

**PROPUESTA PARA EL MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y SU IDENTIFICACIÓN MEDIANTE EL MANEJO INTEGRAL DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA) EN LA EMPRESA ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS; SEDE POPAYÁN**



**SUSSAN MARCELA MELLIZO GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
POPAYÁN  
2013**

**PROPUESTA PARA EL MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y SU  
IDENTIFICACIÓN MEDIANTE EL MANEJO INTEGRAL DEL SISTEMA  
GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE  
PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA) EN LA EMPRESA ALPINA PRODUCTOS  
ALIMENTICIOS; SEDE POPAYÁN**

**SUSSAN MARCELA MELLIZO GÓMEZ**

**Director**

**Mg. JUAN MIGUEL VILLA LA TORRE**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
POPAYÁN  
2013**

## **DEDICATORIA**

*A Dios y la virgen que iluminan cada día mí camino*

*A mis padres que con sus consejos y apoyo hicieron posible seguir en mi camino*

*A mis hermanos que con su paciencia y compañía estuvieron cerca de mí*

*A mi abuela por sus cuidados y apoyo*

*A mi sobrino por alegrar mis días.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios y la Virgen por que mediante la oración brindaron serenidad y sabiduría a mis días*

*A mis padres que con sus consejos, apoyo y entereza me formaron con valores y sentido de pertenencia, que permiten desarrollar mi vida con gran desempeño.*

*A mis hermanos y sobrino por su compañía y motivación en este camino.*

*A mi abuela que con sus cuidados y apoyo hicieron de mi estancia unos días llevaderos y gratos.*

*A mi profesor Juan Miguel Villa que con su grandeza espiritual me motivó y permitió continuar en este camino sin desfallecer*

*A la empresa que me abrió sus puertas y me acogió como un miembro más*

*A Carmen Roció Solarte que bajo su supervisión, consejos y enseñanzas me dio la oportunidad de desarrollar plenamente la pasantía en la empresa*

*A los Docentes de la Universidad del Cauca que me formaron y bajo sus consejos, enseñanzas y directrices me acompañaron en este largo camino y de quienes me llevo grandes lecciones de vida que aportaron a mi crecimiento no solo profesional si no personal.*

*A las personas que estuvieron cerca en este proceso y que sin su apoyo y tolerancia este camino no habría sido tan ameno como lo fue.*

Nota del Jurado

---

---

---

---

---

---

---

Director: Juan Miguel Villa La Torre

---

Presidente de Jurado: Jesus Eduardo  
Bravo G.

---

Jurado: Carlos Alberto Gonzales

Popayán, Noviembre de 2013

## CONTENIDO

	pág.
<b>GLOSARIO</b>	<b>12</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>1. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>15</b>
1.1 MARCO TEÓRICO	15
1.1.1 Descripción de la empresa	15
1.1.2 Ubicación	15
1.1.3 Misión	15
1.1.4 Factor de riesgo físico – químico	16
1.1.5 Riesgo químico	16
1.1.6 Incompatibilidad química	16
1.1.7 Definición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)	17
1.1.8 Descripción del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)	17
1.1.9 Aplicación del SGA	18
1.1.9.1 El sector del transporte y el SGA	19
1.1.10 Clasificación de las sustancias químicas según el SGA	20
1.1.11 Hojas de seguridad como medio para comunicar el riesgo	20
1.2 MARCO LEGAL	21
1.3 MARCO CONCEPTUAL	22
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>25</b>
2.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA, PARA CONOCER SU CONDICIÓN ACTUAL	25
2.1.1 Revisión bibliográfica	25
2.1.2 Diagnóstico de la empresa	25
2.2 ELABORACIÓN DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	26
2.2.1 Recopilación de información	26

	pág.
2.2.2 Listado actualizado de sustancias químicas	26
2.2.3 Clasificación de los peligros de las sustancias químicas según la ONU e identificación de incompatibilidades	26
<b>2.3 DISEÑO Y ASIGNACIÓN DE ETIQUETAS DE SEGURIDAD PARA LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS MEDIANTE EL SGA</b>	<b>27</b>
Para el diseño y asignación de las etiquetas de seguridad mediante el SGA se siguen estos pasos:	27
2.3.1 Actualización de las carpetas con hojas de seguridad	27
2.3.1.1 Clasificación de las sustancias químicas según el SGA	28
2.3.1.2 Elementos para las etiquetas de seguridad de sustancias químicas según el SGA.	28
2.3.1.3 Elaboración del etiquetado	30
<b>2.4 CAPACITACIONES</b>	<b>30</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA PLANTA</b>	<b>32</b>
3.1.1 Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas	38
3.1.2 Diseño y asignación de etiquetas de seguridad para las sustancias peligrosas mediante el SGA	41
3.1.2.1 Actualización de las carpetas con hojas de seguridad	41
3.1.2.2 Listado de sustancias químicas	41
3.1.2.3 Clasificación de sustancias químicas según el SGA	42
3.1.2.3.1 Clasificación de peligros según el SGA	42
3.1.2.3.2 Clasificación de las sustancias en sus peligros a la salud según el SGA	50
3.1.2.3.3 Clasificación de los peligros al medio ambiente según el SGA	62
3.1.3 Elementos para las etiquetas de seguridad de sustancias químicas según el SGA	63
<b>3.2 PROPUESTA DE ETIQUETA DE SEGURIDAD SEGÚN EL SGA:</b>	<b>76</b>
3.2.1 Capacitaciones	77
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>78</b>
<b>5. RECOMENDACIONES</b>	<b>80</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>83</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Recopilación información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: Cuarto Químicos 1	39
Tabla 2. Recopilación información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: Cuarto de Químicos 2	40
Tabla 3. Recopilación información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: CIP	40
Tabla 4. Clasificación de peligros según el SGA	43
Tabla 5. Clasificación de los peligros a la salud según el SGA	53
Tabla 6. Clasificación de los peligros al medio ambiente	75



## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Pictogramas del SGA	64
Figura 2. Elementos de protección personal	67
Figura 3. Etiqueta tipo	76

## LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Resumen del Porcentaje de clases de sustancias químicas según el SGA, en Alpina S.A.	50
Gráfica 2. Resumen del Porcentaje de categoría de toxicidad aguda encontrada en sustancias químicas de Alpina S.A.	51
Gráfica 3. Resumen de las Categorías de peligros a la salud de las sustancias químicas en Alpina S.A.	52
Gráfica 4. Resumen de la Clasificación de peligros al medio ambiente según el SGA en Alpina S.A.	62
Gráfica 5. Resumen del Porcentaje de categorías de peligro al medio ambiente según el SGA, en Alpina S.A.	63
Gráfica 6. Resumen de las palabras de advertencia para las etiquetas de seguridad según el SGA.	64

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas	84
Anexo B. Plano de cuartos químicos 1 y 2	85
Anexo C. Rangos de toxicidad aguda según el SGA	86
Anexo D. Evaluación	87
Anexo E. Fichas didácticas de capacitación	89
Anexo F. Folleto para transporte de sustancias químicas peligrosas	91
Anexo G. Socialización matriz de compatibilidad	93
Anexo H. Asistencia a capacitación realizada a los trabajadores directos de Alpina	96
Anexo I. Asistencia de capacitación realizada al personal de vigilancia	102
Anexo J. Asistencia de capacitación realizad al personal de casino de la empresa	104
Anexo K. Dimensión de las etiquetas	105

## GLOSARIO

- **Sustancia química peligrosa.** Son aquellas que pueden producir un daño a la salud de las personas o un perjuicio al medio ambiente.
- **Riesgo.** Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia o fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos.
- **Peligro.** Es cualquier acto, condición o fuente que tiene un potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad; daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos.
- **Hoja de datos de seguridad.** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad, que se elabora de acuerdo con lo estipulado en la norma técnica colombiana NTC 4435. (Ver Anexo B)
- **Etiqueta.** Es una herramienta para comunicar toda la información pertinente acerca de algún producto.
- **SGA.** Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.
- **Incompatibilidad:** es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.
- **Matriz de compatibilidad de sustancias químicas:** es una tabla que ayuda a detectar las incompatibilidades entre los grupos químicos para lograr un almacenamiento seguro.

## RESUMEN

Los riesgos químicos son el peligro más grave para la salud de los trabajadores hoy día. La primera línea de defensa contra los productos químicos es conocer lo mejor posible las sustancias con las que se trabaja y evitar exponerse a ellas, por muy "seguras" que se piense que sean o por muy "seguras" que le hayan dicho a uno que son. Es por esto que la propuesta para el manejo seguro de sustancias químicas se basa principalmente en el adecuado almacenamiento de ellas por medio de una matriz de compatibilidad de sustancias químicas aplicada a las principales áreas donde se almacenan y utilizan estas sustancias en la empresa.

A lo largo del tiempo el empleo y manipulación de las sustancias químicas ha sido esencial para el desarrollo industrial, a pesar de los beneficios que se obtienen del empleo de los químicos en la industria estas representan peligros al entorno físico, la salud humana y el medio ambiente. Por esto, a nivel mundial se puede observar que ha surgido la necesidad de plantear estrategias que disminuyan y prevengan dichos peligros; una de estas estrategias, es la creación e implementación de sistemas de clasificación y etiquetado que permitan a las personas que manipulan sustancias químicas, enterarse de los peligros y conocer medidas preventivas para evitar afectaciones físicas a la salud y el medio ambiente como lo es el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos que permite mediante el etiquetado comunicarnos sobre los riesgos físicos, a la salud y el medio ambiente de las sustancias peligrosas existentes en la empresa Alpina productos alimenticios S.A.

Palabras clave: riesgos químicos, SGA, etiquetado, sustancias químicas, peligro.

## INTRODUCCIÓN

Alpina Productos Alimenticios S.A. sede Popayán es una empresa que se dedica a producir, comercializar y distribuir productos alimenticios especialmente derivados lácteos donde para el proceso de limpieza de equipos, pruebas de laboratorio, almacenamiento, manejo y transporte se utilizan diversas sustancias químicas, que en un mal uso representan causas de riesgo para todo el personal, entorno físico y el medio ambiente. Muchas de las sustancias químicas que son manejadas directa o indirectamente por el personal que labora en la empresa requieren conocimientos en la adecuada identificación, manejo y almacenamiento de las sustancias químicas; por lo que se ve la necesidad de elaborar una metodología de trabajo para llevar a cabo el manejo adecuado de las etiquetas y hojas de seguridad de las sustancias químicas los cuales indican las particularidades y propiedades de las sustancias, además que proporcionan instrucciones detalladas para su adecuado manejo y persiguen reducir los riesgos laborales y medioambientales.

También es adecuado tener en cuenta el modo de almacenar las sustancias químicas por lo que se ve necesaria en primera medida identificar las áreas y operaciones que requieren el uso y manipulación de sustancias y reactivos químicos en toda la línea de obtención de leche y mantequilla como subproducto, además de las áreas de mantenimiento, PTAR (Planta de tratamiento de aguas residuales) y CAT (centro de almacenamiento temporal) con el fin de observar el potencial riesgo químico al que se encuentran expuestos los trabajadores, la comunidad y el medio ambiente, para así proceder a realizar la matriz de compatibilidad y el respectivo etiquetado de las sustancias químicas peligrosas.

Este proyecto, permitirá conocer, uno de los sistemas de clasificación y etiquetado de rango internacional, como es el caso del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la parte de desarrollo y producción de la industria láctea de Alpina productos alimenticios S.A.

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1 MARCO TEÓRICO

#### 1.1.1 Descripción de la empresa

Alpina, es una empresa que opera en tres países que son: Ecuador, Venezuela y Colombia. En Colombia cuenta con seis plantas distribuidas en todo el territorio Nacional (Sopó, Chinchiná, Facatativá, Caloto, Entrerrios y Popayán). Esta empresa opera en siete líneas de producción (Asépticos, Postres, Grasas, Jugos y Frutas, Quesería, Fermentados, Evaporación y Pulverización) y seis categorías de consumo (bebidas lácteas, quesos, leches, bebidas refrescantes, postres y alimentos para bebés).

Alpina Productos Alimenticios S. A. impulsada por su compromiso de brindar alimentos nutritivos, ha puesto todo su interés desde siempre en trabajar con la mejor tecnología, que brinde calidad, innovación y confianza. Por lo que ha sido merecedora de certificaciones, avales y reconocimientos internacionales entre los que se encuentran "ISO 9001 V2000 (Sistema de Gestión de la Calidad), ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), BASC (Estandarización en control y seguridad en el comercio internacional), HACCP (Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control), kosher (Alimentos producidos según control de calidad de la norma judía "kosher")<sup>1</sup>.

#### 1.1.2 Ubicación

La planta está ubicada al norte del continente Suramericano, en Colombia, en el Departamento del Cauca, en la jurisdicción del municipio de Popayán, en el área urbana hacia al norte de la ciudad en el sector de la Ximena y cuenta con áreas como: edificio administrativo, dos salas de producción (UHT y Pasteurizada), almacén de materiales, almacén de producto terminado, taller de mantenimiento, servicios industriales, planta de tratamiento de aguas residuales y una amplia zona verde. Dentro de la Política Corporativa de Salud Ocupacional se establece la creación del Programa Cero Accidentes, el cual trata de desaparecer o minimizar ciertas amenazas y conductas inadecuadas en un proceso de continuo mejoramiento de las condiciones de trabajo y del recurso humano<sup>2</sup>.

#### 1.1.3 Misión

El compromiso de Alpina es alimentar saludablemente tus días con productos nutritivos y variados.

Pero el propósito saludable no sólo es con los cliente, también, se tiene un

---

<sup>1</sup> ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A. [en línea]. 2012. Disponible en: <http://www.alpina.com.co>

<sup>2</sup> Ibíd.

fuerte compromiso con el medio ambiente, ya que las estrategias, procesos, y actividades son evaluadas a la luz de su impacto ambiental a largo plazo y de responsabilidad frente a los recursos naturales<sup>3</sup>.

**1.1.4 Factor de riesgo físico – químico.** Como se puede observar en nuestro entorno existen diversos factores de riesgo a los que estamos sometidos, uno de ellos es el FACTOR DE RIESGO FÍSICO – QUÍMICO este grupo incluye todos aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y generar lesiones personales y daños materiales. Pueden presentarse por:

- Incompatibilidad físico-química en el almacenamiento de materias primas.
- Presencia de materias y sustancias combustibles.
- Presencia de sustancias químicas reactivas<sup>4</sup>.

**1.1.5 Riesgo químico.** El Riesgo químico es aquel riesgo capaz de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos y que puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades a todas las personas expuestas. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición. En muchos países los productos químicos no hacen parte de la conciencia de las personas por lo que se evidencia en muchos casos no solo en las industrias sino incluso en los hogares y negocios que los químicos son tirados deliberadamente en la naturaleza, a menudo con graves consecuencias para los seres humanos y el medio natural. Según de qué producto se trate, las consecuencias pueden ser: graves problemas de salud en los trabajadores, la comunidad y daños permanentes en el medio ambiente. Hoy en día, casi todos los trabajadores están expuestos a algún tipo de riesgo químico porque se utilizan productos químicos en casi todas las ramas de la industria. De hecho los riesgos químicos son los más graves.

**1.1.6 Incompatibilidad química.** Como se mencionó la incompatibilidad química es un factor de riesgo que está presente en el almacenamiento, se dice que:

Algunos productos químicos, además de acarrear riesgos por sí mismos, son capaces de dar lugar a reacciones peligrosas en contacto con otros. Los Materiales incompatibles químicamente son aquellos que al ponerse en contacto entre sí sufren una reacción química descontrolada que puede resultar en:

---

<sup>3</sup> Ibíd.

<sup>4</sup> VICERRECTORÍA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO. Salud ocupacional. Cali: Universidad del Valle. 1994 – 2005.



