos Químicos.

Todo el personal de la empresa deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos básicos del lugar de almacenamiento de los productos químicos (condiciones y actos seguros), los cuales se plantean teniendo en cuenta las normatividad nacional e internacional.

En los casos en que no sea posible cumplir un requerimiento (por ejemplo, debido a limitaciones en la infraestructura), se deberá reportar en medio escrito, firmado por el responsable del área. Como medida de mejoramiento, se deberán realizar estudios para contrarrestar la dificultad a corto plazo y determinar una forma práctica de realizar mejoras correspondientes, garantizando así el máximo cumplimiento posible de los lineamientos

5.3.3.1 De Las Condiciones Seguras Para Almacenar Productos Químicos.

1. El inventario de los productos químicos cancerígenos siempre debe estar actualizado.
2. Se debe controlar el stock mínimo que debe haber de los productos cancerígenos, para reducir las cantidades almacenadas y minimizar el riesgo de exposición.
3. Las fichas de datos de seguridad deben estar ajustadas al SGA, deben corresponder a los productos químicos cancerígenos del inventario y se

deben ubicar en medio físico en los sitios donde estos se almacenan. También es necesario tenerlas en medio magnético.

4. Se debe establecer un solo lugar específico para almacenar productos químicos con el objetivo de focalizar los riesgos asociados al almacenamiento. Si no es posible tener un solo espacio de almacenamiento por temas de practicidad, se podrá continuar estableciendo diversas áreas para almacenar productos químicos siempre y cuando en cada una de estas se tengan en cuenta las posteriores exigencias.
5. La infraestructura del lugar de almacenamiento (paredes, pisos) no debe tener fugas, orificios o escape hacia el exterior, especialmente si hay cerca afluentes, flora o fauna.
6. El lugar seleccionado no puede tener una temperatura superior a 20°C. De ser así, se tendrán que ejercer controles de ingeniería para garantizar esta temperatura aproximada, especialmente si se almacenan productos inflamables. Cualquier cambio que se desee implementar debe contar primero con la aprobación del departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
7. El lugar debe poseer el espacio necesario para que las personas transiten, los productos puedan separarse según su peligrosidad y que no haya necesidad de que se apile en cantidades excesivas los recipientes o empaques.
8. En las áreas destinadas para el almacenamiento solo se deben ubicar productos químicos.
9. Señalización: deben haber carteles y/o avisos de seguridad química en los sitios de almacenamiento de productos químicos, con información de alerta o prevención de emergencias químicas, ajustada al SGA (cuando aplique) y debe estar impresa y visible la matriz de compatibilidad química.
10. Las áreas de almacenamiento deben tener acceso restringido al personal cuyos procesos no involucren productos químicos.
11. Las bodegas de almacenamiento no deben recibir luz directa del sol o aguas lluvias. Se recomienda adecuar en el área instrumentos que permitan el aislamiento de los productos del piso (estibas o estanterías) y ubicarlos en un lugar donde no reciban luz directa del sol o agua lluvia, ya que químicamente la acción del calor hace que las moléculas del producto interaccionen unas con otras, aumente la temperatura del mismo y podría alcanzar su temperatura de inflamabilidad (para los productos inflamables, por ejemplo), con lo cual se puede producir una emergencia química por incendio.

12. Las estanterías o instrumentos de almacenamiento fijo o parcial de productos químicos en las diferentes áreas se seleccionaron de acuerdo a la peligrosidad de los productos químicos y a sus compatibilidades con los materiales de fabricación. Adicionalmente, las estanterías se deben tener sistemas de anclaje y guardas en cada nivel para evitar caída de recipientes en caso de sismo y prevenir así posibles reacciones peligrosas, derrames o contacto físico con los productos.
13. Se deben tener en cuenta consideraciones específicas de los productos químicos, según su peligrosidad, para adecuar el cuarto de almacenamiento. Por ejemplo, el material de las paredes, techo, piso, estanterías o elementos que se ubican cerca del espacio donde están los productos químicos no pueden ser de materiales combustibles como cartón, madera, papel, poliestireno inflado.
14. Los instrumentos en los que se almacenen productos químicos deben ser elegidos con base en la peligrosidad de los productos: aquellos que son inflamables no deben estar en estanterías de madera, plástico u otro material combustible (para evitar incendios) y los que son corrosivos no deben estar en estanterías de metal (para evitar daño físico a la infraestructura). Se recomienda realizar inventario de las estanterías que hay actualmente en la empresa y reubicarlas donde sean compatibles con los productos. De no ser posible, se recomienda adquirir estos instrumentos y tener en cuenta su material de fabricación en el momento de elegir los productos que se ubicarán en ellos.
15. El almacenamiento fijo y/o parcial de los productos químicos en las diferentes áreas tiene que realizarse teniendo en cuenta incompatibilidades, mediante la metodología de la matriz de compatibilidad química en la que se comparan clases de peligro.
Adicionalmente, de acuerdo al tipo de producto se deberán tener en cuenta otras consideraciones técnicas o legales. Por ejemplo, para el almacenamiento de productos controlados por estupefacientes, se deberá cumplir las exigencias establecidas por el Ministerio de Justicia.
16. Se debe controlar el tiempo de vida útil de los productos químicos para evitar transformaciones debidas a su reactividad. Por ejemplo, formación de peróxidos inestables (riesgo de explosión), polimerización de las sustancias, aumento de presión interna del recipiente como consecuencia de vapores de líquidos y subsecuente rompimiento del envase, descomposición de los productos, entre otros. Para tal fin, se deberá tener en cuenta la información proporcionada por el fabricante respecto a la caducidad o establecer

periodos de tiempo de utilización (una vez sobrepasados los tiempos, se deben disponer como residuos peligrosos caducados).

17. En los sitios de almacenamiento de productos químicos los pisos deben ser no absorbentes, incombustibles, no generadores de chispas y que no acumulen cargas estáticas. El piso no puede ser en arena, no pueden tener grietas, monturas, ser porosos o cualquier otro material que dificulte las tareas de limpieza y recolección en caso de derrames.
18. El lugar de almacenamiento debe contar con los instrumentos/equipos para atender emergencias químicas: ducha/lavaojos, extintores y kit de derrames. De acuerdo a la cantidad de productos químicos almacenados, se deberá realizar estudio sobre la necesidad de construir diques o muros de contención para prevenir esparcimientos del producto hacia el medio ambiente en caso de derrames.
19. En los sitios de almacenamiento de productos químicos cancerígenos debe existir un sistema de extracción y ventilación adecuado, natural o forzado que evite la acumulación de vapores o material particulado en el almacén, fabricado con materiales compatibles con los productos químicos, con el objetivo de evitar la saturación en el ambiente de vapores o material particulado tóxicos para la salud humana.

5.3.3.2 De Los Actos Seguros Para Almacenar Productos Químicos.

1. Los colaboradores que realicen almacenamiento de productos químicos deberán estar debidamente capacitados para ejercer la labor de almacenamiento, en temática de riesgo químico, mecanismos de prevención y actuación en caso de emergencias químicas (derrames, incendios, reacciones peligrosas, contacto físico por cualquier vía de exposición). Adicionalmente, deberá comprender la utilidad y forma de uso de la matriz de compatibilidad química y deberá realizar el almacenamiento con base en esta herramienta.
2. Todos los productos químicos ubicados en el área de almacenamiento deberán estar debidamente identificados, con su etiqueta correspondiente, idealmente ajustada al SGA.
3. En las áreas de almacenamiento de productos químicos está totalmente prohibido fumar, beber o consumir alimentos (incluyendo confites, gomas de mascar, o alimentos pequeños).
4. Se deberá mantener el orden y aseo en el almacén: no ubicar en el mismo espacio de los productos químicos elementos de aseo, insumos de alimentos, elementos de protección personal, elementos personales (bolsos,

prendas de vestir, cascos para motocicletas, entre otros), cualquier herramienta, material o equipo diferente a productos químicos.

5. No deberá ubicar cerca elementos, materiales o equipos que generen chispas, llamas, calor, cargas eléctricas o estáticas para evitar incendios, especialmente si se almacenan productos inflamables. Por ejemplo, cerca del almacenamiento no se pueden ubicar procesos de oxicorte (en actividades de mantenimiento), radios, celulares, televisores, equipos electrónicos en general.
6. No se deberán ubicar de forma parcial productos químicos en sitios de obstrucción de salidas de emergencia o pasillos de circulación. Si no se posee el espacio suficiente para almacenarlos, se deberán ubicar en su sitio correcto lo más pronto posible posterior a su ingreso en el almacén.
7. En la parte inferior de las estanterías deberán ubicarse los recipientes de mayor capacidad; y los de menor capacidad en las zonas superiores de las estanterías. De esta forma se reduce la exposición que pueda surgir producto del rompimiento accidental de un envase y se previenen lesiones corporales generadas por movimientos no ergonómicos (manguito rotador, lumbalgias, entre otras).
8. Cada que se vayan a retirar productos químicos del almacén, las personas deberán tener calzado cerrado, pantalón, gafas de seguridad, guantes de nitrilo y prendas manga larga anti fluidos (o prendas manga largas fabricadas en materiales que no sean combustibles). Está totalmente prohibido el ingreso a la zona de almacenamiento de productos químicos sin estos elementos de protección personal, con calzado descubierto o prendas con piernas descubiertas.
9. Al incluir nuevamente los productos en el almacén, se deberá verificar su cierre completo y hermético.

5.4 MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

El personal que manipule de alguna manera productos químicos cancerígenos deberá cumplir los siguientes requisitos.

1. Tener formación en riesgo químico.
2. Conocer la peligrosidad de los productos químicos, leyendo la ficha de seguridad de los mismos o cualquier otro documento de validez técnica o científica.
3. Utilizar los elementos de protección personal adecuados.

4. Cumplir con todas las normas de protección e higiene para tal fin.

5.4.1 Normas De Protección E Higiene Durante La Manipulación De Productos Químicos Cancerígenos

1. De acuerdo al artículo 696 de la Resolución 2400 de 1979, las mujeres no pueden manipular sustancias químicas tóxicas, entre estas las cancerígenas, ni estar en la misma área donde se desarrollen actividades de manipulación [22].
2. Lavarse con abundante agua y jabón al entrar y salir del área, cubriendo brazos, manos y uñas trabajar con cualquier sustancia. El personal deberá bañarse completamente en el sitio de trabajo al finalizar la jornada.
3. Ponerse los elementos de protección personal adecuados, los cuales deberán ser previamente revisados para garantizar que se hayan elegido con base en la peligrosidad individual o grupal de los productos químicos y que se encuentren en buen estado. Dentro de los elementos de protección personal también se incluye tener calzado cerrado, traje especial para manipulación de productos químicos tóxicos (cancerígenos).
4. Tener conocimiento de la ubicación de los instrumentos/equipos para atender emergencias químicas y tenerlos a la mano (extintores, kit de derrames, ducha de emergencia/lavaojos).
5. Está prohibido fumar, beber, ingerir alimentos o mascar goma o confites en el área de manipulación de productos químicos.
6. Está prohibido emplear recipientes de trabajo para contener bebidas o alimentos.
7. Está prohibido contener productos químicos en recipientes de productos alimenticios.
8. No está permitido el uso de lentes de contacto.
9. Está prohibido correr, realizar bromas, alborotos o distracciones.
10. Está prohibido mezclar productos químicos cuyo resultado se desconozca.
11. Se debe evitar el ingreso de personas no autorizadas al lugar de trabajo o que no tengan relación directa con la manipulación de los productos.
12. No se debe pipetear con la boca.
13. Los recipientes de productos químicos no deberán utilizarse si la manipulación implica trabajar en una altura superior al pecho o si las personas deben inclinarse en posiciones superiores a los 10°.

14. La manipulación de productos químicos debe realizarse en superficies planas y deben ubicarse sobre mesones a la altura de las personas. No se pueden manipular en el piso o en pocetas.
15. Todos los materiales que hayan tenido contacto con los productos deben ser lavados con agua y jabón y se debe utilizar los elementos de protección personal.
16. Los recipientes deben ser etiquetados previo a tareas de reenvase o preparación de soluciones.
17. Si se utilizarán recipientes que inicialmente contenían otros productos químicos, deberán ser lavados adecuadamente y retirarse sus etiquetas originales. Se deberán etiquetar con la información de los nuevos productos a contener.
18. Para trasladar productos químicos de poca capacidad de un lugar a otro, no se pueden llevar en los bolsillos, bolsos/maletines/maletas o elementos personales. Deberá disponerse de una canasta (preferiblemente cerrada) para evitar derrame y contacto en caso de caída durante el traslado. Adicionalmente se deberá tener puestos como mínimo guantes y gafas de seguridad.
Mayor cantidad de productos químicos deberán ser trasladados utilizando otras herramientas debidamente señalizadas.
No deben emplearse frigoríficos de tipo doméstico para el almacenamiento de productos químicos ni guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos destinados a productos químicos. Tampoco estufas o microondas.
19. Dentro de equipos que impliquen aumento de temperatura, no se podrán ubicar permanentemente termómetros u otros medidores que contengan productos químicos.
20. Ningún recipiente puede llenarse más del 80% de su capacidad.
21. Al finalizar la tarea o una operación se debe recoger los materiales, reactivos, etc. y ubicarlos en los sitios correspondientes de almacenamiento.
22. Verificar circulación de aire en el lugar previo a comenzar tareas de manipulación (encendiendo sistemas de extracción o abriendo ventanas). No se trabajará en lugares carentes de ventilación adecuada o cuando el sistema de extracción presente fallas.
23. Verificar que el material de vidrio (y en general) empleado durante la manipulación se encuentre en buen estado, sin grietas o roto.
24. Limpiar, organizar y ordenar constantemente el espacio de trabajo, a medida que se realiza la actividad.
25. Evitar manipular productos químicos que se encuentren en recipientes destapados, en mal estado, deformados o vencidos.

26. No limpiar sustancias químicas derramadas con trapos, trapeador, aserrín o material absorbente no autorizado. Tampoco se podrá agregar agua si se desconoce la reactividad frente al producto.
27. No dejar recipientes destapados mientras no se están manipulando. Se deben cerrar adecuadamente.
28. Algunos productos químicos concentrados pueden liberar calor cuando se diluyen. Por lo tanto, se debe agregar el producto concentrado siempre en pequeñas cantidades al líquido diluyente y nunca al contrario. Realice esto con una buena agitación de la mezcla. Es el caso de los productos cancerígenos ácidos.
29. Si debe trabajar con fuentes generadoras de llama, chispa o calor, aparatos eléctricos, asegúrese de no tener cerca productos químicos explosivos, oxidantes o inflamables.
30. No se puede emplear ningún elemento diferente a agua sobre la piel u ojos en caso de contacto físico vía dérmica u ocular, a menos que sea orientado por el personal médico. su labor.
31. Respecto al uso de antídotos para neutralizar efectos de productos químicos en caso de quemaduras en la piel: no se podrán utilizar a menos que lo indique la ficha de datos de seguridad del producto, se tenga un procedimiento interno establecido o se haya consultado en bases de datos técnicas o científicas. Si se desconoce la acción del antídoto, solo se aplicará agua.
32. No se puede inducir el vómito en caso de ingestión del producto, a menos que sea orientado por el personal médico.
33. En caso de inhalación del producto o generación de vapores tóxicos, las personas se deberán retirar del área contaminada hasta estar estable.
34. En caso de incendio o derrame, no se debe atender la emergencia si no se conoce la forma adecuada de hacerlo.
35. En caso de cualquier posible emergencia química presentada, haya sido controlada o no, incluyendo incidentes o accidentes, deberán ser notificados al área de Seguridad y Salud en el Trabajo.
36. Siempre posterior a un evento fortuito e indeseado, se deberán investigar las causas, tomar medidas correctivas y socializar lo ocurrido entre las demás dependencias para tener en cuenta lecciones aprendidas y evitar repetir errores.