- Emisión de gases tóxicos.
- Emisión de gases corrosivos o inflamables.
- Formación de líquido corrosivo.
- Reacción explosiva.
- Formación de producto sensible a fricción o choque.
- Reacción exotérmica.
- Explosión / Incendio.
- Generación de gases que puedan romper el recipiente contenedor.
- Calentamiento de sustancias que inicie una descomposición o reacción descontrolada (runaway reaction).
- Reducción de la estabilidad térmica de una sustancia.
- Degradación de la calidad de los productos almacenados.
- Deterioro de contenedores (envases, etiquetas, etc.)<sup>5</sup>.”

**1.1.7 Definición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).** Es un sistema que tiene como objetivo normalizar y armonizar la clasificación y etiquetado de los productos químicos. Se trata de un enfoque lógico y completo encaminado a:

- Definir los peligros físicos, para la salud y para el medio ambiente que entrañan los productos químicos;
- Crear procesos de clasificación en los que se utilicen datos disponibles sobre los productos químicos para compararlos con los criterios definidos relativos a sus peligros, y
- Transmitir información sobre los peligros, así como las medidas de protección, en las etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS).

**1.1.8 Descripción del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).** Teniendo en cuenta todo el comercio que se mueve alrededor de las sustancias químicas y de la necesidad de contar con programas que garanticen su utilización, transporte y eliminación con toda seguridad.

Se convino en reconocer que un enfoque internacionalmente armonizado de clasificación y etiquetado sentaría las bases para establecer esos programas. Una vez que los países dispongan de información coherente y apropiada sobre los productos químicos que importan o producen, podrá establecerse con carácter general una infraestructura para controlar la exposición a esos productos.

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) es un Reglamento de la Organización de las Naciones Unidas con el que se pretende garantizar un elevado nivel de protección de la salud

---

<sup>5</sup> TEXTOS CIENTÍFICOS. Incompatibilidad química entre sustancias. 2006. Disponible en <http://www.textoscientificos.com/quimica/almacenaje/incompatibilidad-quimica>

humana y del medio ambiente, así como la libre circulación de sustancias químicas, mezclas y ciertos artículos específicos<sup>6</sup>.

“Recordemos que al menos existen tres sistemas distintos de etiquetado de productos peligrosos: uno en Europa, otro en Estados Unidos y otro en Asia”<sup>7</sup>.

De esta forma una misma sustancia puede estar clasificada y etiquetada de diferente manera en diferentes países, y que esto supone trabas al comercio internacional y cierta inseguridad a la hora de comunicar el riesgo.

Sin duda, la puesta en marcha del Sistema Global Armonizado solventará estos inconvenientes. Con el presente reglamento, el sistema actual que se conoce de pictogramas de peligro (cuadrados con fondo naranja) y frases R y S quedo definitivamente derogado el 20 de noviembre de 2010 para las sustancias y el 31 de mayo de 2015 para las mezclas, aplicándose únicamente desde esos momentos el sistema SGA.

Como se sabe, el procedimiento de clasificación consiste en incluir una sustancia en una o varias categorías de peligro y asignarle la frase que la caracterice. Con el nuevo Reglamento (CE) \_o1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) 1907/2006, se encuentra con la siguiente situación: Las etiquetas mostrarán nuevos pictogramas de peligro, palabras de advertencia que sustituirán a las actuales indicaciones de peligro, indicaciones de peligro (frases H), que sustituirán a las actuales frases R y consejos de prudencia ( P).

**1.1.9 Aplicación del SGA.** El objetivo del SGA es identificar los peligros intrínsecos de las sustancias y mezclas químicas y comunicar información sobre ellos. Los criterios para clasificarlos han sido armonizados. Las indicaciones de peligro, los símbolos y las palabras de advertencia se han normalizado y armonizado y ahora constituyen un sistema integrado de comunicación de peligros. El SGA permitirá que converjan los elementos de comunicación de peligros de los sistemas existentes. Las autoridades competentes decidirán cómo aplicar los diversos elementos del SGA basándose en sus necesidades y en la audiencia a la que se destinen.

---

<sup>6</sup> CISPROQUIM. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Primera Edición Revisada. [en línea]. [Citado en Nueva York y Ginebra, 2005]. Disponible en Internet: <http://www.cisproquim.org.co/descargas.htm>

<sup>7</sup> PERIS MARTÍNEZ, María Begoña. Nuevo etiquetado de productos químicos. En: Revista Digital Ojeando La Agenda. 2009. Disponible en <http://ojeandolaagenda.com/2009/11/01/nuevo-etiquetado-de-productos-quimicos-1%C2%AAparte-guia-frases-h-y-frases-p/>

**1.1.9.1 El sector del transporte y el SGA.** En lo referente al sector del transporte, la aplicación del SGA debería ser similar a la aplicación de los requisitos exigibles actualmente en dicho sector. Los recipientes que contengan mercancías peligrosas se marcarán con pictogramas que proporcionen información acerca de la toxicidad aguda, los peligros físicos y los peligros para el medio ambiente. Al igual que ocurre con los trabajadores de otros sectores, los del sector del transporte recibirán una formación. Para este sector no se espera que se adopten los elementos del SGA relativos a las palabras de advertencia e indicaciones de peligro.

La comunicación de peligros tiene un objetivo principal y es asegurarse de que los empleadores, los trabajadores y la población dispongan de información adecuada, práctica, fiable y comprensible sobre los peligros que presentan los productos químicos, a fin de que puedan tomar medidas preventivas y protectoras eficaces para su salud y seguridad.

Está previsto que la aplicación del SGA permita:

- Mejorar la protección de la salud humana y del medio ambiente al facilitar un sistema inteligible en el plano internacional
- Proporcionar un marco reconocido para elaborar reglamentos destinados a los países que carecen de sistemas
- Proporcionar un conjunto de criterios de clasificación encaminado a utilizarse en el marco de la legislación y hacia los usuarios finales
- Facilitar el comercio internacional de los productos químicos cuyos peligros se hayan identificado a nivel internacional.

Las ventajas para las empresas son, entre otras, las siguientes:

- El entorno de trabajo y el transporte de productos químicos serán más seguros, y se mejorarán las relaciones con los empleados.
- Aumentará la eficiencia y se reducirán los costos como consecuencia del cumplimiento de los reglamentos en materia de comunicación de peligros.
- Se facilitarán los sistemas de transmisión electrónica con alcance internacional.
- Se extenderá el uso de los programas de formación en salud y seguridad.
- Se reducirán los costos como consecuencia de la disminución del número de accidentes y enfermedades.
- Mejorará la imagen y credibilidad de las empresas.

En el lugar de trabajo sí se prevé que se adopten todos los elementos del SGA, incluidas las etiquetas que contienen la información armonizada según el SGA, y las fichas de datos de seguridad. El sistema debería complementarse con cursos de formación de los empleados que ayuden a asegurar una comunicación efectiva. En el sector del consumo, el etiquetado debería ser el elemento

primordial en la aplicación del SGA. Las etiquetas comprenderán los elementos claves del SGA, sujetos a algunas consideraciones específicas del sector en ciertos sistemas.

**1.1.10 Clasificación de las sustancias químicas según el SGA.** El sistema globalmente armonizado desglosa más ampliamente la clasificación de los riesgos brindando mayor información, este sistema se divide en tres grandes grupos riesgos físicos, riesgos a la salud y riesgos al medio ambiente.

En cuanto a los peligros físicos; el SGA permite conocer la característica intrínseca de peligrosidad y define qué tipo de sustancia ya sea líquida, sólida o gas.

El SGA reconoce el esfuerzo que ha realizado la ONU para clasificar las sustancias químicas, especialmente por sus características físicas; así que, cuando se implementa el sistema globalmente armonizado para clasificar y etiquetar las sustancias; se puede adoptar la clasificación de la ONU. Esto quiere decir que si una sustancia es clasificada por la ONU, la etiqueta que se realizará según el SGA también lleva esta clasificación<sup>8</sup>.

**1.1.11 Hojas de seguridad como medio para comunicar el riesgo.** Una manera de comunicar el riesgo químico de las sustancias es mediante las hojas de seguridad este documento informa de manera muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.

Comúnmente se le conoce con el nombre MSDS, sigla que proviene del idioma inglés y que traduce “Hoja de Datos de Seguridad de Materiales” o ficha de seguridad; una MSDS es diferente de una “ficha técnica” ya que ésta tiene mayor información acerca de las especificaciones exactas e instrucciones para el uso del producto.

Cada sustancia química, debe tener su hoja de seguridad; por ello quien la elabora debe ser quien conoce a la perfección sus propiedades, es decir, el fabricante del producto.

¿Qué normatividad existe al respecto?

---

<sup>8</sup> HENAO SÁNCHEZ, María Cristina. Implementación del etiquetado de las sustancias químicas en Propal S.A. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ciencias Básicas. Departamento de Ciencias Ambientales. Programa de Administración del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Santiago de Cali, 2008. p. 59.

En la actualidad, el decreto 1609 de 2002 sobre transporte de mercancías peligrosas en Colombia obliga el uso del formato de elaboración para MSDS según la norma técnica NTC 4435, última actualización: 15-12-2010. Dicho documento sugiere 16 secciones organizadas en los siguientes bloques de información que respondan a las preguntas:

1. Identificación (secciones 1-3) ¿Cuál es el material y qué necesito saber inmediatamente en una emergencia?
2. Emergencias (secciones 4-6) ¿Qué debo hacer si se presenta una situación peligrosa?
3. Manejo y precauciones (secciones 7-10) ¿Cómo puedo prevenir que ocurran situaciones peligrosas?
4. Complementario (secciones 11-16) ¿Existe alguna otra información útil acerca de este material?

En Colombia el uso de las MSDS está reglamentado también por la ley 55 de 1993, promulgada por el decreto 1973 de 1995.

Por lo general, son los trabajadores de las empresas quienes utilizan las hojas de seguridad para consultar sobre la peligrosidad de las sustancias que manejan; el personal de las brigadas al presentarse una emergencia, médicos y profesionales de la salud ocupacional y la seguridad, o a nivel directivo para tomar medidas de prevención y control a partir de los datos que aparecen en la MSDS<sup>9</sup>.

## 1.2 MARCO LEGAL

El marco legal constituye todas las bases sobre las cuales se fundamenta la práctica profesional, y es aquí donde a través de leyes, normas, resoluciones, guías, etc., se tomaron apartes o metodologías ya establecidas para solidificar lo realizado y expuesto en el compendio del trabajo final.

Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) No. 1907/2006, cabe mencionar el Capítulo 1 sobre Contenido de la etiqueta en especial el artículo 16, artículo 17, artículo 18, artículo 19, artículo 20, artículo 21 y artículo 22.

---

<sup>9</sup> CISTEMA-ARP SURA. La hoja de datos de seguridad [en línea]. <[http://www.arspura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311&Itemid=100](http://www.arspura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311&Itemid=100)> [citado el 31 de Agosto]

Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Norma Técnica Colombiana 1692 relativa al transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.

Norma Técnica Colombiana NTC 4435 Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación.

Norma Técnica Colombiana NTC 1461 higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad

Norma Técnica Colombiana NTC 3458 Higiene y seguridad. Identificación de tuberías y servicios

Norma NFPA 704 (National Fire Protection Association). Identificación de materiales peligrosos.

### **1.3 MARCO CONCEPTUAL**

La mayoría de conceptos fueron extraídos del Reglamento (CE) No. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) No. 1907/2006 y otros adquiridos mediante la revisión bibliográfica.

**Riesgo químico.** Lo constituyen aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo o por inhalación, absorción o ingestión provoquen intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, de acuerdo al nivel de concentración y el tiempo de exposición.

**Sustancia.** Un elemento químico y sus compuestos naturales o los obtenidos por algún proceso industrial, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que inevitablemente produzca el procedimiento, con exclusión de todos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

**Mezcla.** Una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias.

**Sustancias peligrosas.** Se denominan sustancias peligrosas a aquellas mezclas o sustancias que por sus características físicas, químicas o biológicas es capaz de producir daños a la salud, a la propiedad y al medio ambiente.

**Mercancías peligrosas.** Son materias u objetos que presentan riesgo para la salud, para la seguridad o que pueden producir daños en el medio ambiente, en las propiedades o a las personas

Recordando la importancia de la hoja de seguridad de los productos químicos como documento esencial en la gestión del riesgo químico se define a la **hoja de seguridad** como un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.

**Etiqueta de seguridad.** Es una herramienta para comunicar toda la información pertinente acerca de algún producto.

**Incompatibilidad.** Es el proceso que sufren las mercancías peligrosas cuando puestas en contacto entre sí puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.

**Matriz de compatibilidad de sustancias químicas.** Es una tabla que ayuda a detectar las incompatibilidades entre los grupos químicos para lograr un almacenamiento seguro.

**Sistema globalmente armonizado.** Sistema que tiene como objetivo normalizar y armonizar la clasificación y etiquetado de los productos químicos. Se trata de un enfoque lógico y completo encaminado a:

**Clase de peligro.** La naturaleza del peligro físico, para la salud humana o para el medio ambiente.

**Categoría de peligro.** La división de criterios dentro de cada clase de peligro, con especificación de su gravedad.

**Pictograma de peligro.** Una composición gráfica que contiene un símbolo más otros elementos gráficos, como un contorno, un motivo o un color de fondo, y que sirve para transmitir una información específica sobre el peligro en cuestión.

**Palabra de advertencia:** un vocablo que indica el nivel relativo de gravedad de los peligros para alertar al lector de la existencia de un peligro potencial; se distinguen los dos niveles siguientes:

a) «peligro»: palabra de advertencia utilizada para indicar las categorías de peligro más graves.

b) «atención»: palabra de advertencia utilizada para indicar las categorías de peligro menos graves.

**Indicación de peligro.** Una frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo cuando proceda el grado de peligro.

**Consejo de prudencia.** Una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.



## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA, PARA CONOCER SU CONDICIÓN ACTUAL

A continuación se mostrarán los métodos que se desarrollaron para llevar a cabo el logro de los objetivos planteados en este proyecto.

**2.1.1 Revisión bibliográfica.** Revisión del Manual para la Gestión del Riesgo Químico que incluye plan de capacitación para riesgo químico, sistema para el reconocimiento y socialización del riesgo químico, instructivo para la adquisición y recepción de sustancias químicas, instructivo para el almacenamiento seguro de sustancias químicas, instructivo para el descargue de sustancias químicas disponible en el departamento de Salud Ocupacional.

Para la identificación del riesgo químico presente en las diferentes áreas de la empresa se hace la revisión de la carpeta de estándares de seguridad de la empresa.

Revisión de fuentes secundarias que contengan información acerca del manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y conocimiento del sistema de clasificación y etiquetado de sustancias químicas peligrosas por el SGA. En esta revisión se requerirá documentación como el Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) No. 1907/2006, el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, la norma UN/ NTC 1692 relativa al transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado, la norma técnica NTC 4435 Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación.

**2.1.2 Diagnóstico de la empresa.** El diagnóstico se realiza mediante una metodología descriptiva donde se constatan las fallas y aciertos que tiene la empresa en sus condiciones al riesgo químico y la labor desempeñada por los operarios en cuanto al manejo de las sustancias químicas, este se desarrolla mediante un registro fotográfico ejecutado en las diferentes visitas realizadas a las instalaciones en los diferentes turnos que permitiera obtener observaciones y hallazgos exactos de las condiciones en que se encuentran las sustancias, instalaciones, envases, documentos, comportamientos y demás componentes que encierra el manejo de las sustancias químicas.

## **2.2 ELABORACIÓN DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS**

Se ve la necesidad después de realizado el diagnóstico y por requerimiento de la empresa, desarrollar la matriz de compatibilidad de las principales áreas donde se almacenan sustancias químicas (áreas de producción, recibo de leche, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), cuarto de químicos 1 y cuarto de químicos 2, siendo el almacenamiento la principal falencia en el adecuado manejo de las sustancias; para el desarrollo de dicha matriz se siguen estos pasos:

**2.2.1 Recopilación de información.** En la recopilación de la información lo primero que se realizó fue.

**2.2.2 Listado actualizado de sustancias químicas.** Se saca la lista de sustancias químicas que se encuentran almacenadas en las áreas de estudio.

**2.2.3 Clasificación de los peligros de las sustancias químicas según la ONU e identificación de incompatibilidades.** Se busca la clasificación de peligro de las Naciones Unidas que le corresponde a cada una de las sustancias químicas que se desea ubicar en el almacén consultando la sección 14 denominado regulación de transporte y la sección 10 denominado estabilidad y reactividad de cada una de las Hojas de seguridad de las sustancias químicas almacenadas.

Toda esta información se compila en una hoja de Excel en un cuadro que contiene el nombre de la sustancia química, estado físico de la sustancia, clase de sustancia química, materiales incompatibles o que deben evitarse. (Ver Tablas 1, 2 y 3)

En un archivo de Excel se aplica la matriz-guía de almacenamiento de las sustancias que se encuentran almacenadas en las diferentes áreas cruzando las diferentes clases de riesgo identificadas (ver Anexo A).

Se realiza plano de cuarto de químicos 1 y cuarto de químicos 2, donde se ubica la posición final que ocuparán los productos, considerando áreas de desplazamiento de personal, salidas de emergencia, extintores y duchas de emergencia (ver Anexo B).

Se realizan los movimientos físicos de los materiales, ubicándolos de acuerdo con el plano obtenido, y se hacen los ajustes que se consideran necesarios bajo la supervisión de la jefe de salud ocupacional de la empresa.

Para el conocimiento de la matriz de compatibilidad de sustancias químicas se realiza una socialización al personal directamente involucrado en el almacenamiento de las sustancias químicas.

### **2.3 DISEÑO Y ASIGNACIÓN DE ETIQUETAS DE SEGURIDAD PARA LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS MEDIANTE EL SGA**

Para el diseño y asignación de las etiquetas de seguridad mediante el SGA se siguen estos pasos:

Una vez realizada la actualización de las carpetas con hojas de seguridad se obtiene el listado de las sustancias químicas presentes por áreas en toda la planta, listado que se utilizó como base para iniciar el estudio de cada una de las sustancias químicas en Alpina según la clasificación del SGA.

Se parte de la revisión de las hojas de seguridad de cada sustancia y posterior recopilación de la información que ella contiene para clasificar a las sustancias en sus peligros físicos según la ONU y cualquier información de peligro que contenga para así poder clasificarla con el SGA.

**2.3.1 Actualización de las carpetas con hojas de seguridad.** Actualización de las carpetas con Hojas de seguridad y Etiquetado de sustancias químicas en laboratorios y otras áreas de almacenamiento de sustancias químicas.

Para la actualización de las carpetas con hojas de seguridad se lleva a cabo los siguientes pasos:

Revisión del formato en Excel denominado control de documentos de origen externo MSDS (que incluye el nombre de la sustancia química presente, el área de localización de H.D.S., localización física o magnética del documento, responsable de la recepción, número de copias, ubicación de copias en el área, responsable control de copias en el área ). Que principalmente permite tener una idea específica de las sustancias que se manejan en la empresa y su ubicación física.

Con la colaboración de los jefes de cada área se hizo la comparación de químicos existentes en el formato de Excel y los químicos que se encuentran actualmente en la planta, para renovar el listado de sustancias químicas y de esta manera actualizar las carpetas con hojas de seguridad de cada una de las áreas de la empresa donde se almacenan sustancias químicas.

Finalmente con el listado actualizado de las sustancias químicas se consiguen con los respectivos proveedores de las sustancias, las hojas de seguridad que hacen falta para completar en las carpetas de cada área.

**2.3.1.1 Clasificación de las sustancias químicas según el SGA.** El sistema globalmente armonizado clasifica las sustancias químicas en tres grandes grupos: clasificación en sus peligros físicos, clasificación de peligros a la salud y clasificación de peligros al medio ambiente.

La clasificación de peligros físicos, inició con la lectura del punto catorce (14) de las HDS de cada sustancia química y de sus especificaciones que ayudara a clasificar a la sustancia como peligrosa o no según la ONU.

La clasificación de los peligros a la salud, se basó principalmente en extraer información de las HDS y ubicarlas en las categorías planteadas por el SGA, para esto se revisaron los puntos sobre identificación de peligros y la información toxicológica de las hojas de seguridad de cada sustancia química. Para determinar la toxicidad aguda de una sustancia se comparaban los resultados de los ensayos que mostraban las HDS con las tablas de rangos de toxicidad aguda que estipula el SGA (Ver Anexo C) y así se podía ver el rango de toxicidad, y a qué categoría correspondía la sustancia.

Para los peligros al medio ambiente; se revisó cada una de las hojas de seguridad actualizadas en la sección 2 en identificación de peligros que en su mayoría definían si la sustancia era o no peligrosa para el medio ambiente y en la información ecológica (sección 12) quien nos puede brindar información sobre la peligrosidad de la sustancia al medio ambiente a través de algún mensaje.

Para recopilar la información sobre la clasificación de las sustancias químicas se creó una tabla en un archivo WORD que muestra las categorías de peligro al entorno físico (ver Tabla 4), otra a la salud (ver Tabla 5) y otra al medio ambiente (ver Tabla 6).

### **2.3.1.2 Elementos para las etiquetas de seguridad de sustancias químicas según el SGA.**

Una vez se obtuvo la clasificación de las sustancias y reactivos químicos, se asignó los elementos para las etiquetas, algunas normas que se tienen en cuenta para el contenido de las etiquetas son los siguientes según el SGA:

1. Una sustancia o mezcla clasificada como peligrosa y contenida en un envase llevará una etiqueta en la que figurarán los siguientes elementos:
  - a) El nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor o proveedores
  - b) Los identificadores del producto
  - c) Cuando proceda, los pictogramas de peligro
  - d) Cuando proceda, las palabras de advertencia
  - e) Cuando proceda, las indicaciones de peligro

- f) Cuando proceda, los consejos de prudencia
  - g) Cuando proceda, una sección de información suplementaria
2. La etiqueta estará escrita en la lengua o lenguas oficiales del Estado o Estados miembros en que se comercializa la sustancia o mezcla, a menos que el Estado o Estados miembros interesados dispongan otra cosa.

#### **Información suplementaria que debe figurar en la etiqueta:**

- 1. Los consejos de prudencia figurarán en la sección de información suplementaria de la etiqueta,
- 2. En la etiqueta o el envase de una sustancia o mezcla no deberán figurar indicaciones como «no tóxico», «no nocivo», «no contaminante», «ecológico», ni otras indicaciones que señalen que la sustancia o mezcla no es peligrosa, o sean no consecuentes con la clasificación.

#### **Principios de prioridad de los pictogramas de peligro**

- 1. Cuando la clasificación de una sustancia o mezcla dé lugar a que en la etiqueta deba figurar más de un pictograma de peligro, se aplicarán los siguientes principios de prioridad para reducir el número requerido de pictogramas de peligro:
  - a) si se aplica el pictograma de peligro «GHS01», el uso de los pictogramas de peligro «GHS02» y «GHS03» será optativo, salvo en los casos en que deban figurar obligatoriamente más de uno de esos pictogramas de peligro;
  - b) si se aplica el pictograma de peligro «GHS06», no figurará el pictograma de peligro «GHS07»;
  - c) si se aplica el pictograma de peligro «GHS05», no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de irritación cutánea u ocular;
  - d) si se aplica el pictograma de peligro «GHS08» de sensibilización respiratoria, no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de sensibilización cutánea o de irritación cutánea y ocular.
- 2. Cuando la clasificación de una sustancia o mezcla dé lugar a la inclusión de más de un pictograma de peligro para la misma clase de peligro, en la etiqueta figurará el pictograma de peligro correspondiente a la categoría de mayor peligro para cada clase de peligro en cuestión.

#### **Principios de prioridad para las indicaciones de peligro**

Si una sustancia o mezcla se clasifica en varias clases de peligro o en varias diferenciaciones de una clase de peligro, en la etiqueta figurarán todas las indicaciones de peligro resultantes de la clasificación, salvo en caso de duplicación o solapamiento evidentes.

#### **Principios de prioridad para los consejos de prudencia**

- 1. Cuando al seleccionar los consejos de prudencia algunos resulten claramente superfluos o innecesarios, dados la sustancia, la mezcla o el envase concretos de que se trate, dichos consejos de prudencia no figurarán en la etiqueta.

2. En la etiqueta no figurarán más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Para el caso de los pictogramas, palabras de advertencia e indicaciones de peligro se tomó como referencia la lista armonizada de clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas del Reglamento (CE) No. 1272/2008 del Parlamento Europeo del Consejo, donde se buscó cada sustancia y se asignó cada elemento a las etiquetas<sup>10</sup>.

**2.3.1.3 Elaboración del etiquetado.** Una vez se organizó toda la información sobre los riesgos físicos, a la salud y el medio ambiente y se organizaron los elementos del SGA para cada etiqueta se realizó siguiendo los requisitos de etiquetado del SGA, esta etiqueta tipo se elaboró en un archivo en Word que servirá de modelo para realizar las otras etiquetas.

La etiqueta tipo sirve de diseño para tener en cuenta la elaboración de las otras etiquetas por lo que se debe tener en cuenta para su aplicación las verdaderas dimensiones de la etiqueta. (Ver Anexo K)

## 2.4 CAPACITACIONES

Mediante una presentación en PowerPoint se hace la capacitación a los trabajadores de la empresa sobre el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y etiquetado de productos químicos, su propósito, inicio e iniciativa, elementos del sistema globalmente armonizado, manejo y contenido de las hojas de seguridad de sustancias químicas y las etiquetas de seguridad, rombo de la NFPA, y por último el manejo seguro de las sustancias químicas, estas capacitaciones se proporcionaron durante varios días a los trabajadores del área de producción, logística, mantenimiento, laboratorios de calidad y microbiología, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

En la capacitación que se le dictó a los trabajadores se contó con un espacio para realizar una evaluación (ver Anexo D) que debía ser calificada y que según políticas de la empresa la persona que no la aprobara por encima de 3,5 debería asistir de nuevo a la capacitación para de esta forma asegurar que el trabajador adquiriera los conocimientos suficientes sobre el tema; además se realizó un juego temático que consistió en que cualquiera de las personas asistentes debía sacar una ficha (ver Anexo E) que contenían dos preguntas en la primera parte y una pregunta de falso y verdadero al respaldo y resolverlas esto con el fin de hacer amena la capacitación y afianzar los conocimientos adquiridos en esta.

---

<sup>10</sup> PARLAMENTO EUROPEO Y CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Reglamento (CE) No. 1272. Diciembre de 2008. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:es:PDF>

De común acuerdo con el jefe de Salud Ocupacional se consideró conveniente realizar un tipo de capacitación menos extensa para el personal que labora en el casino y para el personal de vigilancia que no son trabajadores directos de Alpina.

Como primera medida se realizó una capacitación mediante una presentación de PowerPoint para el área de vigilancia enfocada al manejo seguro de sustancias químicas y la lista de chequeo del Decreto 1609; debido a que en el diagnóstico inicial realizado a la empresa sobre las sustancias químicas se encuentran pequeñas falencias en el manejo de esta lista de chequeo y el manejo correcto de las sustancias químicas, se considera de vital importancia realizar un reforzamiento en estos temas al personal quien ha venido siendo capacitado para diligenciar la Lista de chequeo del Decreto 1609, siendo el primer control de seguridad que considera aptas las condiciones de transporte de las sustancias químicas que ingresan a la empresa.

Para el refuerzo de esta temática se realiza un folleto (ver Anexo F) donde se presentan los puntos principales a tener en cuenta del Decreto 1609 sobre transporte seguro de sustancias químicas.

Para la capacitación del personal del casino y apoyados por una presentación en PowerPoint se brindó información general sobre el manejo seguro de sustancias químicas enfocados a su labor y contenido de las hojas de seguridad y etiquetas de seguridad de las sustancias químicas que se manejan en el área de casino.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA PLANTA

De acuerdo al diagnóstico inicial que se realizó a la planta, se pudo encontrar varias falencias a lo largo del proceso que se lleva con las sustancias químicas en Alpina S.A.; se pudo identificar en principio que las sustancias químicas que van a ingresar a la empresa deben cumplir con lo estipulado en la lista de chequeo del Decreto 1609 y que su diligenciamiento lo realiza el personal de vigilancia quienes cometen errores como dejar espacios en blanco y falta de verificación de cada uno de los ítems que contiene la lista de chequeo.

Cuando se reciben las sustancias químicas y se trasladan al sitio de almacenamiento, se observa en este lugar que faltan algunas hojas de seguridad de los productos químicos y otras están desactualizadas debido a que se ha cambiado de proveedor, por lo que la mejor forma de contrarrestar dicha falencia es solicitar a cada proveedor la hoja de seguridad e informar cuando llegue a la empresa al despacho de Salud Ocupacional para que haga su registro de entrada.

Una vez son trasladadas las sustancias químicas a cada proceso se observan que sobre las estibas contenedoras de sustancias se encuentran objetos extraños como es el caso de baldes para la leche y otro tipo de sustancias que no tienen compatibilidad y podrían generar riesgo al trabajador, para esto se sugiere que se capacite al personal en cuanto al adecuado almacenamiento teniendo en cuenta la compatibilidad química de las sustancias sin dejar de lado el orden y aseo de cada una de estas zonas.

En otra instancia se halló que hay señalización de sustancias que ya no se encuentran en la empresa, o unas que ya están obsoletas, se sugiere retirar inmediatamente estos avisos, de esta manera se evitará confusión para el personal que manipula las sustancias y posteriores accidentes. Además se encuentra señalización en mal estado, con los colores deteriorados y con letras borrosas por lo que lo más adecuado es solicitar a los proveedores la nueva señalización.

Algunos productos que suelen ser re-ensados por comodidad para el personal que debe manipular, no se encuentran rotulados de una manera adecuada, están sobrescritas con marcador sobre el recipiente, para ello es necesario que quién lo manipule se haga cargo de la correcta rotulación utilizando las etiquetas destinadas para este fin y que serán proporcionadas por cada jefe de área.

En la zona de almacén de repuestos se pudo apreciar aceites y grasas sobre estantería, sin ninguna demarcación ni protección para los pisos en caso de derrame, una correcta manera de solucionar este inconveniente es trasladar los



aceites y lubricantes al cuarto de químicos número uno (1) donde se dispone un sitio especial para dichos recipientes y que se encuentra debidamente señalado para almacenar estas sustancias.

Un hallazgo positivo fue observar que en el cuarto de almacenamiento de químicos el área estaba ventilada y con sistemas de protección contra derrames, este sitio es adecuado para ácidos y bases. De igual manera fue positivo encontrar los kits anti derrames químicos en óptimas condiciones y al personal capacitado para el manejo de los mismos.

Como ocurrió en otras dependencias de la empresa, en el laboratorio de calidad se encontraron sustancias químicas y reactivos sin identificar correctamente, para ellos es aconsejable clasificarlos y ubicarlos en el sitio que corresponda dentro de la estantería.

Finalmente para la atención de emergencias de sustancias químicas se encuentran ubicados en lugares de fácil acceso duchas y lava-ojos, lo que permitiría que en caso de cualquier imprevisto este sea atendido en forma oportuna.