5.4.2 Elementos De Protección Personal (EPP) Para Manipular Productos Químicos

Todos los productos químicos son diferentes, tienen naturaleza química específica y unos riesgos a la salud puntuales. Los productos químicos comparten características de peligrosidad y gracias a esto, es posible hacer su clasificación, establecer medidas comunes de prevención, control y actuación y determinar elementos de protección personal necesarios.

La función de los EPP es proteger el cuerpo de las personas para evitar que se tenga contacto directo con factores de riesgo que puedan generar una lesión o enfermedad. Es importante tener presente que el uso de estos no evitará la materialización de alguno de los dos eventos citados previamente, pero si se utilizan correctamente, ayudan a minimizar la severidad de la lesión. En el caso de los productos químicos, los EPP ayudan a reducir la exposición de las personas que los utilizan y consecuentes efectos sobre la salud.

Se debe tener en cuenta que no se utilizan los mismos guantes, ropa protectora o el mismo tipo de protección respiratoria para todos los productos químicos. Siempre se debe verificar la ficha de datos de seguridad de cada producto y analizar las especificaciones del proveedor de los elementos, teniendo presente la peligrosidad del producto, concentración, tiempo de exposición y tipo de tarea.

Los elementos de protección personal que se deben obligatoriamente utilizar para la manipulación de productos químicos cancerígenos son:

- Elemento de protección respiratoria y facial: careta fullface. Los tapabocas de enfermería o de tela no protegen contra la acción de sustancias químicas y por tanto está prohibido su uso. Los cartuchos requeridos se emplean de acuerdo al producto químico.
- Elemento de protección para las manos: guantes cortos o largos (según necesidad) de diferentes materiales (neopreno, nitrilo, goma butílica) según peligrosidad de producto químico a utilizar. No se deben utilizar guantes de latex para la manipulación de productos químicos. Siempre se deberán utilizar guantes adecuados cuando se manipule de alguna forma el producto químico cancerígeno o el recipiente que lo contiene.
- Calzado y ropa protectora: el material de fabricación depende de la peligrosidad del producto químico y su utilización depende de la tarea a

desarrollar. Como mínimo se deberá utilizar elemento manga larga antifluidos y el calzado debe ser obligatoriamente cerrado, que cubra y proteja por completo los pies. No se pueden manipular productos químicos si no se posee pantalón largo.

De acuerdo al inventario de productos químicos, se deberá realizar un estudio de los elementos de protección personal necesarios para la manipulación específica de productos químicos. La empresa se encuentra en la obligación de dotar a su personal con todos los EPP que requiera para ejecutar su labor [17].

5.5 DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

Los requerimientos legales nacionales para el manejo de residuos químicos se encuentran estipulados en el Decreto 4741 de 2005 [23]. Adicionalmente, documentación base como las Guías Ambientales para el almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos [24] y la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos [25], permiten tener conocimiento sobre metodología para gestionar los RESPEL en los lugares de generación. Para la clasificación de la peligrosidad de los RESPEL, Colombia ha establecido como base las recomendaciones establecidas por Naciones Unidas en el reglamento modelo para el Transporte de Mercancías Peligrosas [19], dentro de la cual se incluye las clases de peligro en las que se clasifican las mercancías peligrosas y/o RESPEL:

- CLASE 1. Explosivos.
- CLASE 2. Gases.
- CLASE 3. Líquidos inflamables y líquidos combustibles
- CLASE 4. Sólidos inflamables.
- CLASE 5. Oxidantes y peróxidos orgánicos.
- CLASE 6. Sustancia tóxicas (venenosas).
- CLASE 7. Sustancias radiactivas.
- CLASE 8. Sustancias corrosivas.
- CLASE 9. Sustancia peligrosas misceláneas.

Los residuos químicos, son aquellas sustancias en cualquiera estado físico (líquido, sólido o gaseoso) que resultan de la manipulación de productos químicos en

procesos educativos, administrativos o investigativos y que no se emplean para otros fines porque su ciclo de vida en el proceso ha culminado. Adicionalmente, Colombia ha establecido que también son residuos químicos los recipientes impregnados con productos químicos y deberán tratarse como RESPEL.

La empresa debe disponer de un espacio específico, aislado de los demás procesos, para realizar el almacenamiento parcial de los residuos generados peligrosos y no peligrosos.

De acuerdo al Decreto 4741 de 2005 [23], la información obligatoria que deben contener las etiquetas de residuos peligrosos es:

- Fecha.
- Generador.
- Nombre del residuo.
- Responsable.
- Cantidad.
- Clasificación Y ó A.
- Estado del residuo (sólido, líquido, semisólido, gaseoso).
- Clases de peligro.
- Pictogramas de peligro.

La empresa deberá responsablemente realizar la caracterización de su residuo químico, entregarlo en un recipiente cerrado herméticamente y completar la totalidad de la información exigida en las etiquetas. Así mismo, deberá realizar estudios para implementar, en la medida de lo posible, la *estrategia jerarquizada para la gestión integral de los RESPEL* [25].

5.6 MECANISMOS DE ACTUACIÓN GENERALES EN CASO DE EMERGENCIAS QUÍMICAS

Dentro del Plan de Emergencias de la empresa, se deben incluir los protocolos de actuación para las cuatro emergencias químicas (derrame, incendio, reacciones peligrosas, contacto físico por cualquier vía de exposición: inhalación, ingestión, contacto dérmico, contacto ocular) y se deben realizar procesos formativos que incluyan simulacros al personal que pueda estar expuesto de forma directa o indirecta a un evento asociado a productos químicos.

Para cada una de estas se debe incluir información relativa a la preparación, atención y recuperación del evento.

A continuación se describen los protocolos de actuación para las cuatro emergencias químicas que se pueden presentar con productos químicos cancerígenos. Así mismo, se debe revisar la Resolución 4568/2014 *Protocolo de Atención de Urgencias a Víctimas de Ataques con Agentes Químicos* [26].

5.6.1 Solicitud De Apoyo, Números Telefónicos De Atención De Emergencias.

CISPROQUIM¹: para emergencias químicas y toxicológicas (atención 24 horas).

- Línea atención fuera de Bogotá: 018000916012.

Bomberos (atención 24 horas).

- Línea atención Pereira: 3312846
- Línea de atención Dosquebradas: 3163536

Policía Nacional

- Línea atención: 123

Defensa Civil Seccional Risaralda

- Línea atención: 3213964
- Línea emergencia: 144

5.6.2 Preparación Ante Cualquiera De Las Cuatro Emergencias Químicas.

Previo a la utilización de cualquier producto químico cancerígeno, la persona deberá tener formación en riesgo químico y tener presente los siguientes aspectos para determinar correctamente cómo actuar durante una emergencia química:

1. Conocer los productos químicos que se emplean: antes de manipular cualquier recipiente que contenga productos químicos, la persona debe ser consciente de su contenido, al menos con el nombre químico del producto.

¹ CISPROQUIM: Centro de Información de Seguridad de Productos Químicos – Consejo Colombiano de Seguridad.

En el caso de mezclas o soluciones, se debe tener conocimiento de cuáles son los componentes y las concentraciones. Por tal motivo, es de obligatorio cumplimiento etiquetar adecuadamente los recipientes a los que se reenvasen productos químicos.

2. Leer las etiquetas de los productos químicos: reconocer sus características de peligrosidad, indicaciones de peligro y consejos de prudencia.
3. Leer la ficha de datos de seguridad del producto químico, centrándose en las secciones requeridas para atención de emergencias químicas:
 - Sección 2: identificación de los peligros.
 - Sección 4: primeros auxilios.
 - Sección 5: medidas de lucha contra incendios.
 - Sección 6: medidas en caso de vertido accidental.
 - Sección 7: manipulación y almacenamiento.
 - Sección 8: Controles de exposición/protección individual.
4. Conocer la ubicación de los instrumentos/equipos para atender emergencias químicas (kit de derrames, extintores, ducha/lavaojos), su funcionamiento y tenerlos a la mano.
5. Encender el sistema de extracción de vapores, abrir ventanas, encender extractores para permitir circulación de aire en el ambiente de trabajo y reducir así la acumulación de vapores tóxicos. Está prohibido realizar manipulación de productos químicos en ambientes de trabajo donde no exista circulación constante de aire.
6. Tener conocimiento sobre los números telefónicos para solicitar ayuda al personal que atiende emergencias (brigadistas, bomberos, centros clínicos, entre otros).
7. Disponer de todos los elementos de protección personal para la manipulación de los productos químicos, de acuerdo a lo establecido en la FDS del producto y se encuentra en la obligación de utilizarlos durante el tiempo que esté expuesto a productos químicos.
8. Realizar la manipulación de los productos químicos, siendo consciente de los peligros a los que se expone y considerando el riesgo de ocurrencia de cualquier evento indeseado. Para tal fin, deberá desarrollar la tarea con un nivel de concentración alto.

5.6.3 Derrame De Productos Químicos

5.6.3.1 Atención De La Emergencia.

1. Identificar el producto químico derramado.
2. Informar rápidamente a los compañeros, indíqueles ser cuidadosos: hubo un derrame.
3. Si los compañeros se encuentran en la misma zona del derrame, deberán colocarse los EPP básicos (protección visual, respiratoria y guantes) de acuerdo al producto y según lo establecido en su FDS. Se debe prohibir el ingreso al área de personal que no tenga puesto EPP.
4. Para recoger el derrame, utilice los mismos elementos de protección con los que manipuló el producto (ver ficha de datos de seguridad, sección 8: *Control de exposición/protección individual*).
5. Limite el área del derrame para evitar que se disperse más en el lugar. La limitación se realiza con el material disponible en el kit de derrame: almohadillas absorbentes, elemento de retención, material absorbente sólido u otros.
6. Aplique el material absorbente sobre del líquido derramado hasta cubrirlo totalmente y espere 15 minutos hasta que se absorba (bien sean toallas o material absorbente sólido).
7. Rotule una bolsa resistente al producto químico con el nombre del producto químico que se derramó. El material absorbente y el producto químico ahora son Residuos Peligrosos. Por lo tanto, se deberá utilizar una etiqueta para RESPEL. El material absorbente es inerte; es decir, no tiene características de peligrosidad. Por este motivo, la clase de peligro del residuo será la correspondiente únicamente al peligro del producto químico derramado.
8. Cuando no observe más sustancia líquida, recoja el material absorbente y el producto. Dépositelo en la bolsa que etiquetó previamente. Guarde la bolsa en la zona RESPEL de la empresa.

Si el derrame es tal que no puede ser controlado por el personal del área, se desconoce cómo hacerlo o no existen los elementos y equipos para atenderlos, de deberá dar aviso inicial (en el cuarto paso del protocolo) a los brigadistas de la empresa para que se ejecute todo el plan de intervención.

5.6.3.2 Recuperación Ante La Emergencia.

9. Lave los elementos del kit de derrames que debió utilizar para hacer la recolección con abundante agua y jabón (utilizando los elementos de protección personal).
10. Ubique los elementos en la zona del kit de derrames.
11. Realice orden y aseo en el lugar del derrame.
12. Guarde los elementos de protección personal en el lugar indicado.
13. Una vez controlada la emergencia, se podrá permitir nuevamente el ingreso de personal. Se debe verificar que no persista la acumulación de vapores en el área, de lo contrario, todas las personas que estén en el mismo espacio deberán continuar utilizando los EPP respiratorio y visual hasta que la concentración en el ambiente de los vapores no se perciba con el olfato.
14. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de incidentes.
15. El incidente presentado se debe investigar, para adoptar medidas de aseguramiento correctivas para evitar que el evento se repita.
16. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier evento adicional que se haya presentado (por ejemplo, si hubo contacto físico con el producto).

5.6.4 Incendio Con Productos Químicos

5.6.4.1 Atención De La Emergencia.

1. Identificar el producto químico con el que se originó el incendio.
2. Informar rápidamente a los compañeros, indíqueles ser cuidadosos: hay un incendio.
3. En la medida de lo posible, se deberán apagar equipos electrónicos o fuentes de ignición.
4. Todo el personal que se encuentre en la misma zona, deberá ser evacuado. Se deberá notificar a los brigadistas de la empresa que estén alertas en caso de que el incendio no pueda ser controlado.
5. El personal que atiende la emergencia deberá colocarse los EPP básicos (protección visual, respiratoria y guantes) de acuerdo al producto y según lo establecido en su FDS. Se debe prohibir el ingreso al área de personal que no tenga conocimiento sobre cómo controlar un incendio.

6. Si conoce el tipo de extintor necesario para extinguir el fuego ocasionado por el producto químico (de acuerdo a lo establecido en su FDS), tiene conocimiento sobre su funcionamiento y considera que el fuego puede ser controlado, aplique el extintor sin quitarse los elementos de protección personal.
7. Tan pronto observe que no puede controlar el incendio, retírese del área, dé aviso de alerta a personal de áreas contiguas a la zona del incendio para una posible evacuación, solicite ayuda de los brigadistas.
8. De acuerdo a la magnitud del evento, los brigadistas deberán dar aviso a los bomberos y realizar la evacuación pertinente.

5.6.4.2 Recuperación Ante La Emergencia.

Si el evento pudo ser controlado por el personal:

9. Una vez controlada la emergencia, se podrá permitir nuevamente el ingreso de personal. Se debe verificar que no persista la acumulación de vapores en el área, de lo contrario, todas las personas que estén en el mismo espacio deberán continuar utilizando los EPP respiratorio y visual hasta que la concentración en el ambiente de los vapores no se perciba con el olfato.
10. Realizar orden y aseo en lugar de trabajo.
11. Rotule los recipientes con los que debió utilizar el extintor como residuos peligrosos, siguiendo las indicaciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005 [23].
12. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier evento adicional que se haya presentado (por ejemplo, si hubo contacto físico con el producto).
13. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de incidentes.
14. El incidente presentado se debe investigar, para adoptar medidas de aseguramiento correctivas para evitar que el evento se repita.

Si el evento fue controlado por los brigadistas o los bomberos: se deberá esperar sus indicaciones de seguridad antes de ingresar nuevamente al lugar.

5.6.5 Contacto Físico Con Productos Químicos.

El agua es el único producto autorizado para que el personal se aplique en caso de contacto físico. La aplicación de otro producto debe ser consultado en la ficha de datos de seguridad del producto, en bases de datos científicas, en fuentes toxicológicas o por el personal del área de salud.