**Cuadro 1. Diagnóstico de manejo de sustancias químicas planta Popayán, febrero de 2013**


Imagen	Hallazgo
	<p>En la portería principal de la compañía, el personal de seguridad hace la inspección inicial de los vehículos que van a ingresar con mercancías peligrosas, siguiendo el instructivo para la adquisición y recepción de sustancias y productos químicos, tomando en cuenta los criterios básicos del Decreto 1609 del 2002.</p> <p>En el diligenciamiento del instructivo en algunos casos es deficiente debido a que se dejan espacios sin información y falta mayor verificación de algunos ítems.</p>

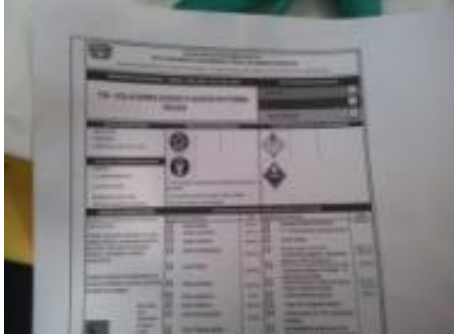


Imagen	Hallazgo
	<p>En cada área de almacenamiento de sustancias químicas, hace falta actualizar la carpeta con hojas de seguridad, se observan productos químicos sin su respectiva hoja de seguridad.</p>
	<p>En el área de recibo de leche se encuentran elementos como baldes encima de las estibas contenedoras y las sustancias químicas sobre el suelo a un lado.</p>
	<p>Los químicos se encuentran en estibas contenedoras.</p>

Imagen	Hallazgo
	<p>Señalización obsoleta de sustancias químicas.</p>
	<p>Señalización en mal estado, los colores y los números del rombo de la NFPA se encuentran deteriorados.</p>
	<p>Productos químicos almacenados en las diferentes áreas de almacenamiento de sustancias químicas sin debida rotulación.</p>

Imagen	Hallazgo
	<p>Etiquetas en mal estado y deterioradas.</p>
	<p>Se observa en almacén de repuestos diferentes grasas y aceites lubricantes sobre estantería sin ninguna señalización, ni protección para los pisos en caso de derrames.</p>
	<p>Cuarto de almacenamiento de químicos. Área ventilada y con sistemas de protección contra derrames.</p>
	<p>En las cajas con hojas de seguridad se encontró las fichas de emergencia de algunas sustancias y está pendiente la ubicación de otras cajas en los diferentes sitios de almacenamiento.</p>





Imagen	Hallazgo
	<p>Los kits antiderrame se encuentran en óptimas condiciones y los colaboradores conocen su manejo.</p>
	<p>La señalización de las sustancias químicas no es la correcta.</p>
	<p>En el laboratorio de Calidad se encuentran sustancias químicas y reactivos sin identificar debidamente.</p>

Imagen	Hallazgo
	<p>Para la atención de emergencias de sustancias químicas se encuentran ubicados en lugares de fácil acceso duchas y lavaojos de emergencia.</p>

Fuente: propia del estudio

**3.1.1 Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas.** Se realiza la siguiente recopilación de información de las respectivas hojas de seguridad de cada sustancia química almacenada.

**Tabla 1. Recopilación e información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: Cuarto Químicos 1**

RECOPIACION INFORMACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS PARA ELABORACION DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD				
AREA DE ALMACENAMIENTO: CUARTO DE QUIMICOS 1				
FECHA: 10 - 05 - 2013				
NUMERO	NOMBRE	ESTADO	CLASE DE SUSTANCIA QUIMICA	MATERIALES INCOMPATIBLES O QUE DEBEN EVITARSE
1	AMONIACO	GAS	GAS TOXICO ; GAS CORROSIVO	FLUOR, CLORO, HCL, HBr, CLORURO DE NITOSILO, CLORURO DE CROMILO, DIOXIDO DE NITROGENO, TRIOXIGENO DIFLOURURO Y NITROGENO TRICLORURO
2	NEW FAGETRIALD	LIQUIDO		EVITAR AGENTES OXIDANTES
3	LEMON - EZE	PASTA CREMOSA	CORROSIVO (8)	REACCIONA ALCALINOS Y METALES
4	OXONIA ACTIVE	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	PRODUCTOS ALCALINOS, A BASE DE CLORO Y METALES
5	AV - 21 B	LIQUIDO		ACIDOS FUERTES, AGENTES OXIDANTES ACIDOS
6	AGUA OXIGENADA 130 V (35%)	LIQUIDO	OXIDANTE (5.1)	AGENTES REDUCTORES, HIERRO, COBRE, ALEACIONES DE COBRE
7	VORTEX ES	LIQUIDO	PEROXIDOS ORGANICOS (5.2); SUSTANCIA CORROSIVA (8)	HIERRO, MATERIALES CLORINADOS,
8	PROPANO	GAS INFLAMABLE	GAS INFLAMABLE (2.1)	AGENTES OXIDANTES COMO CLORINA, PENTAFLUORURO DE BROMO, OXIGENO, DIFLUORURO DE OXIGENO Y TRIFLUORURO DE NITROGENO
9	CASTROL TECTION EXTRA 15W - 40	LIQUIDO	NO PELIGROSO	MATERIALES OXIDANTES Y ACIDOS, COMPUESTOS HALOGENOS
10	GRASA MOLYLIT EP 2		NO PELIGROSO	
11	WHISPER	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	
12	ALCOHOL INDUSTRIAL	LIQUIDO	LIQUIDO INFLAMABLE (3)	REACCIONA VIOLENTAMENTE CON AGENTES OXIDANTES FUERTES, ÁCIDO NÍTRICO, ÁCIDO SULFÚRICO, NITRATO DE PLATA, NITRATO MERCÚRICO, PERCLORATO DE MAGNESIO, CROMATOS, PERÓXIDOS. REACCIONA LIGERAMENTE CON HIPOCLORITO DE CALCIO, ÓXIDO

Fuente: propia del estudio

**Tabla 2. Recopilación e información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: Cuarto de Químicos 2**

RECOPIACION INFORMACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS PARA ELABORACION DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD				
AREA DE ALMACENAMIENTO: CUARTO DE QUIMICOS 2				
FECHA: 10 - 05 - 2013				
NUMERO	NOMBRE	ESTADO	CLASE DE SUSTANCIA QUIMICA	MATERIALES INCOMPATIBLES O QUE DEBEN EVITARSE
1	ACIDO NITRICO	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	MATERIALES REDUCTORES, BASES FUERTES, COMBUSTIBLES, POLVOS METALICOS, CARBUROS, SULFURO DE HIDROGENO, ACIDOS ORGANICOS, TERPENTINAS Y OXIDANTES
2	SODA CAUSTICA	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	ACIDOS, COMPUESTOS HALOGENADOS.

Fuente: propia del estudio

**Tabla 3. Recopilación e información de sustancias químicas para elaboración de matriz de compatibilidad área de Almacenamiento: CIP**

RECOPIACION INFORMACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS PARA ELABORACION DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD				
AREA DE ALMACENAMIENTO: CIP				
FECHA: 10 - 05 - 2013				
NUMERO	NOMBRE	ESTADO	CLASE DE SUSTANCIA QUIMICA	MATERIALES INCOMPATIBLES O QUE DEBEN EVITARSE
1	ACIDO NITRICO	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	MATERIALES REDUCTORES, BASES FUERTES, COMBUSTIBLES, POLVOS METALICOS, CARBUROS, SULFURO DE HIDROGENO, ACIDOS ORGANICOS, TERPENTINAS Y OXIDANTES
2	SODA CAUSTICA	LIQUIDO	CORROSIVO (8)	ACIDOS COMPUESTOS HALOGENADOS.
3	VORTEXX ES	LIQUIDO	CORROSIVO (8) ; OXIDANTE (5.1)	HIERRO, MATERIALES CLORINADOS.
4	AV - 21 B	LIQUIDO		ACIDOS FUERTES, AGENTES OXIDANTES ACIDOS

Fuente: propia del estudio

La socialización sobre la matriz de compatibilidad se realizó al personal del área de recibo de leche, producción, cuarto de químicos 1 y cuarto de químicos 2. (Ver Anexo G)

Se observa que de las sustancias almacenadas, la de mayor grado de incompatibilidad es el gas inflamable (propano) que tan solo es compatible con el mismo y con los detergentes AV 21-B y el New Fagetríald.

Para las sustancias corrosivas almacenadas con los líquidos inflamables se hace



la aclaración de que los líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse junto con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio.

Para el new Fagetriald y el AV-21B no se encontró que estuvieran clasificadas en sus peligros físicos por la ONU, por lo que para su almacenamiento se tiene en cuenta las recomendaciones de las respectivas hojas de seguridad que dicen que debe evitar almacenarse cerca de sustancias oxidantes.

**3.1.2 Diseño y asignación de etiquetas de seguridad para las sustancias peligrosas mediante el SGA.** Para el diseño de las etiquetas de seguridad se tuvo en cuenta cuales son los elementos que la conforman según lo establecido en el SGA. Resulto finalmente la siguiente información.

**3.1.2.1 Actualización de las carpetas con hojas de seguridad.** Después de comparar el inventario de sustancias químicas que deben existir en la empresa contra cada una de las carpetas donde se almacenan las hojas de seguridad de cada una de las sustancias químicas se identifica que dieciocho (18) hojas de seguridad debían ser solicitadas a su respectivo proveedor para ingresarlas posteriormente a su respectiva carpeta, estas hojas de seguridad de sustancias químicas son las siguientes: ácido nítrico al 65%, ácido sulfúrico, oxonia active, alcohol industrial, videojet 16- 3402, videojet 16- 8530, detergente AV-21B, jabón delide, whisper V, test de alcalinidad, test de fosfato, test de nitrilo, test de sulfato, test de nitrato, test de cloro libre, test de dureza total, oxonia active, lemmon eze.

**3.1.2.2 Listado de sustancias químicas.** Dentro del inventario de sustancias químicas que se obtiene de la empresa se encuentran unas que no son puras y que ya tenían una especificación sobre su peligrosidad por lo que se decide no hacerles ni clasificación ni etiquetado a estas sustancias, algunos ejemplos son los Buffer pH 10.00, Buffer pH 7.00, Buffer pH 4.00, Test de Alcalinidad, Test de Fosfato, Test de Nitrilo, Test de Sulfato, Test de Nitrato, Test de Cloro libre, Test de Dureza Total entre otros.

Finalmente del inventario de las sustancias químicas se obtiene un listado de 45 sustancias para ser clasificadas en los riesgos físicos, a la salud y el medio ambiente y etiquetados mediante el Sistema Globalmente Armonizado.

### **3.1.2.3 Clasificación de sustancias químicas según el SGA**

**3.1.2.3.1 Clasificación de peligros según el SGA.** Del listado final de 45 sustancias químicas, se obtiene que 17 de las sustancias no están clasificadas en cuanto a sus peligros físicos dentro del SGA (Ver Tabla 4), sin embargo revisando la HDS de cada sustancia se encuentra que estas tienen otros peligros a la salud y al medio ambiente que se consideran relevantes para ser clasificados por el SGA en sus peligros a la salud y al medio ambiente.

**Tabla 4. Clasificación de peligros según el SGA**

Sustancia	Clasificación peligros físicos según el SGA	Cas	Indicación de peligro	Pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Amoniaco	Gas inflamable: categoría 2	7664-41-7	H221	Sin pictograma	Atención	P210; P377
Ácido nítrico 65 %	Líquido comburente: categoría 3; sustancia corrosiva para los metales	7697-37-2	H272; H290	GHS03; GHS05	Peligro; peligro	P260; P280; P301+P330+P331 P305+P351+P338
Hipoclorito sódico	Sustancia corrosiva	7681-52-9	H290	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Ácido acético (glacial) 100% anhidro p.a.	Líquido inflamable categoría 3	64-19-7	H226	GHS02	Atención	P233; P241; P242
Peróxido de hidrogeno (agua oxigenada 130 v 35%)	Materiales oxidantes peligrosos	7722-84-1	H271	GHS03	Peligro	P210; P220; P221; P280
Ácido sulfúrico 98%	Sustancia corrosiva	7664-93-9	H290	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Etanol 96%	Líquido inflamable: categoría 2	64-17-5	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
0840w fuel oil	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro a la salud que se deben tener en cuenta.	68334-30-5 68476-34-6	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud			
Thinner	Líquido inflamable: categoría 1	64742-89-3	H224	GHS02	Peligro	P210; P233;P240

<b>Sustancia</b>	<b>Clasificación peligros físicos según el SGA</b>	<b>Cas</b>	<b>Indicación de peligro</b>	<b>Pictograma</b>	<b>Palabra de advertencia</b>	<b>Consejos de prudencia</b>
Freón 22	Gases a presión: gas licuado	75-45-6	H280	GHS04	Atención	P410 + P403
Oxonia active	Líquido comburente: categoría 1 ; sustancia corrosiva	N/A	H271; H290	GHS03; GHS05	Peligro; peligro	P210; P221; P280; P301+P330+P331 P305+P351+P338
Azul de metileno	No tiene clasificación en el SGA en cuanto a sus peligros físicos, pero si tiene otras consideraciones a la salud y al medio ambiente que se deben tener en cuenta.	N/A	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riesgos a la salud y al medio ambiente			
Cobre (ii) sulfato anhidro	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	N/A	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riesgos a la salud y al medio ambiente			
Fenolftaleína indicador	No tiene clasificación en el SGA en cuanto a sus peligros físicos, pero si tiene otras consideraciones a la salud y al medio ambiente que se deben tener en cuenta.		En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riesgos a la salud y al medio ambiente			
Hierro (III) cloruro anhidro para síntesis	Sustancia corrosiva	7705-08-0	H290	GHS05	Peligro	P283
Sodio carbonato anhidro	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	497-19-8	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riesgos a la salud y al medio ambiente			

Sustancia	Clasificación peligros físicos según el SGA	Cas	Indicación de peligro	Pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Anaranjado de metilo	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	547-58-0	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud			
Vanadio oxido	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	1314-62-1	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Guayacol puris	No tiene clasificación en el SGA en cuanto a sus peligros físicos, pero si tiene otras consideraciones a la salud y al medio ambiente que se deben tener en cuenta.	90-05-1	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Cobre (II) cloruro	No tiene clasificación en el SGA en cuanto a sus peligros físicos, pero si tiene otras consideraciones a la salud y al medio ambiente que se deben tener en cuenta.	7447-39-4	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Fenol	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	108-95-2	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Ácido clorhídrico 32%	Sustancia corrosiva	7647-01-0	H290	GH05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Di-potasio	No tiene clasificación en	6487-48-5	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta			

Sustancia	Clasificación peligros físicos según el SGA	Cas	Indicación de peligro	Pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
oxalato monohidratado	el SGA en cuanto a sus peligros físicos, pero si tiene otras consideraciones a la salud y al medio ambiente que se deben tener en cuenta.		para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Sodio hidróxido en lentejas	Sustancia corrosiva	1310-73-2	H290	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Potasio cromato	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	7789-00-6	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Potasio dicromato	Sólidos comburentes	7778-50-9	H272	GHS02	Peligro	P210 P220 P370 + P378
Yodo resublimado para síntesis	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta.	7553-56-2	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud y al medio ambiente			
Formaldehido en solución 37%	Líquido inflamable categoría 3	50-00-0	H226	GHS02	Atención	P233; P241; P242
Plata nitrato para síntesis	Sólidos comburentes	7761-88-8	H272	GHS02	Peligro	P210 P220 P370 + P378
Soda caustica liquida	No está clasificado pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta	1310-73-2	H225	GHS02	Peligro	P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235

Sustancia	Clasificación peligros físicos según el SGA	Cas	Indicación de peligro	Pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Alcohol isoamílico	Líquido inflamable: categoría 3	123-51-3	H226	GHS02	Atención	P233; P241; P242
Calcio cloruro fundido granulado aprox. 0,5-2,0 mm para análisis	No está clasificado pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta	10043-52-4	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud.			
Alcohol industrial	Líquidos inflamables: categoría 2	64-17-5	H225	GHS02	Peligro	P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Mobil dte 26	No está clasificado pero tiene otras consideraciones de peligro que se deben tener en cuenta	68334-30-5 68476-34-6	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riegos a la salud.			
Comasolvente epóxido	Líquidos inflamables: categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Vortexx es	Líquido comburente: categoría 3 ; sustancia corrosiva	N/A	H272	GHS03	Atención	P210; P220; P221; P280
Video jet 16-8535	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Video jet 16-8425	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Video jet 16-8420	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235

Sustancia	Clasificación peligros físicos según el SGA	Cas	Indicación de peligro	Pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Video jet 16-3601	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Video jet 16-3402	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
Video jet 16-8530	Líquido inflamable categoría 2	N/A	H225	GHS02	Peligro	P210; P233 P303 + P361 + P353 P403 + P235
New – Fagetriald	No tiene clasificación en el SGA, pero tiene otras consideraciones de peligro a la salud que se deben tener en cuenta.	N/A	En este caso el SGA no lo ha clasificado en sus riesgos físicos, tener en cuenta para el etiquetado riesgos a la salud.			
Whisper V	Sustancia corrosiva	N/A	H290	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Lemmon- Eze	Sustancia corrosiva	N/A	H290	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338

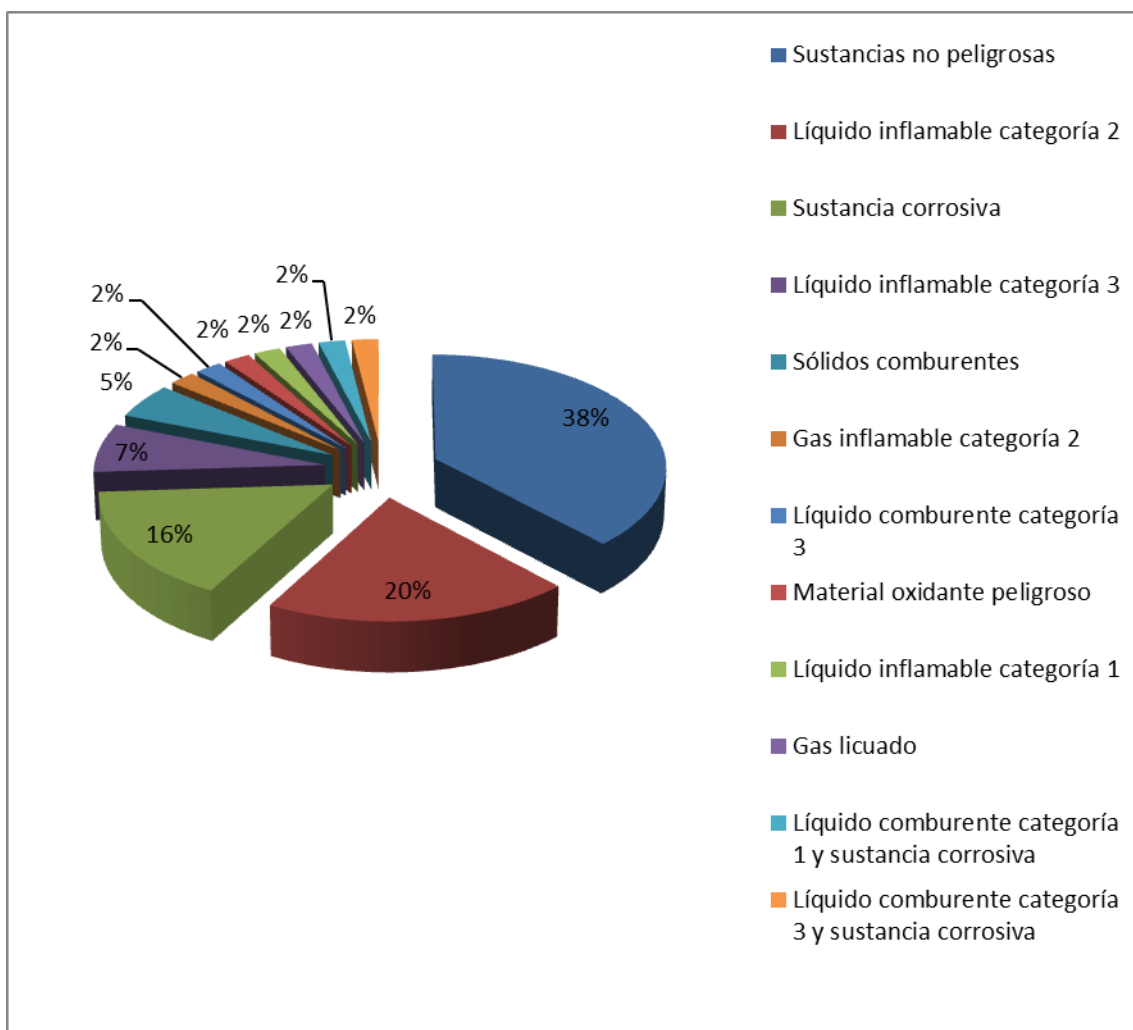
Fuente: propia del estudio



Del listado obtenido de 45 sustancias químicas se obtuvieron las siguientes clasificaciones en cuanto a sus peligros físicos según el SGA así:

- 38% de las sustancias (diecisiete sustancias) se encontraron como no peligrosas según SGA.
- 20 % de las sustancias (nueve sustancias) son líquidos inflamables de categoría 2.
- 16 % de las sustancias (siete sustancias) son sustancias corrosivas.
- El 7% de las sustancias (tres sustancias) son líquidos inflamables categoría 3.
- El 5% de las sustancias (dos sustancias) son sólidos comburentes.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un gas inflamable categoría 2.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un líquido comburente categoría 3.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un material oxidante peligroso.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un líquido inflamable categoría 1.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un gas licuado.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un líquido comburente categoría 1 y sustancia corrosiva.
- 2% de las sustancias (una sustancia) es un líquido comburente categoría 3 y sustancia corrosiva. (Ver Gráfica 1)

**Gráfica 1. Resumen del porcentaje de clases de sustancias químicas según el SGA, en Alpina S.A.**

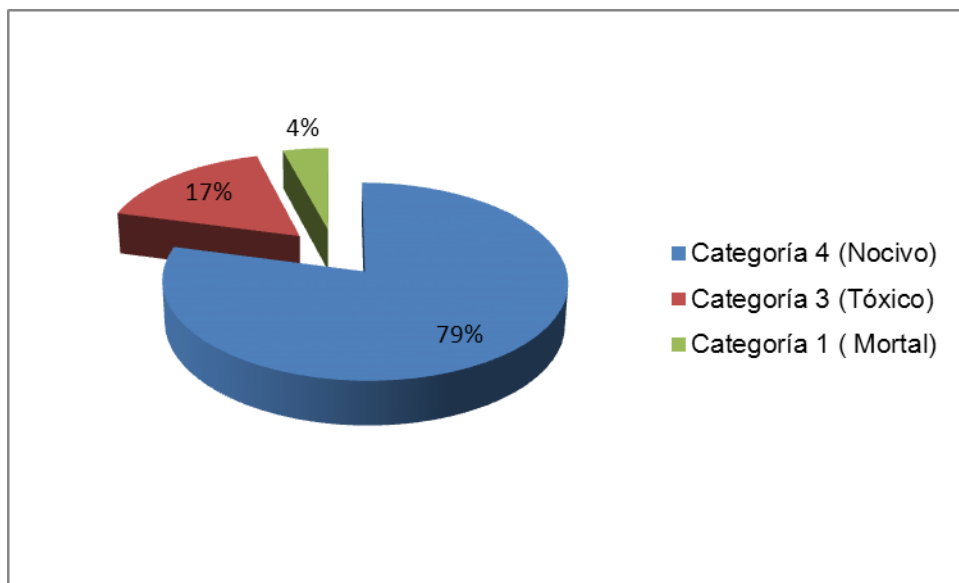


Fuente: propia del estudio

**3.1.2.3.2 Clasificación de las sustancias en sus peligros a la salud según el SGA.** Mediante la clasificación de los peligros a la salud se encontró que la mayoría de las sustancias químicas tenían indicaciones de toxicidad aguda, de las 45 sustancias a las que se le evaluaron los riesgos a la salud en 24 de ellas se encontró indicaciones de toxicidad aguda.

De las 24 sustancias que se clasificaron con peligro de toxicidad aguda, al 79% (diecinueve) de las sustancias se les clasificó dentro de la categoría 4 (Nocivo), el 17% (cuatro) de las sustancias se les clasificó dentro de la categoría 3 (Tóxico) y finalmente el 4% (una) sustancia que es el potasio dicromato se clasificó en la categoría 1 (Mortal). (Tabla 5 y Gráfica 2)

**Gráfica 2. Resumen del Porcentaje de categoría de toxicidad aguda encontrada en sustancias químicas de Alpina S.A.**



Fuente: propia del estudio

Dentro de la clasificación de los peligros a la salud por el SGA se encontró que: diecisiete (17) sustancias están clasificadas dentro de la categoría de corrosión o irritación cutáneas; quienes provocan quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Catorce (14) sustancias que se clasificaron dentro de la categoría de lesiones oculares graves o irritación ocular.

Para la categoría de toxicidad específica en determinados órganos se encontró a once (11) sustancias con estas características.

Para la categoría de los cancerígenos; se identificó a ocho (8) sustancias; estas son: ácido sulfúrico, fenolftaleína, potasio cromato, potasio dicromato, cobalto (II) sulfato heptahidratado, 0840w fuel oil, formaldehído en solución 37%, mobil DTE 26.

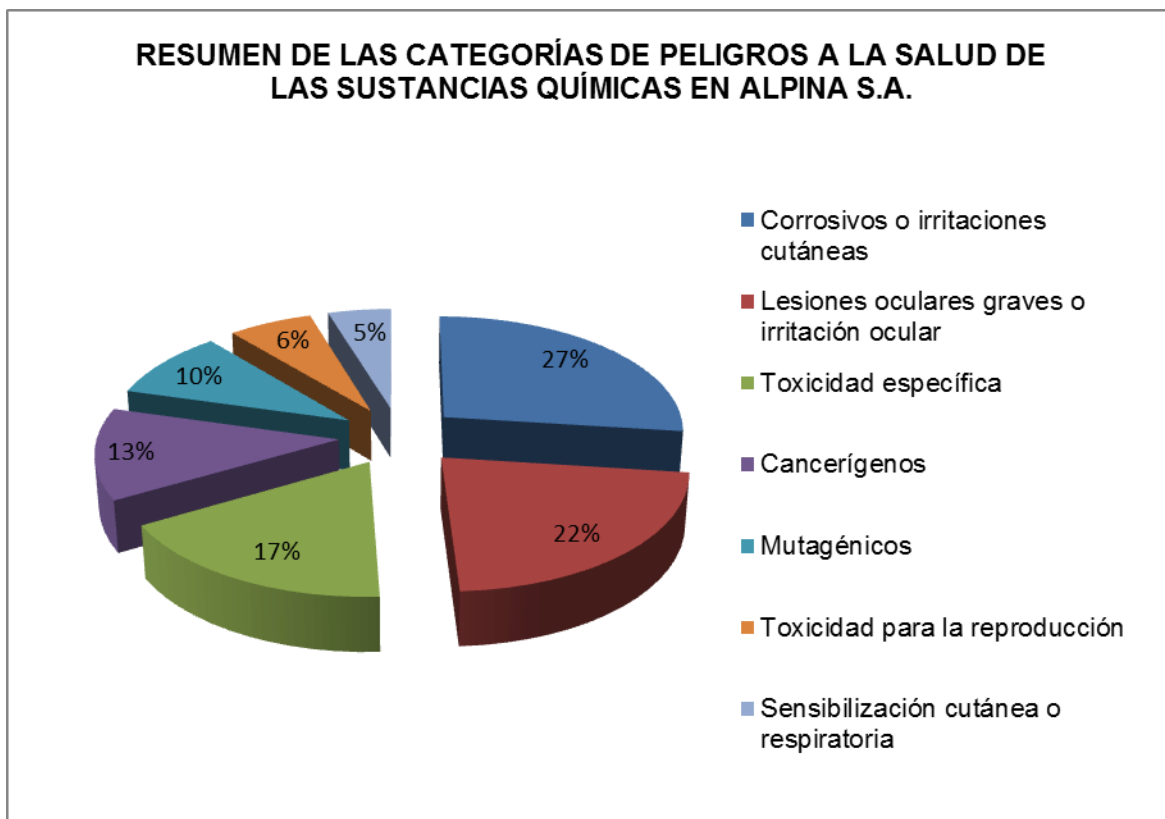
También se encontró que seis (6) sustancias pertenecen a la categoría de los mutagénicos; estos fueron: cobalto (II) sulfato heptahidratado, fenolftaleína indicador, vanadio, fenol, potasio cromato, potasio dicromato.

Siguiendo con la clasificación de peligros a la salud por el SGA dentro de la categoría de toxicidad para la reproducción a cuatro (4) sustancias; estas son; Cobalto (II) sulfato heptahidratado, potasio dicromato quienes pueden perjudicar a

la fertilidad o dañar al feto. Y el vanadio oxido y la fenolftaleína que se sospecha puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto.

Para la categoría de peligro sobre sensibilización respiratoria o cutánea se identificaron tres (3) sustancias el Cobalto (II) sulfato heptahidratado, Formaldehido en solución 37% y el New Fagetriald (Tabla 5 y Grafico 3).