5.6.5.1 Contacto Dérmico.

5.6.5.1.1 Atención De La Emergencia

1. Suspenda inmediatamente la actividad que está ejecutando.
2. De aviso a un compañero para que pueda ayudarle durante la atención de los primeros auxilios.
3. Diríjase a la ducha de emergencias y el lavaojos que tenga más cercano a usted. Si puede moverse con facilidad, hágalo; sin embargo, en cualquier caso solicite la colaboración de un compañero.
4. Si tuvo contacto con el producto en la cara o manos, utilice el lavaojos:
 - Posicione su cara o manos en el lavaojos.
 - Abra la llave de paso y sumerja el área afectada en el agua.
 - Permanezca en el agua mínimo durante 15 minutos.
5. Si tuvo contacto con el producto en alguna parte del cuerpo, cabello o cabeza, utilice la ducha de emergencia:
 - Posiciónese debajo de la ducha de emergencia y jale de la palanca para abrir la llave.
 - Retire las prendas de vestir una vez ya esté siendo mojado por el agua, sin importar las condiciones en las que se vea envuelto. Recuerde que es por su salud.
 - Permanezca en el agua mínimo durante 15 minutos.
6. Si lo recuerda, indíquele a su compañero las indicaciones de los primeros auxilios de la ficha de datos de seguridad, al igual si el producto tiene un “antídoto” allí descrito.

NOTA: No sirve que recoja agua con las manos en un lavamanos, lavaplatos o lavadero y se la adicione poco a poco a la zona afectada, tiene que ser el chorro directo de agua fluyendo.

Mientras usted se encuentra en el agua durante 15 minutos, el compañero que ha elegido para ayudarle durante la atención de los primeros auxilios deberá:

7. Verificar la información relatada por el accidentado, respecto al antídoto del producto o el procedimiento de primeros auxilios a seguir.
8. Si el producto tiene antídoto, lo deberá buscar en el botiquín de antídotos y llevarlo hasta donde está su compañero accidentado. Si el antídoto no está preparado, deberá indicarle al personal competente que los prepare y tenga listo.
9. Si el contacto físico fue en una parte extensa del cuerpo y si fue con un producto corrosivo, debe alertar a la brigada de emergencias para solicitar una ambulancia o proceder con el papeleo para ser enviado a Urgencias Médicas. También debe buscar la ficha de datos de seguridad del producto para entregarla en el hospital y llevarle ropa limpia y seca para que se ponga y acompañarlo a urgencias.
10. Una vez transcurridos los 15 minutos de tratamiento en agua del accidentado, deberá secarse y se le deberá aplicar el antídoto.

5.6.5.1.1 Recuperación De La Emergencia.

11. Si el accidentado fue a urgencias: otro colaborador diferente, debe organizar el área de trabajo del accidentado, para garantizar que no se generará otro accidente por productos que hayan quedado abiertos u obstáculos. De lo contrario, omita este paso.
12. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de accidentes.
13. El accidente presentado se debe investigar, para adoptar medidas de aseguramiento correctivas y evitar que el evento se repita.
14. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier elemento adicional que se haya presentado (derrame del producto) y atenderlo según las indicaciones.

5.6.5.2 Contacto Ocular.

No existen antídotos para aplicar a los ojos, sólo se debe aplicar agua potable. Se debe seguir recomendaciones del médico y no aplicar ningún tipo de medicamento o gotas para los ojos si el médico no lo ha indicado

5.6.5.2.1 Atención De La Emergencia.

1. Suspenda inmediatamente la actividad que está ejecutando.

2. De aviso a un compañero para que pueda ayudarlo durante la atención de los primeros auxilios.
3. Diríjase a la ducha de emergencias y el lavaojos que tenga más cercano a usted. Si puede moverse con facilidad y su visibilidad no está afectada, hágalo; sin embargo, en cualquier caso solicite la colaboración de un compañero.
4. Posicione su cara en el lavaojos, garantizando que reciba el agua en los ojos, como lo indica la imagen colgada en la pared y siguiendo las recomendaciones durante las capacitaciones realizadas.
5. Abra la llave de paso y sumerja ambos ojos en el agua, manténgalos abiertos siempre.
6. Permanezca en el agua mínimo durante 20 minutos.
7. Si lo recuerda, indíquele a su compañero las indicaciones de los primeros auxilios de la ficha de datos de seguridad.

Nota: No sirve que recoja agua con las manos en un lavamanos, lavaplatos o lavadero y se la adicione poco a poco a la zona afectada, tiene que ser el chorro directo de agua fluyendo.

Mientras usted se encuentra en el agua durante 20 minutos, el compañero que ha elegido para ayudarlo durante la atención de los primeros auxilios deberá:

8. Verificar la información relatada por el accidentado, respecto al procedimiento de primeros auxilios a seguir.
9. Alertar a la brigada de emergencias para solicitar una ambulancia o proceder con el papeleo para ser enviado a Urgencias Médicas. También debe buscar la ficha de datos de seguridad del producto para entregarla en el hospital y llevarle ropa limpia y seca para que se ponga y acompañarlo a urgencias.
10. Una vez transcurridos los 20 minutos de tratamiento en agua del accidentado, deberá secarse y dirigirse a urgencias.

En cualquier caso, con cualquier producto químico, el accidentado deberá ir inmediatamente a urgencias. No se admiten excepciones.

5.6.5.2.2 Recuperación De La Emergencia.

11. Realizar limpieza y orden del área de trabajo. Si la persona accidentada está en urgencias, otro colaborador debe organizar el área de trabajo, para

garantizar que no se genere otro accidente por productos que hayan quedado abiertos u obstáculos.

12. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de accidentes.
13. El accidente presentado se debe investigar, para adoptar medidas de aseguramiento correctivas para prevenir futuras emergencias químicas generadas por contacto físico de un producto en los ojos (vía ocular).
14. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier elemento adicional que se haya presentado (derrame del producto) y atiéndalo según las indicaciones.

5.6.5.3 Inhalación.

No existen antídotos para que la persona inhale y contrarreste el efecto de los productos químicos, sólo es válido respirar aire potable o suministro de oxígeno de ser necesario. Se debe seguir recomendaciones del médico adicionales.

5.6.5.3.1 Atención De La Emergencia.

1. Suspenda inmediatamente la actividad que está ejecutando.
2. De aviso a un compañero para que pueda ayudarle durante la atención de los primeros auxilios.
3. Retírese inmediatamente de la zona donde se encuentre el producto y quítese los elementos de protección personal. Si está en un lugar cerrado, salga al exterior y respire profundamente aire, por lo menos durante 20 minutos.
4. Si siente que tiene dificultad para respirar, debe dirigirse inmediatamente a un centro asistencial (el personal de la ambulancia le puede brindar tratamiento de oxígeno)

Mientras usted se encuentra respirando aire puro durante 20 minutos, el compañero que ha elegido para ayudarle durante la atención de los primeros auxilios deberá:

5. Verificar la información relatada por el accidentado, respecto al procedimiento de primeros auxilios a seguir.

6. Alertar a la brigada de emergencias para solicitar una ambulancia o proceder con el papeleo para ser enviado a Urgencias Médicas. También debe buscar la ficha de datos de seguridad del producto para entregarla en el hospital. Este paso es omitido si el accidentado no requirió atención de urgencias.

5.6.5.3.2 Recuperación De La Emergencia.

7. Realizar limpieza y orden del área de trabajo. Si la persona accidentada está en urgencias, otro colaborador debe organizar el área de trabajo, para garantizar que no se genere otro accidente por productos que hayan quedado abiertos u obstáculos. Si en el ambiente persiste acumulación de vapores, el personal deberá utilizar elementos de protección personal, de acuerdo al requerimiento de la FDS del producto.
8. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de accidentes.
9. El accidente presentado se debe investigar para adoptar medidas de aseguramiento correctivas y prevenir futuras emergencias químicas generadas por contacto físico de un producto vía inhalatoria.
10. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier elemento adicional que se haya presentado (derrame del producto) y atiéndalo según las indicaciones.

5.6.5.4 Ingestión.

Está prohibido el consumo de otros productos que contrarresten el efecto del químico ingerido, ya que no existe antídoto por esta vía de exposición, a menos que un médico dé las indicaciones o establezca así su tratamiento. Del mismo modo, se prohíbe inducir el vómito.

La intoxicación por ingestión no se da solamente por consumo directo de un producto químico. Existen otras rutas del ingreso al organismo, principalmente por la ingesta de alimentos sin haber tenido las precauciones de higiene y seguridad que se requieren al manipular productos químicos. Por tal motivo, en la empresa está prohibido comer o beber cualquier alimento en los espacios donde se manipulen productos químicos, sin haberse lavado adecuadamente las manos, la cara y quitarse la ropa de trabajo después de la manipulación.

5.6.5.4.1 Atención De La Emergencia.

1. Suspenda inmediatamente la actividad que está ejecutando.
2. De aviso a un compañero para que pueda ayudarle durante la atención de los primeros auxilios.
3. Diríjase inmediatamente a un centro asistencial.

El compañero que ha elegido para ayudarle durante la atención de los primeros auxilios deberá:

4. Verificar la información relatada por el accidentado, respecto al procedimiento de primeros auxilios que indica la ficha de datos de seguridad.
5. Alertar a la brigada de emergencias para solicitar una ambulancia o proceder con el papeleo para ser enviado a Urgencias Médicas. También debe buscar la ficha de datos de seguridad del producto para entregarla en el hospital.

5.6.5.4.2 Recuperación De La Emergencia.

6. Realizar limpieza y orden del área de trabajo. Si la persona accidentada está en urgencias, otro colaborador debe organizar el área de trabajo, para garantizar que no se genere otro accidente por productos que hayan quedado abiertos u obstáculos.
7. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de accidentes.
8. El accidente presentado se debe investigar para adoptar medidas de aseguramiento correctivas y prevenir futuras emergencias químicas generadas por contacto físico de un producto vía inhalatoria.
9. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier elemento adicional que se haya presentado (derrame del producto) y atiéndalo según las indicaciones.

5.6.5.5 Reacciones Alternas.

5.6.5.5.1 Atención De La Emergencia.

Siga los siguientes pasos para ambos casos, reacción con agua o aire (si la reacción violenta se generó por contacto con agua, cierre la llave o evite que el producto siga recibiendo agua):

1. Identifique los productos químicos con los que se generó la reacción alterna.
2. Deje a un lado el o los recipientes que está manipulando y salga de la zona.
3. Indíquele al personal cercano a usted que se retiren del área.
4. Si se produjo llama y se puede controlar, busque el extintor adecuado para el producto (según la información de la ficha de datos de seguridad), utilícelo de acuerdo al protocolo de actuación frente a incendios.
5. Si se produjeron vapores, espere un tiempo hasta que se estabilice la reacción química y se dejen de generar vapores. Ingrese al área con los elementos de protección personal puestos (según las indicaciones de la FDS del producto), verifique que no hay más producción de vapores, organice el área y evite volver adicionar agua al producto químico. Cuando los vapores en el ambiente hayan disminuido, puede indicarle al demás personal que ingrese nuevamente al área, siempre y cuando tengan sus elementos de protección personal.
6. Si la reacción fue entre los vapores de productos químicos incompatibles, cierre herméticamente los recipientes, sepárelos, retírese del área e indíquele a sus compañeros realizar lo mismo. Ingrese nuevamente al área cuando el ambiente no esté saturado de los vapores tóxicos y siempre utilizando los elementos de protección personal.

5.6.5.5.2 Recuperación De La Emergencia.

7. Rotule los recipientes que generaron la reacción alterna como residuos peligrosos y ubíquelos en la zona RESPEL de la empresa.
8. Una vez controlada la emergencia, se podrá permitir nuevamente el ingreso de personal. Se debe verificar que no persista la acumulación de vapores en el área, de lo contrario, todas las personas que estén en el mismo espacio deberán continuar utilizando los EPP respiratorio y visual hasta que la concentración en el ambiente de los vapores no se perciba con el olfato.
9. Evalúe las posibles causas de lo ocurrido e incluya esta información en el reporte de incidentes.
10. El incidente presentado se debe investigar, para adoptar medidas de aseguramiento correctivas para evitar que el evento se repita.
11. Reporte la emergencia ocurrida al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa. Indique cualquier evento adicional que se haya presentado (por ejemplo, si hubo contacto físico con el producto).

5.7 Formación En Riesgo Químico Para La Manipulación De Productos Químicos.

Todos los colaboradores que realicen manipulación de productos químicos cancerígenos deberán tener conocimiento sobre el riesgo químico al que se exponen, teniendo claridad sobre conceptos básicos necesarios para prevenir accidentes o enfermedades asociadas al cáncer por contacto con sustancias químicas cancerígenas y saber cómo actuar frente a las emergencias que se pueden presentar.

En primera instancia, las personas que a su cargo tengan personal que manipulen productos químicos cancerígenos, deberán indicarles la lectura de las FDS o formar a su personal en cada uno de los aspectos mencionados en el presente documento administrativo.

De forma general, los conceptos en riesgo químico que las personas deben conocer antes de realizar labores que impliquen manipulación de productos químicos cancerígenos son:

- Comprensión de que son cuatro las emergencias químicas que pueden ocurrir como consecuencia de manipular productos químicos cancerígenos (contacto físico, incendios, derrames, reacciones alternas).
- Comprensión de que los productos químicos son peligrosos y pueden perjudicar la salud humana, provocando accidentes de trabajo o enfermedades laborales.
- Comprensión de que son cuatro las vías de exposición por las que un producto químico puede ingresar al organismo y provocar daños en la salud humana (inhalación, ingestión, contacto dérmico y contacto ocular).
- Búsqueda e interpretación de la información contenida en las FDS de los productos químicos.
- Interpretación adecuada de los pictogramas de peligrosidad química.
- Total conocimiento y puesta en práctica de los planes preventivos implementados en la empresa para controlar el riesgo químico (uso

de EPP,
almacenamiento y manejo seguro de productos químicos).

- Total conocimiento y puesta en prácticas de los planes de acción en caso de emergencia implementados en la empresa para la atención de emergencias químicas (primeros auxilios, derrames, incendios, entre otros).
- Comprensión del funcionamiento de los diferentes instrumentos /equipos para la atención de emergencias químicas.

6. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA: INSPECCIÓN INICIAL EN RIESGO QUÍMICO,

Calificación: se realiza en una escala de 0 – 5, siendo 5 el mejor cumplimiento. El nivel de riesgo se ha determinado de la siguiente manera:

Cumplimiento 0.0 - 2.5: Riesgo alto

Cumplimiento 2.6 - 3.6: Riesgo medio

Cumplimiento 3.7 – 5.0: Riesgo bajo

DEBERES DE LA EMPRESA CONTROL DE RIESGO QUÍMICO	CUMPLIMIENTO/ NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
COMPRA INSUMOS QUÍMICOS	1 ALTO	
El proveedor se elige con base en su competencia para suministrar información completa sobre el producto, como FDS y etiquetas adecuadas.	0	Como consecuencia de las funciones de venta y distribución de productos químicos, los fabricantes se eligen teniendo en cuenta el costo del producto. Hasta la fecha los proveedores de productos químicos no se han elegido teniendo en cuenta el criterio de seguridad que proporcionen en sus FDS (solamente se les exige presentarlas al momento de entregar productos).
La empresa le exige al proveedor información actualizada relativa a la seguridad química de los productos (FDS), que estén ajustadas al SGA, antes de realizar contrato y adquisición de productos.	2	
El proveedor entrega FDS y etiquetas ajustadas al SGA.	No cumple	La mayoría de las FDS entregadas por los proveedores no poseen las 16 secciones informativas reglamentarias, otro porcentaje entrega fichas técnicas (método de uso del producto) o con información deficiente y poco concisa que le impide a la empresa el control adecuado del riesgo químico. Aproximadamente solo el 5% de los proveedores entregan las FDS ajustadas al SGA.
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN/REENVASE DE PRODUCTOS QUÍMICOS.	1.06	
El lugar posee el espacio necesario para que las personas transiten , los productos puedan separarse según su peligrosidad y que no haya necesidad de que se apile en cantidades excesivas los recipientes.	1	La empresa almacena productos químicos en diferentes lugares, según el área en el que se emplean. Para referirse a estos lugares, se tendrá en cuenta lo siguiente: -Bodega productos industriales: BI -Mostrador: M -Bodega productos alimentos: BA -Almacén producto alimentos empacados: APE En todos los lugares existen deficiencias del requerimiento. Por la cantidad de productos químicos que la empresa dispone, el espacio para su almacenamiento es limitado. Por lo tanto, cuando los productos recién llegan de los proveedores, se observan apilamientos excesivos de material sólido y recipientes de líquidos que obstruyen acceso del personal a través de los

		pasillos. Esto también impide almacenar de forma segura los productos químicos teniendo en cuenta su peligrosidad.
En las áreas destinadas para el almacenamiento solo se ubican productos químicos.	3	Cumple parcialmente. En BI se observan elementos electrónicos personales en el mismo espacio donde se almacenan productos químicos, representando un posible riesgo de incendio por presencia de líquidos inflamables. Se observa que los celulares y el equipo de sonido por el cual los colaboradores escuchan música, son puestos sobre las canecas que contienen líquidos inflamables.
Se han destinado zonas específicas para reenvasar/manipular los productos químicos.	2	Existen diferentes zonas dentro de BI donde los colaboradores empaacan productos químicos. Aunque se ha destinado una zona fija (cuarto dentro de la bodega) y se han dispuesto los mecanismos para facilitar la manipulación y reducir el riesgo de exposición con los agentes químicos, los colaboradores no emplean este lugar y a nivel administrativo no se les hace seguimiento o exigencia para utilizarlo. Como consecuencia, se observa que a lo largo de la bodega hay personas empaacando productos químicos en diferentes zonas, obstruyendo el paso en algunos pasillos. Adicionalmente se observó que estas zonas de BI donde empaacan los productos no están adecuadas para favorecer el trabajo seguro y ergonómico que implica la manipulación de sustancias químicas, ya que los colaboradores ubican los productos en el piso y se posiciona en cuclillas o con el ronco flexionado en ángulos superiores a 10° para realizar los trasvasos empleando recipientes de menor capacidad. En otros momentos no tienen asientos ergonómicos, como reemplazo han dispuesto canecas vacías de producto químico que son inestables y que tienen diferentes niveles en el asiento, generando malestar e incomodidad. Adicionalmente hay productos extremadamente peligrosos (como ácidos y bases corrosivas y productos cancerígenos) que son empacados en espacio de difícil acceso en caso de posibles emergencias.
Señalización: hay carteles y/o avisos de seguridad química en los sitios de almacenamiento de productos químicos, con información de alerta o prevención de emergencias químicas. La información del producto está ajustada al SGA.	0	Se encuentran algunos avisos de salidas de emergencia o de uso de EPP. Sin embargo estos no son específicos para señalar la seguridad química que se requiere en las diferentes áreas.
Señalización: hay carteles y/o avisos de seguridad química en los sitios de reenvase/manipulación de productos químicos, con información de alerta o prevención de emergencias químicas. La información del producto está ajustada al SGA.	0	
Las áreas de almacenamiento se encuentran aisladas, con ingreso restringido al personal.	2	En las diferentes áreas permanece solamente el personal que labora en ellas. Sin embargo, cualquier persona tiene autorización de ingresar en cualquier momento que lo requiera, sin previo aviso, sin la obligación de utilizar EPP.
Durante tareas de reenvase/manipulación de productos químicos se controla el personal que hay en el área restringiendo el paso o la presencia de los	0	

colaboradores que no están encargados de realizar la manipulación.		
Las bodegas de almacenamiento no reciben luz directa del sol o aguas lluvias.	1	<p>Ningún área de almacenamiento o manipulación recibe luz directa del sol. Sin embargo, el APE se encuentra en el segundo nivel de la empresa y el tipo de materiales de la construcción favorece la acumulación de calor y por lo tanto el aumento de temperatura y humedad relativa. En dicha área se almacena ácido acético glacial (producto inflamables) y otra serie de productos higroscópicos (absorben agua del ambiente) y volátiles, lo cual produce acumulación de vapores en el ambiente.</p> <p>Adicionalmente, en BI se encuentra el tanque de almacenamiento de agua de la empresa. Cada que llueve de forma moderada/alta, el agua rebosa el tanque y se derrama en el piso de la bodega. Como consecuencia los colaboradores deben dejar de realizar sus funciones para limpiar el área y se aumenta el riesgo de presentarse una emergencia química por reacciones peligrosas entre algunos productos con el agua (ejemplo: soda caustica, potasa caustica, álcalis y ácidos). En previas ocasiones el agua ha ascendido y se ha estancado en la bodega a una altura hasta de 50 cm, teniendo contacto con productos sólidos como yodo, generando disolución del mismo en el agua y contaminación ambiental, ya que el agua se limpia hasta lograr sacarla por la alcantarilla que finaliza en la quebrada de la parte trasera de la empresa.</p>
Los sitios de manipulación/reenvase de productos químicos no reciben luz directa del sol o aguas lluvias.		
En los sitios de almacenamiento de productos químicos existe un sistema de ventilación adecuado, natural o forzado que evite la acumulación de vapores o material particulado en el almacén, fabricado con materiales compatibles con los productos químicos.	2.5	<p>De los cuatro lugares establecidos (BI, M, BA, APE) solamente en dos se ha instalado un sistema de extracción forzado (BI, BA). Aunque en estos sitios hay sistema de ventilación, se observa que la extracción es deficiente porque los vapores de los productos químicos permanecen en el ambiente y son perceptibles por el sentido del olfato humano. Como consecuencia, aunque haya sistemas de extracción, persisten vapores tóxicos para los colaboradores.</p>
En los sitios de manipulación/reenvase de productos químicos existe un sistema de ventilación adecuado, natural o forzado que evite la acumulación de vapores o material particulado en el almacén, fabricado con materiales compatibles con los productos químicos.	2.5	
En los sitios de almacenamiento de productos químicos los pisos son no absorbentes, incombustibles, no generadores de chispas y no acumulen cargas estáticas.	1	<p>Aunque el piso de BI, BA y M es de cemento, se encontraron monturas que impiden la limpieza en caso de derrame.</p> <p>En APE el piso es de madera: material absorbente y combustible.</p>
En los sitios de manipulación de productos químicos los pisos son no absorbentes, incombustibles, no generadores de chispas y no acumulen cargas estáticas.		
Las estanterías o instrumentos de almacenamiento fijo o parcial de productos químicos en las diferentes áreas se seleccionaron de acuerdo a la peligrosidad de los productos químicos y a sus compatibilidades con los materiales de fabricación.	0	<p>Los productos se ubican en estanterías que la empresa tiene disponibles y durante su compra, no se verificó la compatibilidad de los materiales de fabricación con la de los productos químicos.</p> <p>Por esto se observan estanterías con refuerzos de madera, estanterías metálicas totalmente corroídas, caídas y en mal estado. Por estos motivos,</p>

<p>Se tienen en cuenta consideraciones específicas de los productos químicos, según su peligrosidad, para adecuar el cuarto de almacenamiento y/o las áreas de manipulación/reenvase (por ejemplo, material de las paredes, techo, elementos que se ubican cerca del espacio donde están los productos químicos)</p>	<p>0</p>	<p>existe riesgo inminente de incendio, derrame y contacto físico con los productos: si la estantería finalmente cede los productos caerán. Como los recipientes no son resistentes a caídas, se romperán, los productos químicos se derramarán y probablemente se mezclarán aquellos que no son compatibles y el personal del área estaría expuesto a los químicos derramados.</p> <p>Actualmente no se considera la peligrosidad de los productos para almacenarlos en las diferentes áreas.</p>
<p>El almacenamiento fijo y/o parcial de los productos químicos en las diferentes áreas se realiza teniendo en cuenta incompatibilidades, mediante la metodología de la matriz de compatibilidad química, ajustada al SGA.</p>	<p>0</p>	<p>La empresa no ha diseñado matriz de compatibilidad química en ninguna de las áreas de almacenamiento de productos químicos, esto quiere decir que los productos se ubican juntos sin discriminar peligrosidad.</p>
<p>Existe un inventario actualizado de productos químicos.</p>	<p>3</p>	<p>El trabajo que la empresa ha adelantado para el control de su riesgo químico consiste en realizar inventario de todos los productos químicos que manipulan. Sin embargo, se desconoce completamente la peligrosidad de cada uno.</p>
<p>Se controla el stock mínimo que debe haber de los productos, para reducir las cantidades almacenadas y minimizar el riesgo de exposición.</p>	<p>0</p>	<p>Por la actividad económica de la empresa, en muy pocas ocasiones se tiene en cuenta este requerimiento.</p>
<p>Las fichas de datos de seguridad se ubican en los sitios donde se almacenan y manipulan productos químicos.</p>	<p>0</p>	<p>La empresa está en proceso de recolección de todas las FDS de los productos que manipulan. Por tal motivo, ninguna FDS se encuentra en los sitios de almacenamientos de productos químicos.</p>
<p>Los colaboradores que manipulan los productos químicos se encuentran debidamente capacitados para ejercer la labor en el tema de riesgo químico y metodologías para controlarlo.</p>	<p>0</p>	<p>Pocos colaboradores tienen cultura de autocuidado durante la manipulación de productos químicos, utilizan o cuidan sus elementos de protección personal. Aunque se han desarrollado diversas jornadas de capacitación en riesgo químico, se observa que en general los colaboradores desconocen la peligrosidad de los productos químicos que manipulan y metodologías para controlar el riesgo químico al que se exponen.</p> <p>Adicionalmente la empresa no realiza controles administrativos para verificar que se cumplan los requisitos de seguridad establecidos.</p> <p>Al personal nuevo no se le da una inducción en seguridad previo a que comience a trabajar, ni se dota con los elementos de protección personal necesarios para el desarrollo de su tarea y la protección de su salud. Estas acciones se ejecutan posterior a que el trabajador comienza a trabajar en la empresa, y no antes.</p>
<p>Se evalúa constantemente a los colaboradores frente al conocimiento adquirido en riesgo químico y se verifica la aplicación y práctica de los conceptos aprendidos.</p>	<p>0</p>	<p>No se verifica los conocimientos adquiridos de los colaboradores, ya que no existen medidas administrativas para hacer cumplir normas de seguridad.</p>
<p>Se tienen documentos con procedimientos estándar, protocolos de seguridad o reglas generales para actividades de reenvase/manipulación de productos químicos, (incluyendo EPP apropiado) y se verifica su práctica.</p>	<p>2</p>	<p>Se tienen procedimientos escritos de reenvase seguro de productos químicos, manual de seguridad para el transporte de productos químicos. Sin embargo, ninguna documentación es llevada a la práctica y actualmente no se han implementado estos documentos.</p> <p>El documento de seguridad para el transporte de productos químicos se implementa parcialmente por los colaboradores, sin embargo la empresa no verifica si se ejecuta de manera adecuada.</p>

<p>Se dispone de materiales y/o equipos que reduzcan la exposición de los colaboradores a los agentes químicos adquiridas o implementadas por la empresa (bombas de succión mecánicas o eléctricas, sistema de tuberías por gravedad, llaves, etc).</p>	<p>1</p>	<p>Existen llaves metálicas para reenvasar solventes. Para reenvasar los demás productos químicos, los colaboradores colocan las canecas de 55 galones sobre un montacargas disponible, lo voltean bruscamente para que quede en posición horizontal, introducen una manguera (no es específica por producto químico, utilizan cualquiera disponible confiando en que esté limpia), accionan el montacargas para que la caneca ascienda y por diferencia de altura y presiones el líquido sale a través de la manguera directo al recipiente al que se reenvasará. No existe forma de retener el líquido para cambiar de recipiente y por ello los colaboradores ponen sus manos (con guantes) en la salida de la manguera, para bloquear la salida de líquido, hasta introducirla en el nuevo recipiente.</p>
<p>Los EPP personal que tienen los colaboradores para manipular/reenvasar productos químicos cumplen los requisitos de protección de acuerdo a la peligrosidad de cada producto químico y especificación de cada uno.</p>	<p>2.5</p>	<p>No todos los colaboradores expuestos tienen elementos de protección personal. Los empacadores de productos industriales tienen careta fullface pero han manifestado desde hace meses que se encuentran en mal estado, por esto ellos las han modificado con cintas, o ganchos de cocedora sin tener ningún efecto. Esto quiere decir, que actualmente los colaboradores se comparten las caretas que deben ser obligatoriamente de uso personal para realizar tareas de empaque, ya que con las que posee cada uno y están dañadas, perciben el olor de los productos y por tanto se están intoxicando al inhalarlo. El personal nuevo en la empresa no es dotado con los elementos de protección personal que requieren.</p>
<p>Se inspecciona y exige el uso de los elementos de protección personal durante tareas de reenvase, teniendo en cuenta la peligrosidad de los productos químicos.</p>	<p>1</p>	<p>Para la mayoría de productos químicos se puede utilizar guantes de nitrilo sencillos, pero constantemente se les restringe su uso si ya han utilizado un par al día. Como consecuencia, se les observa con guantes rotos en alguna parte porque manifiestan que nos les dan otro par de forma constante.</p> <p>Existen algunos productos con los que los colaboradores reconocen que deben utilizar la careta fullface. Sin embargo de forma generalizada se observa que no se ponen gafas, que el elemento de protección respiratorio no es el adecuado para empacar ciertos productos químicos, o en su defecto no se ponen ningún EPP. También se les observa sin guantes algunas veces.</p> <p>Todo esto ocurre por falta de medidas administrativas de supervisión y obligatoriedad en el cumplimiento de normas de seguridad.</p> <p>Los colaboradores que empacan productos químicos no son los únicos expuestos a los productos. Hay personal expuesto de manera indirecta (vendedores, despachador de mensajería, despachador de ventas de mostrador, personal que lleva el control del inventario) los cuales están en las mismas áreas donde hay presencia de productos químicos y por tanto de vapores y material particulado y no utilizan ningún momento EPP.</p> <p>Concluyendo, algunos colaboradores han sido dotados con elementos de protección personal, pero no se exige o verifica su utilización, especialmente en tareas de reenvase, debido a que no hay horas fijas donde los colaboradores realicen esta tarea y no hay una persona contratada con licencia para ejercer la seguridad y salud en el trabajo en la empresa.</p>

		Pocos colaboradores emplean sus EPP en este tipo de tareas, sin necesidad de ser supervisados, ya que poseen cultura de autocuidado en el tema de seguridad química.
RECIPIENTES Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	2.1 ALTO	
Se verifica y controla el uso de recipientes apropiados, fabricados con materiales idóneos que sean compatibles con los productos reenvasados.	0	La empresa tiene un sistema de etiquetado interno de productos reenvasados, pero todos los tipos y tamaños de etiqueta contienen la misma información: indicaciones de seguridad y uso del producto que son generales y no específicos para cada tipo de producto, teniendo en cuenta su peligrosidad.
Se evita reenvasar los productos en recipientes que originalmente eran alimentarios o que contenían productos químicos diferentes.	5	Los colaboradores primero reenvasan los productos a todos los recipientes y luego los etiquetan. Como consecuencia ya se han cometido equivocaciones en donde se le entrega al cliente productos equívocos porque se confunden sus etiquetas. Como alternativa la empresa adoptó recipientes transparentes para que los colaboradores observen el color del producto y los diferencien. Sin embargo no se aplica a la totalidad de recipientes y muchos productos químicos son traslucidos, por lo tanto no se puede diferenciar su contenido solo por su color.
Los recipientes son etiquetados previo a las actividades de reenvase.	0	Los colaboradores primero reenvasan los productos a todos los recipientes y luego los etiquetan. Como consecuencia ya se han cometido equivocaciones en donde se le entrega al cliente productos equívocos porque se confunden sus etiquetas. Como alternativa la empresa adoptó recipientes transparentes para que los colaboradores observen el color del producto y los diferencien. Sin embargo no se aplica a la totalidad de recipientes y muchos productos químicos son traslucidos, por lo tanto no se puede diferenciar su contenido solo por su color.
La empresa tiene un sistema de etiquetado interno y controla su práctica durante las tareas de reenvase.	2.5	Los colaboradores primero reenvasan los productos a todos los recipientes y luego los etiquetan. Como consecuencia ya se han cometido equivocaciones en donde se le entrega al cliente productos equívocos porque se confunden sus etiquetas. Como alternativa la empresa adoptó recipientes transparentes para que los colaboradores observen el color del producto y los diferencien. Sin embargo no se aplica a la totalidad de recipientes y muchos productos químicos son traslucidos, por lo tanto no se puede diferenciar su contenido solo por su color.
Las etiquetas fueron elaboradas con materiales resistentes al daño físico ocasionada por manipulación constante de productos químicos, de tal forma que la información contenida no se borre o modifique.	5	Los recipientes son comprados teniendo en cuenta unas características generales de seguridad. Sin embargo, la resistencia mecánica de estos recipientes no es la adecuada para contener productos químicos, porque cuando caen el piso se rompen inmediatamente, su contenido es derramado y el personal ha tenido contacto físico con los productos.
Las etiquetas actuales brindan la información mínima requerida para alertar al colaborador sobre los peligros del producto químico, forma segura de manipulación e indicaciones de actuación en caso de una emergencia química [están ajustadas al SGA]	0	Las etiquetas actuales no ofrecen la información reglamentaria de seguridad, de acuerdo a las exigencias del SGA. Como consecuencia, ni colaboradores ni clientes conocen los riesgos a los que se exponen, los pictogramas de peligro de los productos o mecanismos de seguridad para prevenir accidentes o enfermedades ocasionadas por sustancias químicas.
MANEJO DE RESIDUOS QUÍMICOS	0 ALTO	
La empresa cuenta con un lugar específico destinado al almacenamiento de residuos químicos (sustancias y recipientes vacíos).	0	Solamente se manejan como desechos peligrosos, los recipientes vacíos de cuatro productos. Las demás canecas vacías son lavadas y vendidas al público, incluyendo recipientes que contenían materiales cancerígenos, mutagénicos, corrosivos y extremadamente tóxicos para la salud humana.
Los colaboradores que manipulan productos químicos han recibido capacitaciones sobre el manejo de residuos químicos.	0	Es decir, no hay un área específica donde se dispongan todos los residuos peligrosos generados y no hay un programa de gestión apropiado. Por lo tanto, actualmente la empresa está incumpliendo legalmente.
La empresa ha implementado los requerimientos legales del manejo de residuos químicos, estipulados en el Decreto 4741 de 2005 (Reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral) y en las Guías Ambientales para el almacenamiento y	0	Adicionalmente, los recipientes vacíos son lavados y el agua residual es eliminada por la alcantarilla, llegando a quebrada de la parte trasera de la empresa. Esta agua residual no es tratada de forma apropiada según la legislación actual antes de su liberación al medio ambiente.

transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.		
TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUÍMICOS	0 ALTO	
<p>La empresa ha implementado los requerimientos legales para el transporte de productos químicos estipulados en la Resolución 1223 de 2014 del Ministerio de Transporte (Por el cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición) y el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002 (Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera).</p> <p>Así mismo como todas las disposiciones de las diferentes Normas Técnicas Colombianas: NTC 1692 (Transporte de Mercancías Peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. ICONTEC), NTC 3966 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 1. Explosivos. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera), NTC 2880 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 2. Gases. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera), NTC 2801 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 3. Líquidos Inflamables. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.), NTC 3967 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 4. Sólidos Inflamables, Sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea, sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.), NTC 3968 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 5. Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.), NTC 3969 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 6. Sustancias Tóxicas e Infecciosas. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.), NTC 3970 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 7. Materiales Radiactivos. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera), NTC 3971 (Transporte de</p>	0	<p>La empresa realiza el transporte de productos químicos en motocicletas dotadas con una canasta cerrada en fibra de vidrio. Si bien este sistema de transporte impide que los trabajadores tengan contacto físico con los productos (como ocurría antes de implementarse una canasta cerrada), los productos se protegen de la luz y el sol, este sistema no es el adecuado para transportar productos químicos ya que se debe cumplir una normatividad extensa y en seguridad que ha establecido Colombia.</p> <p>Aunque el personal cuenta con el curso obligatorio para transportar mercancías peligrosas, se observa un profundo desconocimiento del tema. Al personal transportista nuevo no se le exige el curso como filtro para ocupar el puesto y tampoco se buscan los mecanismos para capacitarlo.</p> <p>Por lo tanto, se incumplen todas las disposiciones legales para el transporte de mercancías peligrosas: el vehículo no tiene pictogramas, ni placa UN, no se tiene en cuenta compatibilidades químicas para transportar los productos, no se carga las fichas de seguridad del producto, los colaboradores no llevan consigo EPP para atender posibles emergencias, no llevan extintores, ni kit de derrames, no poseen formación en el tema, etc.</p>

<p>Mercancías Peligrosas. Clase 8. Sustancias Corrosivas. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera) y NTC 3972 (Transporte de Mercancías Peligrosas. Clase 9. Sustancias Peligrosas varias. Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera).</p>		
<p>INSTRUMENTOS/EQUIPOS PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS QUÍMICAS [DURANTE ALMACENAMIENTO/MANIPULACIÓN]</p>	<p>1.17</p>	
<p>Se cuenta con diversos kit de derrames completos, cuyos EPP y materiales absorbentes fueron seleccionados con base en la peligrosidad de los productos y a su compatibilidad química, respectivamente. Los kit están ubicados en las diferentes zonas donde se almacenan, manipulan o reenvasan productos químicos.²</p>	<p>0.5</p>	<p>En toda la empresa solo hay un kit de derrames en el área BI. En las demás áreas donde se almacenan y/o manipulan productos químicos no hay kit de derrames o barreras de contención.</p> <p>El kit actual es totalmente deficiente en comparación con la cantidad de productos químicos que se manipulan en BI. El área destinada para el kit de derrames constantemente es obstruida porque los colaboradores ubican en el área canecas vacías u otros elementos. Hay procedimiento escritos en caso de derrames pero no se encuentran implementados y el personal aún no ha sido capacitado. Por ello, cada que hay un derrame el personal adiciona abundante agua sin conocer si el producto reacciona o no de forma violenta con el agua. Ya se han presentado emergencias por atender de manera inadecuada los derrames.</p> <p>Adicionalmente, para la cantidad de productos químicos en existencia, deben haber sistemas de contención (bien sea con diques o muros) para evitar esparcimiento de los productos en caso de derrame y facilitar su recolección mediante sistemas de bombeo que pueden ser manuales.</p>
<p>Existen medios de extinción apropiados, con base en las diferentes características de peligrosidad de todos los productos químicos, ubicados en las diferentes zonas donde se almacenan, manipulan o reenvasan productos químicos.</p>	<p>2.5</p>	<p>La empresa cuenta con diversos extintores ubicados en toda la planta física de la empresa, de diferentes tipos. Algunos extintores son de solkaflam, los cuales actualmente se encuentran prohibidos en Colombia, por lo tanto deben ser cambiados³.</p> <p>Sin embargo, para la cantidad de productos químicos que se manipulan y el riesgo inminente de un incendio a gran escala por limitaciones en espacios, la cantidad de extintores de la empresa no es suficiente.</p>

² Atención de derrames. Centro de Información de Sustancias Químicas, Emergencias y Medio Ambiente – CISTEMA. ARL SURA.

³ RESOLUCIÓN 2329 DE 2012. Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal y se adoptan otras disposiciones. Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministro de Comercio, Industria y Turismo. Colombia

<p>Se cuenta con una ducha de emergencia y lava ojos (o diversas, según la necesidad y tamaño de la empresa), ubicada en un sitio estratégico en la empresa, que permite el cubrimiento de todas las zonas donde se manipulan productos químicos y todo el personal tiene acceso a este sistema, ya que está ubicada a una distancia de 10 metros de los diferentes puntos de riesgo o las personas accidentadas tardan 10 segundos o menos en llegar hasta el sitio.</p>	<p>0.5</p>	<p>Solamente BI cuenta con dos duchas de emergencia y un lavaojos. Las demás áreas de la empresa no cuentan con este sistema. Una ducha y lavaojos se ubica en la entrada de la bodega. Aunque es funcional, no tiene un sistema de desagüe apropiado. En caso de uso, toda el agua quedaría derramada en el piso de la bodega y no tiene una cortina para dar privacidad a la persona en caso de tener que quitarse sus prendas de vestir. Para evitar limpiar posteriormente, los colaboradores prefieren no utilizarla. Adicionalmente constantemente la obstruyen con otros materiales; por lo tanto, no se emplea. Esta ducha debe terminarse de instalar para garantizar sistema de desagüe.</p> <p>Otra ducha (sin lavaojos) se ubica en la parte interna de la bodega. Sin embargo, la mayoría de veces es imposible acceder a ella por la acumulación excesiva de recipientes vacíos en el área.</p>
<p>FORMACIÓN DEL PERSONAL EN RIESGO QUÍMICO</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores comprenden que son cuatro las emergencias químicas que pueden ocurrir como consecuencia de manipular productos químicos (contacto físico, incendios, derrames, reacciones alternas).</p>	<p>0</p>	<p>Aunque se han dictado capacitaciones, la empresa no ha buscado los mecanismos para verificar que los trabajadores interioricen los conceptos aprendidos y los apliquen. Como consecuencia se observan vacíos profundos y preocupantes de conocimiento. Especialmente entre el personal nuevo que no recibe inducción antes de ser contratado.</p>
<p>Los colaboradores comprenden que los productos químicos son peligrosos y pueden perjudicar la salud humana, provocando accidentes de trabajo o enfermedades laborales.</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores comprenden que son cuatro las vías de exposición por las que un producto químico puede ingresar al organismo y provocar daños en la salud humana (inhalación, ingestión, contacto dérmico y contacto ocular).</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores saben buscar e interpretar la información contenida en las FDS de los productos químicos.</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores entienden e interpretan adecuadamente los pictogramas de seguridad química.</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores tienen pleno conocimiento y ponen en prácticas los planes preventivos implementados en la empresa para controlar el riesgo químico (uso de EPP, almacenamiento y manejo seguro de productos químicos).</p>	<p>1</p>	
<p>Los colaboradores tienen pleno conocimiento y ponen en prácticas los planes de acción en caso de emergencia implementados en la empresa para la</p>	<p>1</p>	

atención de emergencias químicas (primeros auxilios, derrames, incendios, entre otros).		
Los colaboradores comprenden el funcionamiento de los diferentes instrumentos /equipos para la atención de emergencias químicas.	1	
GESTIÓN DE RIESGO QUÍMICO	0	
La empresa posee un programa escrito para el control del riesgo químico	0	La empresa aún no ha planificado ni implementado un programa de control de riesgo químico que contemple todas las disposiciones mencionadas.
El programa para la gestión del riesgo químico ha sido comunicado e implementado a toda la organización.	0	
La empresa garantiza el cumplimiento del programa, mediante inspecciones continuas y controles internos.	0	
La empresa ha desarrollado planes preventivos y de actuación en caso de emergencia química, con el objetivo de controlar su riesgo químico [procedimientos seguros, con base en la información suministrada en las FDS de todos los productos químicos].	0.5	
Estos planes, en conjunto con otras consideraciones relativas al almacenamiento y manejo seguro de productos químicos, han sido implementados	0	
Se ha verificado que el personal encargado de manipular productos químicos haya comprendido plenamente todo el contenido del programa.	0	

CALIFICACIÓN DE RIESGO QUÍMICO EN PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA	CUMPLIMIENTO	NIVEL DE RIESGO	PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN
Compras de insumos químicos	1	ALTO	5
Almacenamiento y manipulación/reenvase de productos químicos	1.06	ALTO	1
Recipientes y etiquetado de productos químicos	2.08	ALTO	4
Manejo de residuos químicos	0	ALTO	6
Transporte de productos químicos	0	ALTO	3
Instrumentos/equipos para la atención de emergencias químicas [durante almacenamiento/manipulación]	1.17	ALTO	2
Formación del personal en riesgo químico	1	ALTO	Inmediata y permanente
Gestión del riesgo químico	0	ALTO	Inmediata y permanente

Como se observa, todos los procesos del ciclo de vida de los productos químicos dentro de la empresa tuvieron una calificación baja y como consecuencia, se presenta que en estos procesos el riesgo es alto. Lo cual se traduce en que se hace necesario intervenir la empresa desde la parte administrativa, locativa y operacional para la gestión del riesgo químico.

7. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS CANCERÍGENOS

7.1 Peligrosidad De Productos Químicos Según SGA y Clasificación IARC.

PRODUCTO	CLASIFICACIÓN IARC	CLASIFICACIÓN DE PELIGROS SEGÚN SGA	PICTOGRAMAS DE PELIGRO SGA
Ácido crómico 99%	1	<p>Peligros físicos: Sólidos comburentes, categorías 1.</p> <p>Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 3. Corrosión cutánea, categoría 1A. Sensibilización cutánea, categoría 1. Toxicidad aguda inhalación, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1A. Carcinogenicidad, categoría 1A. Toxicidad específica tras exposiciones repetidas, categoría 1.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1.</p>	

Cloruro de metileno 99%	2A	Peligros para la salud: Carcinogenicidad, categoría 2. Irritación ocular, categoría 2. Irritación cutánea, categoría 2. Toxicidad específica tras exposición única (efectos narcóticos), categoría 3.	
Formol 37%	1	Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 3. Corrosión cutánea, categoría 1A. Sensibilización cutánea, categoría 1. Toxicidad aguda inhalación, categoría 3. Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Carcinogenicidad, categoría 1A.	
Ácido sulfúrico 97%	1	Peligros físicos: Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1 Peligros para la salud: Corrosión cutánea, categoría 1A.	
o-toluidina	1	Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 4. Irritación cutánea, categoría 2.	