**Gráfica 3. Resumen de las Categorías de peligros a la salud de las sustancias químicas en Alpina S.A.**



Fuente: propia del estudio

**Tabla 5. Clasificación de los peligros a la salud según el SGA**

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Hipoclorito sódico	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
Amoniaco	Toxicidad aguda: categoría 3	H301	GHS06	Peligro	P264 P301 + P310 P405
	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
Ácido nítrico 65%	Corrosión cutánea: categoría 1a	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
	Lesiones oculares: categoría 1	H318	GHS05	Peligro	P280 P305 + P351 + P338 P310
Ácido sulfúrico 98%	Corrosión cutánea: categoría 1a	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
	Carcinogenicidad	H350	GHS08	Peligro	P201 P202 P281
Sodio hidróxido en lentejas puro	Corrosión cutánea: categoría 1a	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
Peróxido de hidrogeno (agua oxigenada 130 v 35%)	Corrosión cutánea: categoría 1a	H314	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
0840w fuel oil	Carcinogénico: categoría 2	H351	GH08	Atención	P201; P202; P281
Thinner	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P264 P270 P301+P312
Freon 22	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Oxonia active	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Corrosión cutánea: categoría 1a	H314	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Azul de metileno	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312 P501 P280
Cobre (ii) sulfato anhidro	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P305 + P351 + P338
Fenolftaleína indicador	Carcinogenicidad: categoría 1b	H350	GHS08	Peligro	P201 P281
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 2	H341	GHS08	Peligro	P201 P308+P313
	Toxicidad para la reproducción: categoría 2	H361	GHS08	Atención	P201 P202 P281

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
Hierro (iii) cloruro anhidro para síntesis	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
	Lesiones oculares graves: categoría 1	H318	GHS05	Peligro	P280 P305 + P351 + P338
Sodio carbonato anhidro	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
Anaranjado de metilo	Toxicidad aguda: categoría 3	H301	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
Vanadio oxido	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 2	H341	GHS08	Peligro	P201 P308+P313
	Toxicidad para la reproducción: categoría 2	H361	GHS08	Atención	P201 P202 P281
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposiciones repetidas: categoría 1	H372	GHS08	Peligro	P260 P264 P270 P314
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H335	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
Guayacol puris	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 +

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
					P338
	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
Cobre (ii) cloruro	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P264 P270 P301+P312+P330
Fenol	Toxicidad aguda: categoría 3 oral	H301	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Toxicidad aguda: categoría 3 inhalación	H331	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Toxicidad aguda: categoría 3 cutáneo	H311	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 2	H341	GHS08	Peligro	P201 P308+P313
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposiciones repetidas: categoría 2	H373	GH05	Atención	P260 P314
Ácido clorhídrico 32%	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única:	H335	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340



Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	categoría 3				
Di-potasio oxalato monohidratado	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Potasio cromato	Carcinogenicidad: categoría 1b	H350	GHS08	Peligro	P201 P281
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 1b	H340	GHS08	Peligro	P201 P202 P281 P308 + P313
	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H335	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
Potasio dicromato	Carcinogenicidad: categoría 1b	H350	GHS08	Peligro	P201 P281
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 1b	H340	GHS08	Peligro	P201 P202 P281 P308 + P313
	Toxicidad para la reproducción: categoría 1a o 1b	H360	GHS08	Peligro	P201 P202 P281
	Toxicidad aguda: categoría 1	H330	GHS06	Peligro	P264 P270 P301 + P310 P321
Yodo sublimado para síntesis	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P264 P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría	H312	GHS07	Atención	P264

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	4 cutáneo				P270 P301+P312
Formaldehido en solución 37%	Carcinogénico: categoría 2	H351	GH08	Atención	P201; P202; P281
	Toxicidad aguda: categoría 3 oral	H301	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Toxicidad aguda: categoría 3 inhalación	H331	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Toxicidad aguda: categoría 3 cutáneo	H31	GHS06	Peligro	P309+P310 P264 P270 P301+P310
	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
	Sensibilización cutánea: categoría 1	H317	GHS07	Atención	P261 P272 P280
Plata nitrato para síntesis	Corrosión cutánea: categoría 1b	H314	GHS05	Peligro	P260 P301 + P330 + P331 P363
Soda caustica líquida	Corrosión cutánea: categoría 1ª	H314	GHS05	Peligro	P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338
Alcohol isoamílico	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P264 P270 P301+P312
	Toxicidad específica en determinados órganos	H335	GHS07	Atención	P261 P271

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	(stot)- exposición única: categoría 3				P304 + P340
Calcio cloruro fundido granulado aprox. 0,5-2,0 mm para análisis	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
Cobalto (ii) sulfato heptahidrato	Carcinogenicidad: categoría 1b	H350	GHS08	Peligro	P201 P281
	Mutagenicidad en células germinales: categoría 2	H341	GHS08	Peligro	P201 P308+P313
	Toxicidad para la reproducción: categoría 1b	H360	GHS08	Peligro	P201 P202 P281 P308 + P313
	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Sensibilización respiratoria: categoría 1	H334	GHS08	Peligro	P285 P304 + P341
	Sensibilización cutánea: categoría 1	H317	GHS07	Atención	P261 P272 P280
Mobil dte 26	Carcinogénico: categoría 2	H351	GH08	Atención	P201; P202; P281
Colmasolvente epóxico	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 cutánea	H312	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Vortexx es	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Video jet 16-8535	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338

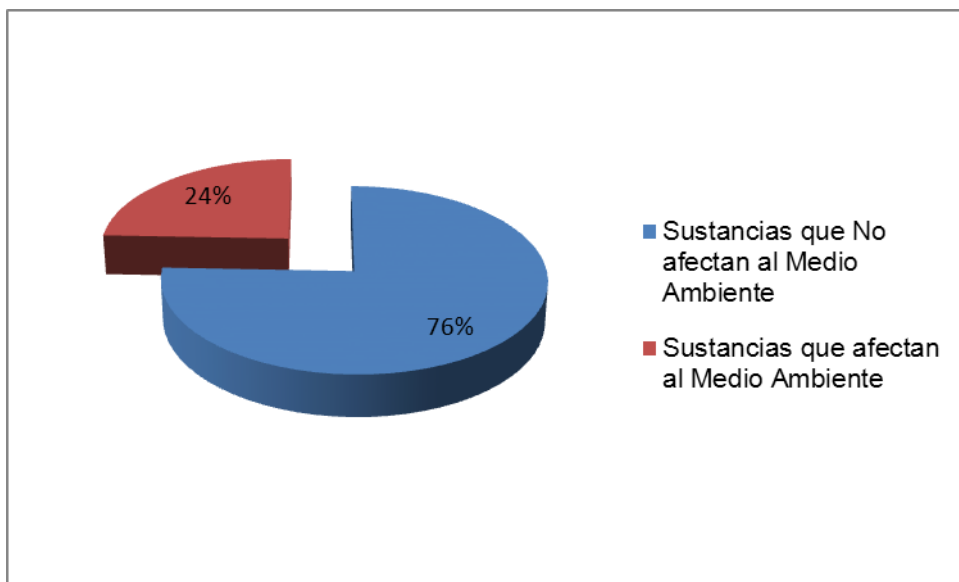
Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
Video jet 16-8425	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
Video jet 16-8420	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
Video jet 16-3601	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
Video jet 16-3402	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
	Toxicidad aguda: categoría 4 cutánea	H312	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría	H332	GHS07	Atención	P270

Nombre de la sustancia	Riesgo para la salud según el SGA	Indicación de peligro	Código de pictograma	Palabra de advertencia	Consejos de prudencia
	4 inhalación				P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Video jet 16-8530	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H336	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
New - fagetriald	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Toxicidad aguda: categoría 4 inhalación	H332	GHS07	Atención	P270 P301+P312
	Sensibilización cutánea: categoría 1	H317	GHS07	Atención	P261; P272; P280
Whisper v	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
	Toxicidad específica en determinados órganos (stot)- exposición única: categoría 3	H335	GHS07	Atención	P261 P271 P304 + P340
	Toxicidad aguda: categoría 4 oral	H302	GHS07	Atención	P270 P301+P312
Lemmon- eze	Irritaciones cutáneas: categoría 2	H315	GHS07	Atención	P264 P280
	Irritación ocular: categoría 2	H319	GHS07	Atención	P260 P305 + P351 + P338

Fuente: propia del estudio

**3.1.2.3.3 Clasificación de los peligros al medio ambiente según el SGA.** De los 45 reactivos que se obtuvieron en el inventario, se estableció que el 24.4% de las sustancias químicas, once debían ser clasificadas y etiquetadas como sustancias que afectan o pueden afectar el medio ambiente. El otro 75.6% de las sustancias treinta y cuatro no indicaban peligrosidad para el medio ambiente. (Ver Tabla 6 y Gráfica 4).

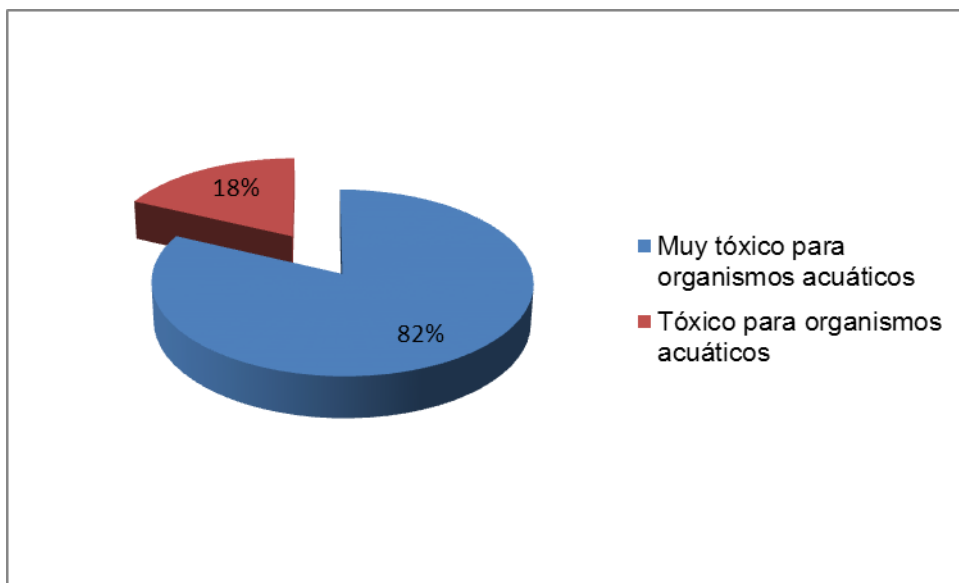
**Gráfica 4. Resumen de la Clasificación de peligros al medio ambiente según el SGA en Alpina S.A.**



Fuente: propia del estudio

Cabe mencionar que de las once sustancias que debían ser identificadas como peligrosas para el medio ambiente, el 82% (once) se clasificaron en la categoría 1 según el SGA (Muy tóxico para organismos acuáticos.) y el 18% (dos) sustancias se clasificaron en la categoría 2 (Tóxico para organismos acuáticos) (Ver Tabla 6 y Gráfica 5).

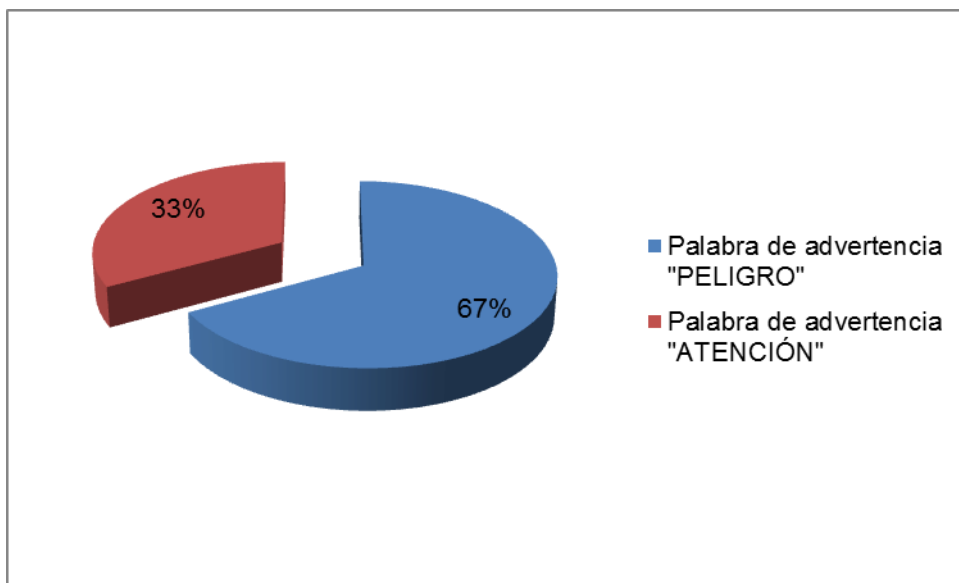
**Gráfica 5. Resumen del Porcentaje de categorías de peligro al medio ambiente según el SGA, en Alpina S.A.**



Fuente: propia del estudio

**3.1.3 Elementos para las etiquetas de seguridad de sustancias químicas según el SGA.** Se encontró que el 67% (treinta) de las etiquetas para las sustancias químicas tienen en la indicación de peligro, la palabra de advertencia “PELIGRO” y un 33% (quince) de las etiquetas mostraron que la indicación de peligro que deben llevar es “ATENCIÓN”. (Ver Tabla 6 y Gráfica 6)

**Gráfica 6. Resumen de las palabras de advertencia para las etiquetas de seguridad según el SGA**



Fuente: propia del estudio

Los elementos que se muestran a continuación son los pictogramas del SGA, indicaciones de peligro y elementos de protección que se deben de utilizar para diseñar las etiquetas de seguridad.

**Figura 1. Pictogramas del SGA**







GHS07



GHS08



GHS09

SÍMBOLO GHS01: Bomba explotando  
SÍMBOLO GHS02: Llama  
SÍMBOLO GHS03: Llama sobre un círculo  
SÍMBOLO GHS04: Bombona de gas  
SÍMBOLO GHS05: Corrosión  
SÍMBOLO GHS06: Calavera y Tibias cruzadas  
SÍMBOLO GHS07: Signo de exclamación  
SÍMBOLO GHS08: Peligro para la Salud  
SÍMBOLO GHS09: Medio Ambiente

#### • Indicaciones de peligro

H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables.  
H225: Líquido y vapores muy inflamables.  
H226: Líquido y vapores inflamables.  
H271: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.  
H272: Puede agravar un incendio; comburente.  
H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.  
H290: Puede ser corrosivo para los metales.

H301: Tóxico en caso de ingestión.  
H302: Nocivo en caso de ingestión.  
H311: Tóxico en contacto con la piel.  
H312: Nocivo en contacto con la piel.  
H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.  
H315: Provoca irritación cutánea.  
H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel.  
H318: Provoca lesiones oculares graves.  
H319: Provoca irritación ocular grave.  
H330: Mortal en caso de inhalación.  
H331: Tóxico en caso de inhalación.  
H332: Nocivo en caso de inhalación.  
H335: Puede irritar las vías respiratorias.  
H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.

H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

H340: Puede provocar defectos genéticos.

H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos.

H350: Puede provocar cáncer.

H351: Se sospecha que provoca cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.

H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.

H372: Perjudica a determinados Órganos.

H373: Puede perjudicar a determinados Órganos.

### • **Consejos de prudencia**

P201: Solicitar instrucciones especiales antes del uso.

P202: No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P264: Lavarse... concienzudamente tras la manipulación.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P272: Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P281: Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.

P285: En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.

P314: Consultar a un médico en caso de malestar.

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

P405: Guardar bajo llave.

P301 + P310: En caso de ingestión: Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico.

P301+ P312: En caso de ingestión: Llamar a un centro de información toxicológica o a un médico si se encuentra mal.

P305 + P351 + P338: 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.

P301 + P330 + P331: En caso de ingestión: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

P301+P312+P330:

P309+P310: En caso de exposición o malestar: Llamar inmediatamente a un

centro de información toxicológica o a un médico.

P308+P313: En caso de exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P304 + P340: En caso de inhalación: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

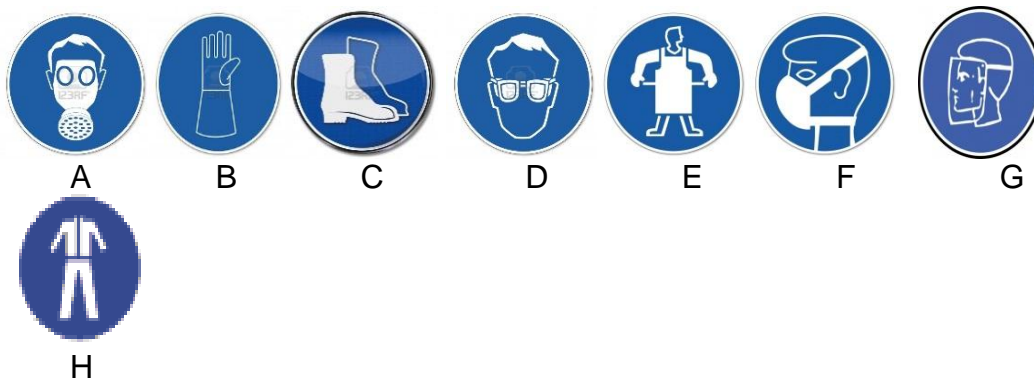
P304 + P341: En caso de inhalación: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P273: Evitar su liberación al medio ambiente.

P391: Recoger el vertido.

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en...