		<p>Lesión ocular grave, categoría 1. Irritación ocular, categoría 2. Toxicidad aguda inhalación, categoría 3. Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Carcinogenicidad, categoría 1A.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2.</p>	
Dicromato de potasio	1	<p>Peligros físicos: Sólidos comburentes, categorías 2.</p> <p>Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 4. Corrosión cutánea, categoría 1A. Sensibilización cutánea, categoría 1. Toxicidad aguda inhalación, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1A. Carcinogenicidad, categoría 1A. Toxicidad específica tras exposiciones repetidas, categoría 1.</p>	

		<p>Peligros para el medio ambiente: Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1.</p>	
Dicromato de amonio	1	<p>Peligros físicos: Sólidos comburentes, categorías 2.</p> <p>Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 4. Corrosión cutánea, categoría 1A. Sensibilización cutánea, categoría 1. Toxicidad aguda inhalación, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1A. Carcinogenicidad, categoría 1A. Toxicidad específica tras exposiciones repetidas, categoría 1.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1.</p>	
Dicromato de sodio	1	<p>Peligros físicos:</p>	

		<p>Sólidos comburentes, categorías 2.</p> <p>Peligros para la salud: Toxicidad aguda oral, categoría 3. Toxicidad aguda cutánea, categoría 4. Corrosión cutánea, categoría 1A. Sensibilización cutánea, categoría 1. Toxicidad aguda inhalación, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1A. Carcinogenicidad, categoría 1A. Toxicidad específica tras exposiciones repetidas, categoría 1.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1.</p>	
Fenacetina	1	<p>Peligros para la salud: Carcinogenicidad, categoría 1A. Toxicidad aguda oral, categoría 4. Toxicidad aguda cutánea, categoría 4. Toxicidad aguda inhalación, categoría 4</p>	

7.2 Indicaciones De Peligro De Los Productos Químicos Cancerígenos.

PRODUCTO	INDICACIONES DE PELIGRO (FRASES H)
Ácido crómico 99%	<p>Peligros físicos: H271 – Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.</p> <p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H311 – Tóxico en contacto con la piel. H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel. H330 – Mortal en caso de inhalación. H334 – Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H340 – Puede provocar defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer. H372 – Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</p>
Cloruro de metileno 99%	<p>Peligros para la salud: H351 – Se sospecha que provoca cáncer. H319 – Provoca irritación ocular grave. H315 – Provoca irritación cutánea. H336 – Puede provocar somnolencia o vértigo.</p>
Formol 37%	<p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H311 – Tóxico en contacto con la piel. H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel. H331 – Tóxico en caso de inhalación. H341 – Se sospecha que provoca defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer.</p>
Ácido sulfúrico 97%	<p>Peligros físicos: H290 – Puede ser corrosivo para los metales.</p> <p>Peligros para la salud:</p>

	<p>H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.</p>
o-toluidina	<p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H312 – Nocivo en contacto con la piel. H315 – Provoca irritación cutánea. H318 – Provoca lesiones oculares graves. H319 – Provoca irritación ocular grave. H331 – Tóxico en caso de inhalación. H341 – Se sospecha que provoca defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos. H411 – Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>
Dicromato de potasio	<p>Peligros físicos: H272 – Puede agravar un incendio; comburente</p> <p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H312 – Nocivo en contacto con la piel. H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel. H330 – Mortal en caso de inhalación. H334 – Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H340 – Puede provocar defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer. H372 – Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</p>
Dicromato de amonio	<p>Peligros físicos: H272 – Puede agravar un incendio; comburente</p> <p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H312 – Nocivo en contacto con la piel. H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel.</p>

	<p>H330 – Mortal en caso de inhalación. H334 – Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H340 – Puede provocar defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer. H372 – Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</p>
Dicromato de sodio	<p>Peligros físicos: H272 – Puede agravar un incendio; comburente</p> <p>Peligros para la salud: H301 – Tóxico en caso de ingestión. H312 – Nocivo en contacto con la piel. H314 – Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317 – Puede provocar una reacción alérgica en la piel. H330 – Mortal en caso de inhalación. H334 – Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H340 – Puede provocar defectos genéticos. H350 – Puede provocar cáncer. H372 – Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.</p> <p>Peligros para el medio ambiente: H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.</p>
Fenacetina	<p>Peligros para la salud: H350 – Puede provocar cáncer. H302 – Nocivo en caso de ingestión. H312 – Nocivo en contacto con la piel. H332 – Nocivo en caso de inhalación.</p>

7.3 Etiquetas Productos Químicos Cancerígenos.

Figura. 5 Etiqueta ácido crómico 99.85%.

ÁCIDO CRÓMICO 99.85%		Número CAS: 1333-82-0 Lote: _____
Información preventiva No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Llevar guantes de neopreno/prendas de goma butílica o neopreno/gafas contra productos químicos/ careta fullface y cartuchos contra gases ácidos  Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. — No fumar. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Evitar su liberación al medio ambiente.	¡PELIGRO!  Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Tóxico en caso de ingestión. Tóxico en contacto con la piel. Mortal en caso de inhalación. Puede provocar defectos genéticos Puede provocar cáncer Se sospecha que puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto Perjudica a determinados órganos Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	Primeros auxilios Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE INHALACIÓN: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. En caso de incendio: Utilizar polvo seco para apagarlo. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de incendio importante y en grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión. Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia

Figura. 6 Etiqueta Cloruro de metileno 99.95%

CLOURURO DE METILENO 99,95%		Número CAS: 75-09-2 Lote: _____
Información preventiva No manipule la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. Llevar guantes y prendas de cloruro de polivinilo o neopreno, gafas o careta de protección contra productos químicos, careta fullface con cartuchos para vapores orgánicos.  No respirar el polvo, el humo, el gas, la niebla, los vapores o el aerosol. Emplear únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Mantener el envase cerrado herméticamente. Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública. Eliminación de residuos especiales o peligrosos, conforme a la reglamentación local, regional, nacional y/o internacional.	¡PELIGRO!  Se sospecha que provoca cáncer. Provoca irritación ocular grave. Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia y vértigo. Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.	Primeros auxilios EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS : Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Si persiste la irritación ocular : Consulte a un médico. En caso de exposición manifiesta o presunta: consulte a un médico. Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia

Figura. 7 Etiqueta formol 37%.

FORMOL 37%		Número CAS: 50-00-0 Lote: _____
<p>Información preventiva</p> <p>No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Utilizar el equipo de protección individual obligatorio: Gafas contra productos químicos, guantes de nitrilo, traje de goma butílica o neopreno, careta fullface con cartuchos para formol</p>  <p>Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente</p>	<p>¡PELIGRO!</p>  <p>Puede provocar una reacción alérgica en la piel Se sospecha que provoca cáncer. Tóxico en caso de ingestión. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico en caso de inhalación. Provoca lesiones oculares graves.</p>	<p>Primeros auxilios</p> <p>Se necesita un tratamiento específico en caso de cualquier tipo de contacto. Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas. EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>

Figura. 8 Etiqueta ácido sulfúrico 97%.

ÁCIDO SULFÚRICO 97%		Número CAS: 7664-93-9 Lote: _____
<p>Información preventiva</p> <p>Conservar únicamente en el recipiente original. Absorber el vertido para que no dañe otros materiales. Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión con revestimiento interior resistente. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Lavarse concienzudamente tras la manipulación Llevar guantes de neopreno/prendas de goma butílica o neopreno/careta fullface con cartuchos para gases ácidos.</p> 	<p>¡PELIGRO!</p>  <p>Puede ser corrosivo para los metales. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>	<p>Primeros auxilios</p> <p>Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLÓGICA o a un médico en caso de malestar. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE IRRITACIÓN CUTÁNEA: Consultar a un médico. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p>

Figura. 9 Etiqueta o-toluidina

<h1>O-TOLUIDINA</h1>		Número CAS: 95-53-4 Lote: _____
<h3>Información preventiva</h3> <p>No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Llevar guantes de nitrilo/prendas de goma butílica o neopreno/careta fullface con cartuchos para partículas tipo P3 ó P100</p>  <p>Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. Mantener o almacenar alejado de la ropa, materiales combustibles. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas. Evitar su liberación al medio ambiente. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.</p>	<h2>¡PELIGRO!</h2>  <p>Tóxico en caso de ingestión. Nocivo en contacto con la piel. Provoca irritación cutánea. Provoca lesiones oculares graves. Provoca irritación ocular grave. Tóxico en caso de inhalación. Se sospecha que provoca defectos genéticos. Puede provocar cáncer. Peligros para el medio ambiente: Muy tóxico para los organismos acuáticos. Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>	<h3>Primeros auxilios</h3> <p>Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE IRRITACIÓN CUTÁNEA: Consultar a un médico. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>

Figura. 10 Etiqueta dicromato de potasio

<h1>DICROMATO DE POTASIO</h1>		Número CAS: 7778-50-9 Lote: _____
<h3>Información preventiva</h3> <p>No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Llevar guantes de nitrilo/prendas de goma butílica o neopreno/careta fullface con cartuchos para partículas tipo P3 ó P100</p>  <p>Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. Mantener o almacenar alejado de la ropa, materiales combustibles. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo. Evitar su liberación al medio ambiente. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.</p>	<h2>¡PELIGRO!</h2>  <p>Mortal en caso de inhalación Puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto Puede provocar cáncer Puede provocar defectos genéticos Perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Tóxico en caso de ingestión. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Puede agravar un incendio; comburente</p>	<h3>Primeros auxilios</h3> <p>Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>

Figura. 11 Etiqueta dicromato de amonio

<h2>DICROMATO DE AMONIO</h2>		Número CAS: 7789-09-5 Lote: _____
<p>Información preventiva</p> <p>No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Llevar guantes de nitrilo/prendas de goma butílica o neopreno/careta fullface con cartuchos para partículas tipo P3 ó P100</p>  <p>Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. Mantener o almacenar alejado de la ropa, materiales combustibles. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo. Evitar su liberación al medio ambiente. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.</p>	<p>¡PELIGRO!</p>  <p>Mortal en caso de inhalación Puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto Puede provocar cáncer Puede provocar defectos genéticos Perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Tóxico en caso de ingestión. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Puede agravar un incendio; comburente</p>	<p>Primeros auxilios</p> <p>Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>

Figura. 12 Etiqueta dicromato de sodio

<h2>DICROMATO DE SODIO</h2>		Número CAS: 7789-12-0 Lote: _____
<p>Información preventiva</p> <p>No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad. Llevar guantes de nitrilo/prendas de goma butílica o neopreno/careta fullface con cartuchos para partículas tipo P3 ó P100</p>  <p>Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. Mantener o almacenar alejado de la ropa, materiales combustibles. Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo. Evitar su liberación al medio ambiente. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.</p>	<p>¡PELIGRO!</p>  <p>Mortal en caso de inhalación Puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto Puede provocar cáncer Puede provocar defectos genéticos Perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Tóxico en caso de ingestión. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Puede agravar un incendio; comburente</p>	<p>Primeros auxilios</p> <p>Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.</p> <p>Ante cualquier exposición, prestar primeros auxilios y remitir inmediatamente a un centro médico con la Ficha de seguridad de la sustancia</p>

9 PROFESIOGRAMAS POR CARGO

9.1. Cargo: Gerente General/Director

CARGO:	PERFIL:
GERENTE GENERAL / DIRECTOR	Administración y revisión gerencial de los proyectos vigentes de la empresa.
AREA: ADMINISTRATIVA	

PELIGRO OCUPACIONAL	EXAMEN MEDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUENCIA DE EXAMEN MEDICO
<p>Psicosocial: Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, demandas cualitativas y cuantitativas)</p> <p>Condiciones de seguridad: Locativo (superficies de trabajo irregulares, con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)</p> <p>Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público)</p>	Examen médico ocupacional, énfasis en identificación y control de riesgo cardiovascular.	Visiometría (ANUAL)	<p>EMO: EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL. Ingreso Periódico (ANUAL) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIA QUIMICA	OBSERVACIONES	
No aplica	NO hay exposición según perfil de cargo.	<p>Valorar el estado de salud, detectar patologías e identificar aptitudes para el puesto de trabajo. Detectar alteraciones de salud y comprobar la efectividad de los controles. Identificar los factores de riesgo a los cuales estará expuesto y tomar las medidas de control pertinente.</p>	

9.2 Cargo: Despachador De Mensajería.

CARGO: DESPACHADOR DE MENSAJERIA		PERFIL: Persona responsable de enrutar y despachar con los mensajeros, la mercancía solicitada telefónicamente por el cliente.	
AREA: VENTAS			
PELIGRO OCUPACIONAL	EXAMEN MEDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUNCIA DE EXAMEN MEDICO
<p>Psicosocial: Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control)</p> <p>Jornada de trabajo (pausas cortas, rotación, horas extras, pocos días de descanso)</p> <p>Condiciones de seguridad: Locativo (superficies de trabajo irregulares, con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)</p> <p>Biomecánico: Postura (prolongada Mantenido).</p>	<p>EMO con énfasis en sistema osteomuscular.</p>	<p>Visiometria (ANUAL)</p>	<p>EMO: Ingreso Periódico (ANUAL) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIA QUIMICA	OBSERVACIONES	
<p>NO APLICA.</p>	<p>No hay exposición a sustancia química según perfil del cargo.</p>	<p>Valorar el estado de salud, detectar patologías e identificar aptitudes para el puesto de trabajo. Detectar alteraciones de salud y comprobar la efectividad de los controles. Identificar los factores de riesgo a los cuales estará expuesto y tomar las medidas de control pertinente.</p>	

9.3 Cargo: Mensajero

CARGO: MENSAJERO	PERFIL: Persona encargada de entregar la mercancía o producto químico solicitada por el cliente, a través del servicio de mensajería en moto.
AREA: PRODUCCIÓN	

PELIGRO OCUPACIONAL	EXAMEN MÉDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUENCIA DE EXAMEN MÉDICO
<p>Psicosocial Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control)</p> <p>Jornada de trabajo (pausas cortas, rotación, horas extras, pocos días de descanso)</p> <p>Físico: Vibración (cuerpo entero) Radiaciones no ionizantes (ultravioleta)</p> <p>Químicos: (en caso de derrames) Polvos orgánicos, inorgánicos, líquidos.</p> <p>Biomecánicos Postura (prolongada y mantenida)</p> <p>Condiciones de seguridad</p> <p>Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)</p> <p>Accidentes de transito</p>	<p>EMO con énfasis en sistema osteomuscular, piel y vascular periférico.</p> <p>Énfasis en sistema respiratorio (si presenta exposición a sustancias químicas cancerígenas por derrame)</p>	<p>Visiometria (ANUAL) Hemograma * Rayos x de tórax * Espirometria * TAC de tórax a bajas dosis*</p>	<p>EMO: Ingreso Periódico (ANUAL) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>

Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público.)			
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIAS QUIMICAS	OBSERVACIONES	
<p>Casco y protector de extremidades.</p> <p>KIT ANTIDERRAMES:</p> <p>Guantes de nitrilo talle large, traje corporal tyvek, Botas industriales. Protección ocular y respiratoria (máscara full-face).</p>	<p>No hay exposición continua. Sólo en caso de derrames a Líquidos, solidos (cancerígenos), alimentos, aromatizantes y perfumería.</p> <p>Dicromato de potasio (7778-50-9) Dicromato de Amonio (7789-09-5) Dicromato de sodio (13517-17-4) Fenacetina (62-44-2) O-toluidina (95-53-4) Ácido crómico (7798-94-5) Ácido sulfúrico (7664-93-9) Cloruro de metileno (75-09-2) Formol (50-00-0)</p>	<p>Incluir en programa de vigilancia epidemiológica para sistema respiratorio si presenta exposición a sustancias químicas cancerígenas por derrames o accidente.</p> <p>Evitar consumo de tabaco y alcohol.</p> <p>*Los exámenes paraclínicos no se realizan como tamizaje, pero pueden ser solicitados en cualquier momento de acuerdo a los signos y síntomas encontrados en el examen físico y con justificación médica.</p> <p>Queda claro que este tipo de sustancias químicas (cancerígenas) no pueden ser transportadas en motocicleta según la normatividad actual.</p>	