## Figura 2. Elementos de protección personal



A: Use respirador

B: Use guantes

C: Use botas

D: Use gafas

E: Use pechera

F: Use tapabocas

G: Use protección facial

H: Use uniforme

Para los elementos de protección personal, nombre del proveedor y teléfono de

proveedor, que se deben indicar por cada sustancia tenemos lo siguiente que ha sido dispuesto de la información recopilada de las hojas de seguridad de cada sustancia.

### **1. Amoníaco**

Nombre del proveedor: Cryogas S.A.  
Teléfono: (4) 5 14 50 00  
A, B, C, D, E, H

### **2. Ácido Nítrico 65 %**

Nombre del proveedor: Brenntag Colombia S.A.  
Teléfono: 294 04 20  
A, B, C, H

### **3. Hipoclorito sódico**

Nombre del proveedor: Brenntag Colombia S.A.  
Teléfono: +34 954 919 400  
B, C, D, F, H

### **4. Ácido acético (glacial) 100% anhidro p.a.**

Nombre del proveedor: Merck  
B, C, D, E, F

### **5. Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada 130 v 35%)**

Nombre del proveedor: Brenntag Colombia S.A.  
Teléfono: +34 954 919 400  
B, C, D, F, H

### **6. Ácido sulfúrico 98%**

Nombre del proveedor: Brenntag Colombia S.A.  
Teléfono: 268 5000  
B, C, D, F, H

Protección respiratoria: en presencia de vapores o cuando sobrepase los límites permisibles, utilización de guantes de goma o neopreno, lentes y ropa protectora para ácidos.

## **7. Etanol 96%**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, D, F

## **8. 0840w fuel oil**

Nombre del proveedor: Lubricantes Texaco S.A.  
Teléfono: (504) 680-1900  
C, D, E, F

## **9. Mobil Dte 26**

Nombre del proveedor: Comercial Roshfranse, S.A. de C.V.  
Teléfono: 01 (800) 710-3626  
C, D, E

## **10. Propano**

Nombre del proveedor: AGA Fano S.A.  
Teléfono: (57) 1 – 4254550  
B, C, D, F, H

## **11. Thinner**

Nombre del proveedor: National Institute for Occupational Safety and Health  
B, C, D, F

## **12. Freón 22**

Nombre del proveedor: Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.  
Teléfono: +31 – (0) – 98 – 512.4395  
A, B, C, D, H

## **13. Oxonia active**

Nombre del proveedor: Ecolab Colombia S.A.  
Teléfono: 414 23 94  
B, C, D, E

#### **14. Azul de metileno**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, F

#### **15. Cobre (II) sulfato anhidro**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

#### **16. Fenolftaleína indicador**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

#### **17. Hierro (III) cloruro anhidro para síntesis**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, F, H

#### **18. Sodio carbonato anhidro**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

#### **19. Anaranjado de metilo**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

#### **20. Vanadio oxido**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

### **21. Guayacol puris**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

### **22. Cobre (II) cloruro**

B, C, D, E, F

### **23. Fenol**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

### **24. Ácido clorhídrico 32%**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, F, H

### **25. Sodio hidróxido en lentejas**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0

### **26. Potasio cromato**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

### **27. Potasio dicromato**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

### **28. Yodo resublimado para síntesis**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

**29. Formaldehido en solución 37%**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

**30. Plata nitrato para síntesis**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

**31. Soda cáustica líquida**

Nombre del proveedor: Brenntag Colombia S.A.  
Teléfono:  
B, C, D, E, F

**32. Alcohol isoamílico**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

**33. Calcio cloruro fundido granulado aprox. 0,5-2,0 mm para análisis**

Nombre del proveedor: Merck  
Teléfono: +49 6151 72-0  
B, C, D, E, F

**34. Alcohol industrial**

B, C, D, E, F

**35. Comasolvente epóxico**

Nombre del proveedor: Sika Venezuela S.A.  
Teléfono: (0241) 838 8317  
B, C, D, E, F

**36. Vortexx es**

Nombre del proveedor: Ecolab  
B, C, D, E, F



**37. Video jet 16-8535**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**38. Video jet 16-8425**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**39. Video jet 16-8420**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**40. Video jet 16-3601**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**41. Video jet 16-3402**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**42. Video jet 16-8530**

Nombre del proveedor: Video Jet Technologies Inc.  
Teléfono: 1 800 843 36 10  
B, C, D, E, F

**43. New – Fagetríald**

Nombre del proveedor: Fagesa  
Teléfono: 93 436 45 08

#### **44. Whisper V**

Nombre del proveedor: Ecolab  
Teléfono: 01 8000- 120020  
B, C, D, E, F

#### **45. Lemon - Eze**

Nombre del proveedor: Ecolab  
B, C, D, E

#### **46. Oxonia Active**

Nombre del proveedor: Ecolab  
Teléfono: B, C, D, E, F





**Tabla 6. Clasificación de los peligros al medio ambiente**

<b>Nombre de la sustancia</b>	<b>Peligrosa para el medio ambiente</b>	<b>Indicación de peligro</b>	<b>Palabra de advertencia</b>	<b>Consejo de prudencia</b>
Hipoclorito sódico	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 H400	Atención	P273; P391; P501
Amoniaco	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 H400	Atención	P273; P391; P501
Cobre (ii) sulfato anhidro	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 H400	Atención	P273; P391; P501
Vanadio óxido	Si	Tóxico para los organismos Acuáticos, con efectos nocivos Duraderos, categoría 2 H411	No se usa palabra de advertencia	P273 P391
Ácido clorhídrico 32%	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501
Potasio cromato	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501
Potasio dicromato	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501
Yodo sublimado para síntesis	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501
Formaldehido en solución 37%	Si	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos Duraderos, categoría 2 H411	No se usa palabra de advertencia	P273 P391
Plata nitrato para síntesis	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501
Video jet 16-8420	Si	Toxicidad acuática aguda, categoría 1 h400	Atención	P273; P391; P501

Fuente: propia del estudio

### 3.2 PROPUESTA DE ETIQUETA DE SEGURIDAD SEGÚN EL SGA:

Figura 3. Etiqueta tipo

		<b>Hipoclorito sódico (NaClO)</b>	
<b>Peligro</b>			
 <p>Puede ser corrosivo para los metales.</p> <p>Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.</p>		<b>Consejos de prudencia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>* Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas</li><li>* En caso de ingestión: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.</li><li>* 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.</li><li>* En caso de exposición o malestar: Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico.</li><li>* Evitar su liberación al medio ambiente.</li><li>* Recoger el vertido.</li></ul>	
 <p>Muy tóxico para los organismos acuáticos.</p>			
<b>Proveedor:</b>		<b>Teléfono:</b>	

Fuente: propia del estudio

- **Observación 1:** en cuanto al diseño se elaboró una etiqueta que resaltara más el nombre de la sustancia y posteriormente la palabra de advertencia con el fin de que sin necesidad de una lectura completa de la etiqueta se conociera la sustancia química que había en el recipiente y el rango de gravedad de los peligros del producto.
- **Observación 2:** el SGA dice, que las indicaciones de peligro deben estar ubicados junto con los pictogramas de peligro de las sustancias químicas, esto es importante porque permite un fácil entendimiento de los pictogramas de peligro, ya que si estos se encuentran solos es muy probable que las personas no sepan a qué se refiere específicamente.
- **Observación 3:** el SGA dice que la etiqueta debe de llevar el nombre del producto, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro, los pictogramas de peligro, los elementos de protección y la identificación del proveedor.
- **Observación 4:** esta es una etiqueta tipo por lo que para aplicar se debe tener en cuenta sus medidas reales estipuladas en el artículo.
- **Observación 5:** la etiqueta solo tendrá espacios libres para que el trabajador anote la información relativa al proveedor, se consideró pertinente de esta manera debido a que este tipo de información puede variar con el tiempo.

**3.2.1 Capacitaciones.** La capacitación dictada a los operarios directos de la empresa Alpina productos alimenticios S.A. de las áreas de producción, logística, mantenimiento, PTAR, laboratorio de calidad y área administrativa contó con una asistencia de 66 trabajadores (ver Anexo H).

De estas 66 personas que asistieron a la capacitación, el 100% del personal aprobó la evaluación.

Para la capacitación que se realizó a los trabajadores de vigilancia quienes son los encargados de diligenciar al inicio la lista de chequeo del decreto 1609 sobre transporte de mercancías peligrosas, a la entrada de las sustancias químicas a la empresa se desarrolló un folleto que contiene los principales puntos a tener en cuenta en el momento de recibir las.

Esta capacitación fue dictada a 17 personas (ver Anexo I).

A la capacitación realizada al personal se dictó a todos sus trabajadores, tres del área operativa y a una persona del área administrativa. (Ver Anexo J).

## 4. CONCLUSIONES

Mediante el diagnóstico desarrollado en la empresa se evidencia que esta ha hecho lo posible por utilizar herramientas, medidas preventivas y controles necesarios enfocados a disminuir el riesgo químico; también mediante la observación realizada se encuentra una de las falencias en cuanto a el almacenamiento de las sustancias y se evidencia la falta de conocimiento que tienen los trabajadores acerca de este tema.

En las inspecciones realizadas a diario, se evidenció que existía señalización de sustancias que ya no se utilizan en la empresa y que para la comunicación de peligro es de vital importancia que dichas señalizaciones que identifican a las sustancias se mantengan actualizadas, de igual manera las hojas de datos de seguridad de cada sustancia almacenada.

Después de evaluar la situación del manejo de sustancias químicas, el departamento de salud ocupacional adquiere unas cajas donde se dispuso para contener en ellas una carpeta con las hojas de seguridad de cada sustancia almacenada por áreas que entró a reemplazar las tarjetas de emergencia, considerando de mayor relevancia para la consulta, aprendizaje y en caso de una emergencia tener las hojas de seguridad a la mano en cada área para uso y conocimiento de todos los trabajadores.

La matriz de compatibilidad de sustancias químicas es una herramienta que permitirá a la empresa el adecuado almacenamiento de las sustancias, este estudio determinó que el gas inflamable (propano) es la sustancia más incompatible con el resto de sustancias almacenadas, se observó que solo es compatible con él mismo y dos detergentes, el AV- 21B y el New Fagtriald.

La matriz de compatibilidad permitió a la empresa detectar los peligros físicos a los que se encuentran expuestos con sus sustancias pudiendo observar que la mayor cantidad de sustancias son corrosivas y que el mayor peligro de incompatibilidad se da con las sustancias oxidantes.

Al realizar los planos del cuarto de químicos 1 se observa que el espacio no es el suficiente como para almacenar debidamente a todas las sustancias químicas debido que para mitigar el riesgo es necesario que exista cierto espacio entre ellas.

La clasificación de la ONU fue la base fundamental para conocer cuales sustancias peligrosas debían de ser analizadas con mayor profundidad en cuanto a sus riesgos a la salud y el medio ambiente según el SGA.

La clasificación de riesgos a la salud mediante el SGA, permitió a la empresa darse una idea de los riesgos a los que están expuestos los colaboradores con mayor exactitud, observando por ejemplo cuales podrían causar cáncer, corrosión, alteraciones reproductivas, mutagenicidad entre otros que dan a la empresa la conciencia y real importancia que atañen las sustancias empleadas.

Aunque se determinó que el 67% de las etiquetas son catalogadas como peligrosas, no se debe descuidar o ignorar a las otras sustancias, debido a que aunque no generen efectos irreversibles si pueden causar efectos nocivos para la salud que deben igualmente ser tenidos en cuenta.

El diseño de la etiqueta con las especificaciones más relevantes del SGA, permitió que la información sobre el riesgo que produce la sustancia se compilará de forma clara y ordenada, dando mayor importancia a la comunicación de los riesgos físicos, a la salud y el medio ambiente, a través de los pictogramas seguidos de su indicación de peligro para de esta manera la etiqueta de seguridad fuera menos compleja para su entendimiento.

La charla que se dictó en lo referente al SGA que fue el tema con mayor énfasis, permitió que de manera general los trabajadores reconocieran los pictogramas y los cambios más importantes que se dan al cambiar de sistema, las ventajas que este trae consigo. Por ejemplo, en el caso de los pictogramas se les indicó cuales son los cambios en su forma, color y cantidad, se consideró que enseñándoles los cambios que hay en el sistema al ver una etiqueta u una hoja de seguridad con las nuevas especificaciones es lo primero que deben tener en cuenta, de igual manera los cambios en las indicaciones de peligro.

El espacio de capacitación permitió generar el dialogo y solución de dudas por parte de los trabajadores, evidenciando los puntos en los que se debe hacer mayor énfasis en una próxima charla.

También este espacio permitió la reflexión y concientización de los trabajadores sobre el manejo adecuado de las sustancias químicas y el buen uso de todas las herramientas que la empresa les provee para disminuir los riesgos, como por ejemplo uso adecuado de los elementos de protección personal, conocimiento y ubicación de las hojas de seguridad de cada sustancia almacenada.

## 5. RECOMENDACIONES

Se evidenció la desactualización en el manejo de inventario de sustancias químicas por áreas por lo que se recomienda a la empresa mantener un control en cuanto al ingreso de nuevas sustancias, de igual forma el informe de sustancias que se van a dejar de utilizar e inmediata divulgación al personal y actualización en el inventario general de la empresa.

Para el mayor control del inventario de sustancias químicas y sus respectivas hojas de seguridad es necesario escanearlas por áreas y subirlas a la plataforma de la empresa en el espacio dispuesto para químicos para que de esta forma sea más accesible la información y actualización de estas.

Considerar a futuro la ampliación del cuarto de químicos 1 que permita almacenar con mayor seguridad las sustancias químicas y el espacio suficiente y que permita mitigar el grado de incompatibilidad entre las sustancias.

Se debe planear una estrategia que permita el fácil y continuo acceso de las etiquetas de seguridad, ya que en la actualidad, los jefes de cada área son las personas designadas por la empresa para suministrar las etiquetas a los colaboradores, lo que limita la labor de etiquetado ya que se está sometido al tiempo de una sola persona y a su disponibilidad.

Para la conceptualización de los conocimientos del SGA se recomienda realizar charlas prácticas que permitan recordar y afianzar los conocimientos iniciales por lo menos cada seis meses, porque aunque la empresa aun no va a implementar el sistema, sí se está preparando para asumir este cambio debido a que desde este momento se observa en las etiquetas y hojas de seguridad de algunas sustancias los pictogramas, indicaciones de peligro, consejos de prudencia y demás elementos que el SGA contiene, considerando de vital importancia que los trabajadores a través de las capacitaciones reconozcan el riesgo que las etiquetas de seguridad están informando.