9.4 Cargo: Empacador De Extractos Y Perfumería

CARGO:	PERFIL:
EMPACADOR DE EXTRACTOS Y PERFUMERIA	Persona encargada de re-empacar los productos Líquidos extractos, perfumería, alimentos (entre otros) en las diferentes unidades de medida.
AREA:	
PRODUCCIÓN	

RIESGO OCUPACIONAL	EXAMEN MEDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUENCIA DE EXAMEN MEDICO
---------------------------	----------------------	---------------------------------	------------------------------------

<p>Psicosocial : Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control)</p> <p>Jornada de trabajo (pausas cortas, rotación, horas extras, pocos días de descanso)</p> <p>Físicos : Iluminación deficiente</p> <p>Biomecánicos: Manipulación manual de carga.</p> <p>Condiciones de seguridad: Locativo (superficies de trabajo irregulares, con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto)</p>	<p>EMO con énfasis en sistema osteomuscular y piel.</p>	<p>Visiometría (ANUAL)</p>	<p>EMO: Ingreso Periódico (ANUAL) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>
<p>ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)</p>	<p>SUSTANCIAS QUIMICAS</p>	<p>OBSERVACIONES</p>	
<p>Gafas, mascarilla, Traje corporal frente a productos químicos. Guantes de nitrilo.</p>	<p>No hay exposición a sustancias químicas cancerígenas o que pongan en peligro la salud del trabajador.</p>	<p>Valorar el estado de salud, detectar patologías e identificar aptitudes para el puesto de trabajo. Detectar alteraciones de salud y comprobar la efectividad de los controles. Identificar los factores de riesgo a los cuales estará expuesto y tomar las medidas de control pertinente.</p>	

9.5 Cargo: Empacador De Productos Sólidos Alimentos

<p>CARGO:</p> <p>EMPACADOR DE PRODUCTOS SÓLIDOS ALIMENTOS</p>	<p>PERFIL:</p> <p>Persona encargada de re-empacar los productos sólidos de alimento en las diferentes unidades de medida .</p>
<p>AREA:</p> <p>PRODUCCIÓN</p>	

PELIGRO OCUPACIONAL	EXAMEN MEDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUENCIA DE EXAMEN MEDICO
<p>Psicosocial : Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control)</p> <p>Jornada de trabajo (pausas cortas, rotación, horas extras, pocos días de descanso)</p> <p>Físicos : Iluminación deficiente</p> <p>Biomecánicos: Manipulación manual de carga.</p> <p>Condiciones de seguridad: Locativo (superficies de trabajo irregulares, con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto).</p>	<p>EMO con énfasis en sistema osteomuscular.</p>	<p>Visiometría (ANUAL)</p>	<p>EMO: Ingreso Periódico (ANUAL) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIAS QUIMICAS	OBSERVACIONES	
<p>Gafas de seguridad, tapabocas, traje completo frente a productos químicos. Guantes de nitrilo, si va a manipular alguna sustancia por derrames.</p>	<p>No hay exposición a sustancias químicas cancerígenas o que pongan en peligro la salud del trabajador.</p>	<p>Valorar el estado de salud, detectar patologías e identificar aptitudes para el puesto de trabajo. Detectar alteraciones de salud y comprobar la efectividad de los controles. Identificar los factores de riesgo a los cuales estará expuesto y tomar las medidas de control pertinente.</p>	

9.6 Cargo: Empacador De Productos Químicos Líquidos Cancerígenos

<p>CARGO: EMPACADOR DE PRODUCTOS QUIMICOS LIQUIDOS CANCERIGENOS</p>	<p>PERFIL: Persona encargada de re-empacar los productos Líquidos en las diferentes unidades de medida.</p>
--	--

AREA:	
PRODUCCIÓN	

PELIGRO OCUPACIONAL	EXAMEN MEDICO	PARACLINICOS SOLICITADOS	FRECUENCIA DE EXAMEN MEDICO
<p>Psicosocial : Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control)</p> <p>Jornada de trabajo (pausas cortas, rotación, horas extras, pocos días de descanso)</p> <p>Físicos : Iluminación deficiente</p> <p>Químicos : Líquidos, (comprobadamente cancerígenos, categorías 1 y 2)</p> <p>Biomecánicos: Manipulación manual de carga.</p> <p>Condiciones de seguridad: Locativo (superficies de trabajo irregulares, con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto).</p>	<p>EMO con énfasis en sistema respiratorio, piel y osteomuscular.</p> <p>RIESGO INHERENTE</p> <p>Cáncer de pulmón y de vías respiratorias superiores.</p>	<p>Visiometría (ANUAL)</p> <p>Hemograma *</p> <p>Rayos x de tórax *</p> <p>Espirometría *</p> <p>TAC de tórax a bajas dosis *</p>	<p>EMO: Ingreso Periódico (Anual) Egreso</p> <p>RETORNO LABORAL: Después de incapacidad de origen laboral o de origen común prolongada (mayor a 90 días).</p>
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIA QUIMICA/CAS	OBSERVACIONES	
<p>Careta full face / Cartucho contra vapores orgánicos – gases ácidos.</p> <p>Traje corporal tyvek.</p> <p>Guantes de nitrilo talla largo.</p> <p>Botas industriales de goma butílica.</p>	<p>Ácido crómico (7798-94-5) TLV: 0.1 mg/m3</p> <p>Ácido sulfúrico (7664-93-9) TLV: 0,05 mg/m3</p>	<p>Incluir en programa de vigilancia epidemiológica para sistema respiratorio. Evitar consumo de tabaco y alcohol. *Los exámenes paraclínicos no se realizan como tamizaje, pero pueden ser solicitados en cualquier momento de acuerdo a los signos y síntomas encontrados en el examen físico y con justificación médica.</p>	

<p>con diferencia del nivel, condiciones de orden y aseo, caídas de objeto).</p>			
ELEMENTOS DE PROTECCION (EPP)	SUSTANCIA QUIMICA/CAS	OBSERVACIONES	
<p>Careta full face / Cartucho contra vapores orgánicos – gases ácidos. Traje corporal tyvek. Guantes de nitrilo talle largo. Botas industriales de goma butílica.</p>	<p>Dicromato de potasio (7778-50-9) TLV: 0,05 mg/m³</p> <p>Dicromato de Amonio (7789-09-5) TLV: 0,05 mg/m³</p> <p>Dicromato de sodio (13517-17-4) TLV: 0,05 mg/m³</p> <p>Fenacetina (62-44-2) TLV: NO ASIGNADO</p> <p>O-toluidina (95-53-4) TLV: 8.9 mg/m³</p>	<p>Incluir en programa de vigilancia epidemiológica para sistema respiratorio. Evitar consumo de tabaco y alcohol. *Los exámenes paraclínicos no se realizan como tamizaje, pero pueden ser solicitados en cualquier momento de acuerdo a los signos y síntomas encontrados en el examen físico y con justificación médica. El cargo No es Apto para mujeres en estado de embarazo ni personas con inmunosupresión. Vigilancia estricta a trabajadores fumadores de más de 20 paquetes/año, con EPOC, o exposiciones ocupacionales previas a sustancias cancerígenas.</p>	

10 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS.

10.1 Alcance.

El plan de manejo integral de residuos tiene como alcance principal gestionar los desechos orgánicos e inorgánicos que se producen en todas las áreas funcionales de la empresa, específicamente en la sede uno ubicada en la Av. de las Américas.

10.2 Política De Residuos Solidos

Como política de la empresa es fundamental que dentro de todos los departamentos donde se desarrolle alguna actividad misional, reconocer la importancia de la implementación del plan de gestión integral de residuos con el fin de promover el cuidado con el medio ambiente y las personas que laboran en la empresa

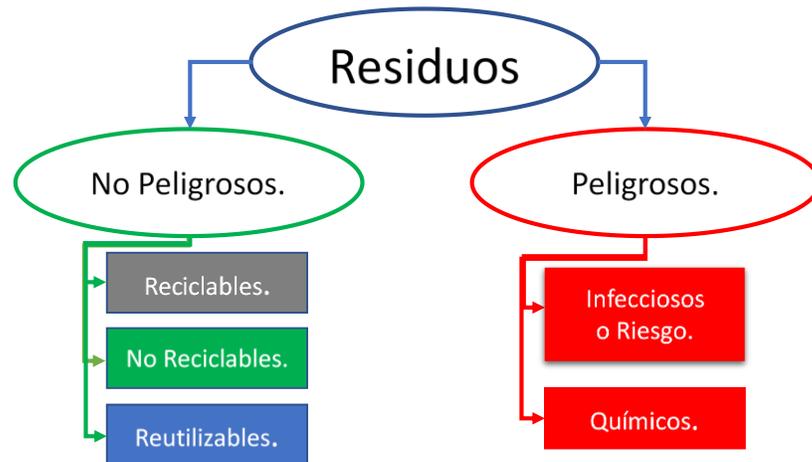
En concordancia con lo anterior, se contemplan los siguientes objetivos.

- Cumplir con la normatividad vigente en materia de residuos
- Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos a los que se está expuestos por manipulación de residuos sólidos peligrosos
- Reducir la generación de residuos
- Reusar o reutilizar los materiales necesarios dentro de los diferentes procesos.
- Reciclar
- Disponer la menor cantidad de residuos generados en la empresa.

10.3 Clasificación De Los Residuos Solidos

Para la clasificación de los residuos en la empresa se tuvieron en cuenta todas las dependencias con el fin de lograr una correcta gestión de los residuos sólidos. Los residuos generados se clasifican en dos grandes grupos (ver figura 14).

Figura. 14 Clasificación de Residuos



10.3.1 No Peligrosos.

La empresa cuenta con departamento administrativo, ventas y despacho en las cuales para el desarrollo de las funciones misionales se generan residuos clasificados en reciclables, no reciclables y reutilizables, para los cuales se realiza una clasificación de los residuos o desechos generados.

10.3.1.1 Residuos Reciclables. Este tipo de residuos son los que luego de cumplir su función primaria pueden ser reincorporados de nuevo a un proceso productivo o servir como materia prima para fabricar otros productos. Entre los cuales encontramos:

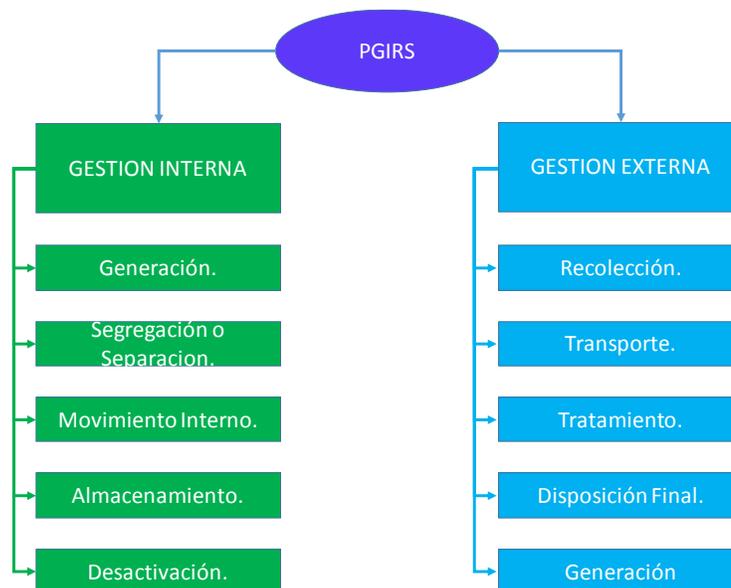
- Plásticos: artículos de plásticos, bolsas o empaques plásticos, envases plásticos que no contengan sustancias catalogadas como cancerígenas o peligrosas para el medio ambiente, desechables.
- Vidrio: Botellas, frascos que no contengan sustancias catalogadas como cancerígenas o peligrosas para el medio ambiente
- Papel y cartón: papel de archivo limpio y seco, papel periódico, catálogos, folletos, revistas, cartón limpio y seco.

10.3.1.2 Residuos Peligrosos: En la empresa existen diferentes tipos de sustancias químicas catalogados como cancerígenas, inflamables, comburentes, tóxicas y nocivas para la salud, en el momento de trasvase de estos productos se generan residuos peligrosos, tales como hilazas o trapos, envases entre otros.

10.4 Gestión Integral de Residuos.

El manejo de desechos en la empresa, contempla la planeación y cubre todos los procesos de la misma con el fin de realizar una adecuada gestión de los residuos, la cual incluye los aspectos de gestión interna que van desde compra de las materias primas, la generación, la segregación o separación, movimiento interno, almacenamiento, desactivación y aspectos de la gestión externa como la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final.

Figura. 15 Estructura Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos



10.4.1 Gestión Interna

La Gestión interna consiste en la organización y articulación de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la empresa, incluyendo las actividades de generación, segregación o separación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento, entrega de los residuos al prestador del servicio de aseo, reciclaje

y comercialización de los residuos reciclables, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales, asignando recursos, responsabilidades y garantizando su funcionamiento mediante la implementación de un programa de seguimiento y mejoramiento continuo.

10.4.1.1 Diagnóstico Ambiental Y Sanitario.

Para la empresa es de gran importancia gestionar y manejar todos los residuos que se generan en el desarrollo de su actividad misional, para ello se realizó un diagnóstico inicial realizando un reconocimiento a las instalaciones de la empresa donde se identificaron recipientes de almacenamiento de residuos y áreas de trabajo o secciones de la empresa, por otro lado se realizó acercamiento al personal con el fin de conocer su nivel educativo y conocimiento del tema con el fin de saber a quién dirigir las capacitaciones pertinentes. Por otro lado, se levantó la información de los residuos generados en cada proceso y lugar de almacenamiento con el fin de caracterizarlos.

Las fuentes de generación de residuos en la empresa son:

Tabla 3 Residuos Generados en la empresa.

Actividad	Residuo Generado.	
	Clasificación	Tipos
Administrativo	Peligrosos	Envases De Sustancias Químicas Consideras Como Nocivas Para La Salud.
		Baterías De Teléfonos
		Residuos Eléctricos
		Lámparas
	Reciclables	Papel Y Cartón Limpio
		Vidrio
		Bolsas Plásticas
	Ordinario	Papel Y Cartón Sucio
		Servilletas Sucios
		Residuos Orgánicos
		Bolsas Plásticas Contaminadas
	Reutilizables	Archivo
		Bolsas Plásticos

Ventas, Producción, Almacenamiento	Peligrosos	Envases De Sustancias Químicas Consideras Como Nocivas Para La Salud.
		Baterías
		Residuos Eléctricos
		Vidrio
		Trapos
	Reciclables	Papel Y Cartón Limpio
		Vidrio
		Bolsas Plásticas
		Icopor
	Ordinario	Papel Y Cartón Sucio
		Servilletas Sucios
		Residuos Orgánicos
		Bolsas Plásticas Contaminadas
	Reutilizables	Archivo
Bolsas Plásticos		
Envases No Contaminados		
Distribución.	Peligrosos	Envases De Sustancias Químicas Consideras Como Nocivas Para La Salud.
		Vidrio
		Trapos.
	Reciclables	Papel Y Cartón Limpio
		Vidrio
		Bolsas Plásticas
		Icopor
	Ordinario	Papel Y Cartón Sucio
Bolsas Plásticas Contaminadas		

10.4.2 Medidas Para El Manejo De Residuos.

Como medidas de manejo de residuos dentro de la empresa se tienen contempladas 5 actividades como son:

- Segregación o Separación En La Fuente.

- Movimiento Interno De Residuos
- Almacenamiento
- Sistema De Tratamiento o Disposición Final.

A continuación, se proponen las actividades a desarrollar para darle cumplimiento a las medidas de manejo de residuos.

10.4.2.1 Segregación o Separación en La Fuente.

La segregación es el pilar del manejo integral de residuos, ya que se fundamenta en la separación de los residuos en el momento que son generados en cada una de las actividades de la empresa, con una correcta separación en la fuente se logra la efectividad del programa de manejo de residuos.

Para la correcta separación de los residuos se ubicarán los recipientes en cada una de las áreas y servicios de la empresa, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo de residuos generados identificados en la caracterización, los recipientes utilizados deben cumplir con las especificaciones definidas por la normatividad aplicable.

10.4.2.2.1 Características de los recipientes reutilizables.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos, deben tener como mínimo las siguientes características:

- Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones, la forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos de material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión
- Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- Construidos en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- Capacidad de acuerdo con lo que establezca el PGIRS.
- Ceñido al código de colores estandarizado, GTC 24

- Los recipientes deben ir rotulados con el residuo que contienen y los símbolos internacionales.

Los recipientes reutilizables deben ser lavados de acuerdo a la inspección.

10.4.2.2.2 Características de las bolsas desechables.

Algunos recipientes requieren la utilización de bolsas desechables para garantizar una adecuada gestión de residuos, estas deben tener como mínimo las siguientes características:

- La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.
- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 10kg.
- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20kg.

10.4.2.2.3 Recipientes Para Residuos Corto Punzantes.

Los recipientes para residuos corto punzantes con desechables y deben tener las siguientes características:

- Rígidos, en polipropileno de alta densidad u otro polímero que no contenga P.V.C.
- Resistentes a ruptura y perforación por elementos corto punzantes.
- Con tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que al cerrarse quede completamente hermético.
- Rotulados de acuerdo a la clase de residuo
- Livianos y de capacidad no mayor a 2 litros.
- Tener resistencia a punción cortadura superior a 12.5 newton.
- Desechables y de paredes gruesas
- Cuando la hermeticidad del recipiente no pueda ser asegurada, deberá emplearse una solución de peróxido de hidrogeno al 28%.

10.4.2.2.4 Recipientes Para Que Manejan Sustancias Comprobadas Como Cancerígenas.

Para cada residuo de sustancia que contenga trazas o residuos considerados como cancerígenos se recomienda disponer teniendo en cuenta la matriz de compatibilidad.

Figura. 16 Matriz de compatibilidad química de los productos químicos cancerígenos

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD QUÍMICA

PRODUCTOS QUÍMICOS CANCERIGENOS											CLASIFICACIÓN
1 Ácido crómico 99.85%	Green	Yellow	Red	Red	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	CORROSIVO
2 Cloruro de metileno 99.95%	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	SUSTANCIA TÓXICA CON EFECTOS CRÓNICOS
3 Formal 37%	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Red	Red	Green	Green	Red	LÍQUIDO INFLAMABLE
4 Ácido sulfúrico 97%	Green	Yellow	Red	Red	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	CORROSIVO
5 o-toluidina	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	-
6 Dicromato de potasio	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	SUSTANCIA COMBURENTE
7 Dicromato de amonio	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	SUSTANCIA COMBURENTE
8 dicromato de sodio	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	SUSTANCIA COMBURENTE
9 Fenacetina	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	-

10.4.2.3 Movimiento Interno De Residuos.

El movimiento interno de residuos sólidos, se fundamenta en el movimiento de los residuos sólidos del sitio donde se generan al sitio de almacenamiento temporal para posteriormente ser entregados a la empresa que realice la disposición final.

- Rutas Internas.

A continuación, se presentan aspectos importantes a ser considerados durante el traslado interno de residuos:

La recolección de los residuos es realizada en las horas de mañana de 8am a 11am, de acuerdo al tipo y cantidad de residuos.

El tiempo de permanencia de los residuos en los lugares donde se generan deber ser el mínimo posible. Especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos, la frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo; no obstante, se recomienda inspección visual de los recipientes con el fin de identificar la periodicidad de recogida.

La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de personal, los procedimientos deben ser realizados de forma segura, sin ocasionar derrames de residuos.

En el evento de un derrame de residuos peligrosos, se efectuará de inmediato la limpieza y desinfección del área, conforme a los protocolos de bioseguridad, cuando el residuo derramado sea líquido se utilizará el kit anti derrame para sustancias químicas con el fin de contener y neutralizar las sustancias.

10.4.2.4 Almacenamiento.

Para el almacenamiento interno de residuos se debe adecuar un centro de acopio temporal, donde se depositarán los residuos para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio de recolección y disposición final, bien sea usado como reciclaje o transportado a un relleno sanitario.

El tamaño de la unidad de almacenamiento temporal debe contar con la capacidad para almacenar 3 días de residuos. Y en cada dependencia se contará con unos recipientes para facilitar la separación en la fuente.

Por otro lado, el acopio temporal debe cumplir con los siguientes criterios.

- Localización al interior de las instalaciones de la empresa.
- Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación.
- Facilidad para sacar de la empresa los contenedores ubicados en el acopio temporal.
- Uso exclusivo para el almacenamiento de residuos y estar debidamente señalizado.
- Áreas de acceso restringido.
- Iluminación y ventilación adecuada.
- Paredes lisas de fácil limpieza, piso duro y lavable con ligera pendiente al interior.
- Equipos de extinción de incendios.
- Elementos que impidan el acceso de vectores, y roedores. Al igual que trampas para estos.
- Kit de derrame para sustancias químicas.

Para facilitar mover los recipientes se recomienda sean colocados sobre estructuras con llantas y frenos que faciliten el desplazamiento al exterior de los mismos.

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

- Antes de almacenarlas deben ser identificadas, clasificadas y determinadas sus incompatibilidades físicas y químicas, mediante la ficha de seguridad, la cual debe ser suministrada por el proveedor y debe ser socializada con las personas que se encarguen del transporte de los residuos.
- Manipular por separado los residuos que sean incompatibles y clasificados en la matriz de compatibilidad química.
- Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor, temperatura y tiempo de almacenamiento.
- Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.

10.4.2.5 Sistema De Tratamiento – Disposición Final.

Los residuos serán manejados, tratados y dispuestos según la clase del residuo, por otro lado, se tendrá también en cuenta la siguiente tabla.

Tabla 4 Tratamiento o disposición según el tipo de residuo.

Tipo de residuo	Tratamiento o Disposición
Ordinarios	Relleno sanitario
Biodegradables	Relleno Sanitario
Reciclables	Comercialización o donación
Peligrosos.	Entregados a empresas con los permisos ambientales respectivos para realizar su disposición final. Desactivación química.

Luego de tener clasificados y almacenados los residuos en los sitios temporales por tipo de material, las diferentes entidades prestadoras del servicio, realizan la recolección de acuerdo con las características de los mismos.

- Residuos aprovechables. La disposición de estos residuos está a cargo de los gestores de residuos reciclables, de la empresa de servicios públicos.
- Residuos no aprovechables: la disposición de estos residuos será a cargo de la empresa encargada de prestar el servicio de recolección, tratamiento y disposición final.
- Residuos peligrosos. Estos residuos serán dispuestos con una empresa que cumpla con los requisitos para realizar la disposición final de los mismos.

11 CONCLUSIONES

- El factor de riesgo de mayor impacto en la empresa distribuidora de productos químicos es el riesgo químico. Por tal motivo, se elaboró un plan estratégico para intervenir de forma sistemática los productos químicos que generan factores de riesgo asociados a enfermedades cancerígenas, para minimizar afectaciones en la salud de los trabajadores expuestos.
- La gestión del factor de riesgo químico generado por productos químicos cancerígenos en la empresa, se describió abordando conceptos y recomendaciones en todo el ciclo de vida de los productos (compra, almacenamiento, manipulación, disposición final), para la prevención de cáncer ocupacional.
- El diagnóstico actual de la empresa elaborado mediante la inspección inicial en riesgo químico, permitió evidenciar las grandes oportunidades de mejora en seguridad y salud en el trabajo que posee la empresa para prevenir condiciones y actos subestandar del personal en los procesos donde se realiza algún tipo de manipulación de sustancias cancerígenas. La falta de controles administrativos, operativos, técnicos y de formación al personal, pueden impactar a las personas y a la empresa de forma negativa al existir una alta probabilidad de materialización de accidentes de trabajo o de enfermedades laborales como el cáncer.
- Se identificaron los peligros intrínsecos de los productos cancerígenos y se elaboraron sus etiquetas, de acuerdo al Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). La información fue extraída de la base de datos de la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas ECHA y le permitirá a la empresa estar alerta a las afecciones en la salud que producen las sustancias cancerígenas y ayudará a sus clientes no solo a conocer los peligros de los productos que compran, sino los mecanismos a tener en cuenta para una manipulación segura.
- La empresa no cuenta con ningún instrumento que permita identificar las condiciones de salud de los trabajadores, asociado a las características de los puestos de trabajo y los peligros relacionados con la manipulación de productos químicos cancerígenos. Razón por la cual se elaboraron profesiogramas por cada área de trabajo, que se convertirán en una herramienta fundamental para la empresa, debido a que brindan pautas

sobre las consideraciones en salud que se deben tener en cuenta para prevenir el desarrollo de enfermedades laborales como el cáncer.

- Se elaboró un Plan de Gestión Integral de Residuos, el cual abarca toda la información necesaria para la disposición final de los residuos peligrosos generados en la empresa, los cuales se encuentran en estado sólido, catalogados como peligrosos por estar impregnados con productos químicos (trapos, canecas vacías, bolsas de plástico, entre otras).

12 RECOMENDACIONES

- En la empresa debe haber una dependencia encargada de todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo y se debe implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo exigido en la legislación colombiana, no solo para cumplir legalmente, si no por las necesidades existentes en la empresa que se ponen en manifiesto en el presente trabajo, especialmente en la calificación obtenida de la inspección inicial en riesgo químico.
- La legislación sobre el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos se está adoptando en Colombia⁴⁵. Como consumidores y participantes del ciclo de vida de los productos químicos, la empresa deberá ajustarse a la nueva legislación que saldrá para garantizar que sus clientes internos conozcan los peligros a los que se exponen durante su ejercicio laboral y sus clientes externos tengan presente recomendaciones al manipular los productos químicos. Por lo tanto, se recomienda comenzar la adhesión al SGA para adelantar procesos y disponer de más tiempo. En la empresa, el SGA debe ser implementado en las etiquetas de los productos reenvasados y en tener FDS actualizadas, las cuales deben ser exigidas a los proveedores.
- Se deben realizar mediciones ambientales de las sustancias químicas cancerígenas que manipulan de forma directa los colaboradores, para establecer controles eficaces que garanticen la minimización del riesgo de adquirir precozmente algún tipo de enfermedad o cáncer ocupacional, y poder dar cumplimiento a la normatividad actual.
- Se recomienda realizar a cada trabajador los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos y de egreso para determinar las condiciones de salud de la población trabajadora y poder tomar medidas preventivas y correctivas, según la necesidad, que permitan implementar programas de vigilancia epidemiológica, apoyados en los profesiogramas elaborados.

⁴POLÍTICA DE GESTIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. DOCUMENTO CONPES 3868. CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.

⁵ Resolución 111 de 2017. Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Ministerio del Trabajo. República de Colombia

- Se recomienda implementar el plan integral de residuos sólidos con el fin de realizar la adecuada disposición final de los residuos y adecuar un espacio para el manejo y disposición final de los recipientes impregnados con sustancias cancerígenas.

13 BIBLIOGRAFÍA

1. Robledo, F.H., *Riesgos químicos*. 2011: Ecoe Ediciones.
2. *Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer IARC. Agentes clasificados por las monografías IARC, volumen 1-119. Organización Mundial de la Salud*. 2017; Available from: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php.
3. *Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos SGA. Sexta edición revisada. NACIONES UNIDAS*, 2015.
4. Azpeitia, F.I.d.P.-P.d., *Nuevos pictogramas de productos químicos peligrosos. Anales de la Real Sociedad Española de Química*. Real Sociedad Española de Química, 2012. **Número 3**: p. 247-253.
5. *Perfil Nacional de Sustancias Químicas en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ; Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, 2012.
6. *Resolución 1111 de 2017. Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes*. Ministerio de Trabajo, República de Colombia
7. *Documento CONPES 3868. Política de gestión del riesgo asociado al uso de sustancias químicas*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. Colombia, 2016.
8. *Norma Técnica Colombiana NTC 4435. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES. PREPARACIÓN*. Ministerio de Transporte; ICONTEC, 2010.
9. *Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. Ministerio de Trabajo, República de Colombia.
10. Kirkpatrick, J., D. Enion, and D. Burd, *Hydrofluoric acid burns: a review*. *Burns*, 1995. **21**(7): p. 483-493.
11. *Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Ocupacional en Colombia – SIVECAO. Por la prevención del cáncer ocupacional en Colombia*. . Ministerio del Trabajo; Instituto Nacional de Cancerología - ESE. República de Colombia., 2016.
12. *Decreto 2090 de 2003. Actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades*. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. .
13. *Ley 1384 de 2010. Acciones para la atención integral del cáncer en Colombia*. Ministerio de Salud y Protección Social. República de Colombia.
14. *Ley 1562 de 2012. Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional*. Gobierno Nacional. República de Colombia.

15. *Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia 2012-2020.* . Ministerio de Salud y Protección Social. República de Colombia, 2012.
16. *Decreto 1477 de 2014. Tabla de Enfermedades Laborales.* Ministerio del Trabajo. República de Colombia.
17. *Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.* Ministerio de Trabajo, República de Colombia.
18. *Ley 55 de 1993. Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo.* Ministerio de Trabajo, República de Colombia.
19. *Recomendaciones reativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, reglamentación modelo. Décimonovena edición revisada.* NACIONES UNIDAS, 2015.
20. *Decreto 1609 de 2002. Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.* Ministerio de Transporte. República de Colombia.
21. *Matriz guía de almacenamiento químico.* SISTEMA. ARL SURA.
22. *Resolución 2400 de 1979. Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.* Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. República de Colombia.
23. *Decreto 4741 de 2005. Prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ; Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI.
24. *Guías Ambientales para el almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.* Consejo Colombiano de Seguridad; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. República de Colombia.
25. *Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases conceptuales.* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. República de Colombia, 2007.
26. *Resolución 4568 de 2014. Protocolo de Atención de Urgencias a Víctimas de Ataques con Agentes Químicos.* Ministerio de Salud y Protección Social. República de Colombia.