## BIBLIOGRAFÍA

ALPINA. Manual para la gestión del riesgo químico. Octubre de 2010. Popayán. Disponible en <http://www.alpina.com.co>

CISPROQUIM. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Primera Edición Revisada. [en línea]. [Citado en Nueva York y Ginebra, 2005]. Disponible en Internet: <http://www.cisproquim.org.co/descargas.htm>

CISTEMA-ARP SURA. La hoja de datos de seguridad. Disponible en <[http://www.arpsura.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311&Itemid=100](http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311&Itemid=100)> [citado el 31 de Agosto]

COLOMBIA. MINISTERIOS DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Ley 55. Bogotá: El Congreso. Julio 2 de 1993. Disponible en [https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&sqi=2&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.secretariasenado.gov.co%2Fsenado%2Fbasedoc%2Fley%2F1993%2Fley\\_0055\\_1993.html&ei=gB47Ur6xloXU9AT6mYGQAw&usg=AFQjCNEJglpBdYRiYkpkwiFcLzrk9PFnfQ&bvm=bv.52288139,d.eWU](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&sqi=2&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.secretariasenado.gov.co%2Fsenado%2Fbasedoc%2Fley%2F1993%2Fley_0055_1993.html&ei=gB47Ur6xloXU9AT6mYGQAw&usg=AFQjCNEJglpBdYRiYkpkwiFcLzrk9PFnfQ&bvm=bv.52288139,d.eWU)

DEL RÍO, Jorge Pascual. Reglamento CLP Clasification, labeling, packaging. Clasificación, etiquetado y envasado. 2011. Disponible en [http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/REACH/2011\\_04\\_07\\_CLP.pdf](http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/REACH/2011_04_07_CLP.pdf)

EXTINTORES VULCANO Y SEGURIDAD LTDA. Señalización de seguridad industrial. Disponible en <http://www.vulcanoseguridadindustrial.com.co/productos-y-servicios/senalizacion-industrial-2/senalizacion-de-seguridad-industrial>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN ICONTEC. Documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Bogotá: sexta edición. ICONTEC. 2008. (NTC 1486)

\_\_\_\_\_. OHSAS 18001 [en línea]. Bogotá D.C. 2007. Disponible en: <http://www.icontec.org.co/muestracontenido.asp?channelId=3>

INSTITUTO NACIONAL PARA LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL [NIOSH]. Efectos de las sustancias químicas al contacto con la piel: Guía de salud ocupacional para profesionales de la salud y empleadores No. 200, 2011

MOSQUERA MORENO, Wilmer. Revisión del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos implementado en la empresa Propal S.A. Trabajo de grado (Administrador del medio ambiente y los recursos

naturales). Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ciencias Ambientales. Departamento de Ciencias Ambientales. Santiago de Cali, 2011 Disponible en: <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/1639/1/TAA00773.pdf>

NACIONES UNIDAS. Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Primera edición. Nueva York y Ginebra. 2005. Disponible en [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev01/Spanish/00-intro-sp.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/Spanish/00-intro-sp.pdf)

VICERRECTORÍA DE BIENESTAR UNIVERSITARIO. Salud ocupacional. Universidad del Valle. Cali, Colombia. 1994-2005. Disponible en <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm#arriba>

# **ANEXOS**

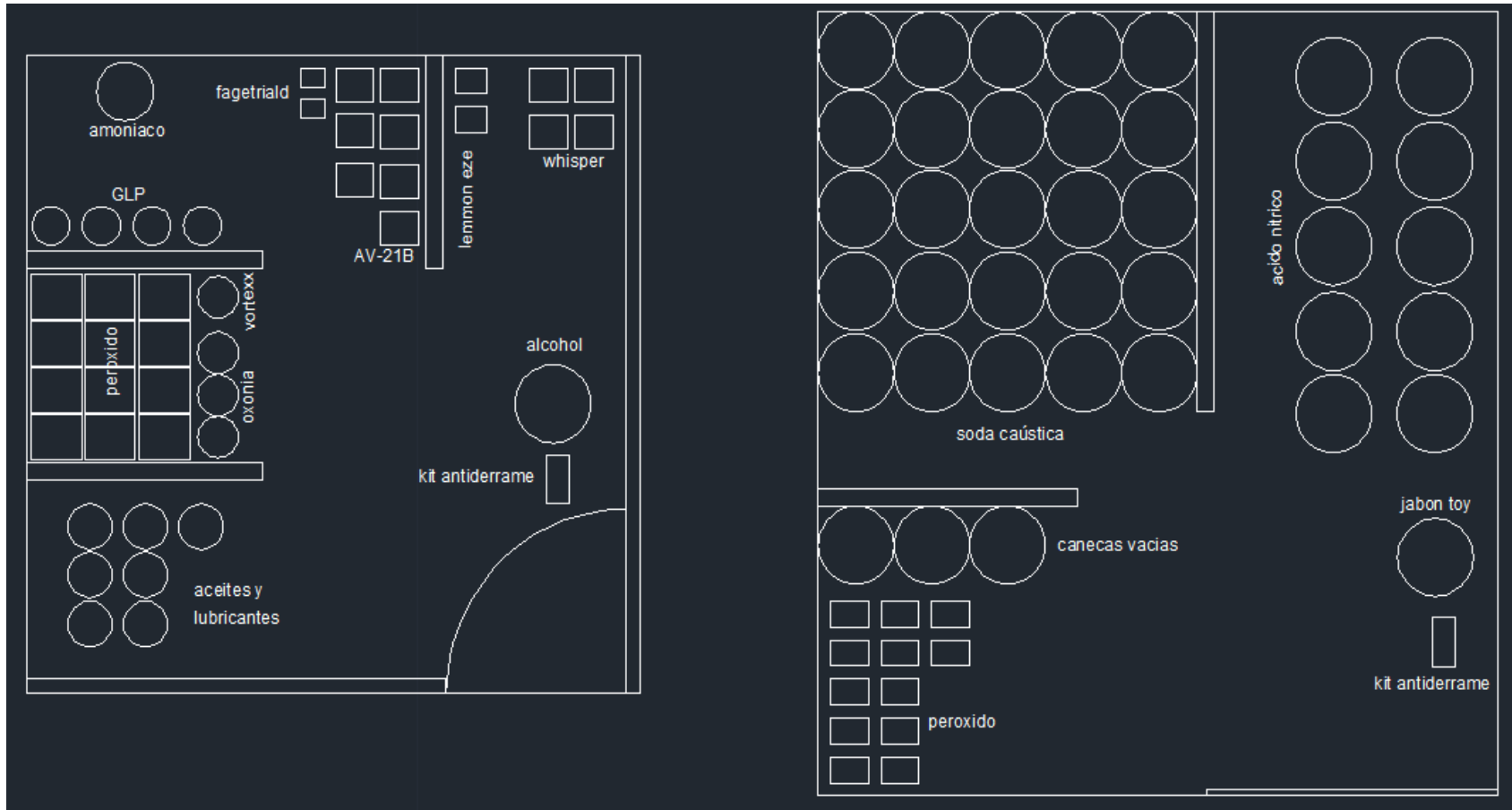
## Anexo A. Matriz de compatibilidad de sustancias químicas

PICTOGRAMAS	AMONIACO	NEW FAGETRIALD	LEMON - EZE	OXONIA ACTIVE	AV - 21 B	AGUA OXIGENADA 130 V (35%)	VORTEX ES	PROPANO	CASTROL TECTON EXTRA 15W - 40	GRASA MOLYLT EP 2	WHISPER	ALCOHOL INDUSTRIAL	ACIDO NITRICO	SODA CAUSTICA	JABON TOY	
	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	ONU SGA	
AMONIACO	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
NEW FAGETRIALD	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
LEMON - EZE	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
OXONIA ACTIVE	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
AV - 21 B	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
AGUA OXIGENADA	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
VORTEX ES	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
PROPANO	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
CASTROL TECTON EXTRA 15W - 40	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
GRASA MOLYLT EP 2	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
WHISPER	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
ALCOHOL INDUSTRIAL	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
ACIDO NITRICO	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
SODA CAUSTICA	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)
JABON TOY	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)	Corrosivo (C)

PUEDEN ALMACENARSE JUNTOS. VERIFICAR REACTIVIDAD INDIVIDUAL UTILIZANDO LA MSDS  
 PRECAUCION. POSIBLES RESTRICCIONES. REVISAR INCOMPATIBILIDADES INDIVIDUALES UTILIZANDO LA MSDS. PUEDEN SER INCOMPATIBLES O REQUERIRSE CONDICIONES ESPECIFICAS.  
 SE REQUIERE AMACENAR POR SEPARADO. SON INCOMPATIBLES.

1. El almacenamiento mixto de EXPLOSIVOS depende de las incompatibilidades específicas
2. Las sustancias de la clase 9 (sustancias y objetos peligrosos varios) que inician, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.
3. Se permite almacenamiento mixto solo si no reaccionan entre sí en caso de incidente. Pueden utilizarse gabinetes de seguridad o cualquier separación física que evite el contacto.
4. Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse junto con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio efectivo para evitar el contacto en caso de incidente.
5. Sustancias que no reaccionan entre sí en el caso de un incidente pueden almacenarse juntas. Esto se puede lograr por medio de separaciones físicas, gran distancia entre ellas o utilizando gabinetes de seguridad.
6. Las sustancias de la clase 8 (sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente) que inician, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias tóxicas o líquidos inflamables.

## Anexo B. Plano de cuartos químicos 1 y 2



## Anexo C. Rangos de toxicidad aguda según el SGA

Tabla 3.1.2.

Conversión de los valores de rango de toxicidad aguda obtenidos experimentalmente (o de las categorías de peligro de toxicidad aguda) a estimaciones puntuales de toxicidad aguda con fines de clasificación para las respectivas vías de exposición

Vía de exposición	Categoría de clasificación o estimación del rango de toxicidad aguda obtenido experimentalmente	Estimación puntual de la toxicidad aguda (véase la nota 1)
Oral (mg/kg de peso corporal)	0 < Categoría 1 ≤ 5	0,5
	5 < Categoría 2 ≤ 50	5
	50 < Categoría 3 ≤ 300	100
	300 < Categoría 4 ≤ 2 000	500
Cutánea (mg/kg de peso corporal)	0 < Categoría 1 ≤ 50	5
	50 < Categoría 2 ≤ 200	50
	200 < Categoría 3 ≤ 1 000	300
	1 000 < Categoría 4 ≤ 2 000	1 100
Inhalación de gases (ppmV)	0 < Categoría 1 ≤ 100	10
	100 < Categoría 2 ≤ 500	100
	500 < Categoría 3 ≤ 2 500	700
	2 500 < Categoría 4 ≤ 20 000	4 500
Vapores (mg/l)	0 < Categoría 1 ≤ 0,5	0,05
	0,5 < Categoría 2 ≤ 2,0	0,5
	2,0 < Categoría 3 ≤ 10,0	3
	10,0 < Categoría 4 ≤ 20,0	11
Polvo o niebla (mg/l)	0 < Categoría 1 ≤ 0,05	0,005
	0,05 < Categoría 2 ≤ 0,5	0,05
	0,5 < Categoría 3 ≤ 1,0	0,5
	1,0 < Categoría 4 ≤ 5,0	1,5

## Anexo D. Evaluación

EVALUACIÓN REFRESH DE MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS  
PLANTA POPAYÁN

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ DE 2013

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué significan las siglas S.G.A.? \_\_\_\_\_

2. ¿Indique frente a cada color que riesgo representa?

- Azul: \_\_\_\_\_
- Rojo: \_\_\_\_\_
- Amarillo: \_\_\_\_\_
- Blanco: \_\_\_\_\_

3. Enumere los elementos de protección personal para manejo de químicos.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Mencione uno de los puntos que contienen las hojas de seguridad?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Qué es una hoja de seguridad?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Cuál es el objetivo de las hojas de seguridad?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

7. ¿Los nuevos pictogramas en el S.G.A. son de fondo blanco con colores?

- a. Negro – amarillo
- b. Rojo – negro
- c. Verde – amarillo

8. ¿Qué no incluye el S.G.A.?

- a. Farmacéuticos- químicos- aditivos- cosméticos
- b. Farmacéuticos- aditivos- cosméticos- pesticidas
- c. Ácidos- cosméticos- pesticidas- químicos
- d. Alcohol- farmacéuticos- aditivos-químicos

9. ¿Cuatro de los puntos que contiene las hojas de seguridad son?

- a. Identificación de riesgos - primeros auxilios - manejo y almacenaje - información toxicológica.
- b. Identificación del fabricante y de la sustancia química - combate de incendios - información sobre reglamentación - consideraciones sobre la disposición.
- c. Composición, información sobre ingredientes - otra información - controles de exposición, protección personal - estabilidad y reactividad.
- d. Liberaciones accidentales - propiedades físicas y químicas - información ecológica - información sobre el transporte.
- e. Todas las anteriores
- f. Ninguna de las anteriores

10. ¿Diga dos recomendaciones generales para la manipulación de sustancias químicas?

---

---

---

Responda falso o verdadero:

- El S.G.A. no pretende armonizar los criterios de comunicación en cuanto al riesgo en sustancias químicas.
- ¿Los nuevos colores que identifican los pictogramas son de color negro y amarillo?
- ¿Las frases H y S son remplazadas por frases R y P?
- ¿Entre mayor sea el número que acompaña al riesgo es menos peligrosa la sustancia química presente?
- ¿Las hojas de seguridad tienen en su contenido 15 puntos principales?
- El punto número siete que contiene la hoja de seguridad es el de manejo y almacenaje de la sustancia química.



## Anexo E. Fichas didácticas de capacitación

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

1. ¿Las frases H y S son remplazadas por frases R y P?
2. ¿A quienes va dirigido el S.G.A.?

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

**RESPONDA FALSO O VERDADERO**

¿Entre mayor sea el número que acompaña al riesgo es menos peligrosa la sustancia química presente?

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

1. Diga uno de los propósitos del S.G.A.
2. ¿Cuál es el objetivo de las hojas de seguridad?
3. ¿Para la protección en la manipulación de sustancias químicas que E.P.P., se debe utilizar?

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

1. Mencione uno de los puntos que contienen las hojas de seguridad
2. Diga uno de los propósitos del S.G.A.
3. En qué se diferencia una H.D.S. de una ficha técnica.

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

**RESPONDA FALSO O VERDADERO**

1. El S.G.A. no pretende armonizar los criterios de comunicación en cuanto al riesgo en sustancias químicas.

Nuevos:

Bombona de gas      Signo de exclamación      Peligro para la salud

**RESPONDA FALSO O VERDADERO**

1. ¿Los nuevos colores que identifican los pictogramas para identificación de sustancias químicas son de color negro y amarillo?

**RESPONDA FALSO O VERDADERO**

- Las hojas de seguridad tienen en su contenido 15 puntos principales

- Mencione uno de los puntos que contienen las hojas de datos de seguridad.
- Diga los elementos de una etiqueta de seguridad.

## Anexo F. Folleto para transporte de sustancias químicas peligrosas

### EQUIPO DE CARRETERA

En el artículo 30 del Código Nacional de Tránsito Terrestre "equipos de prevención y seguridad" se establece que ningún vehículo podrá transitar por las vías del territorio nacional sin portar el siguiente equipo de carretera como mínimo.

- ⇒ Un gato con capacidad para elevar el vehículo con la carga que transporte.
- ⇒ Una cruzeta.
- ⇒ Dos señales de carretera en forma de triángulo en material reflectivo y provistas de soportes para ser colocadas en forma vertical, o lámparas de señal de luz amarilla intermitentes o de destello.
- ⇒ Un botiquín de primeros auxilios. Aunque el Código de Transporte no fija el contenido de este, se recomienda que contenga Antisépticos : Entre estos se encuentra el agua oxigenada.
- ⇒ Material de curación: Se utiliza para controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras y prevenir la contaminación e infección, tales como gases estériles, compresas de agua, vendas de gase, vendas elásticas (para torceduras y esguinces), vendas adhesivas de diversos tamaños resistentes al agua, espedrapo y algodón.
- ⇒ Instrumental: tijeras, guantes estériles desechables y termómetro.



El Decreto 1609/02 exige mínimo dos extintores cuando se transportan sustancias químicas y residuos peligrosos:

- ⇒ Dos tacos para bloquear el vehículo.
- ⇒ Caja de herramienta básica que como mínimo deberá contener: alicate, destornilladores, llave de expansión y llaves fijas.
- ⇒ Llanta de repuesto.
- ⇒ linterna.

### EQUIPOS BÁSICOS PARA ATENCIÓN A EMERGENCIAS

El vehículo debe contar con elementos básicos para atención de emergencias y dotaciones especiales de acuerdo a lo especificado en la Tarjeta de Emergencia u Hoja de Seguridad de la sustancia transportada. A continuación se definen algunos elementos básicos:

#### Extintor de incendios

Se deben portar como mínimo dos extintores portátiles tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de sustancia peligrosa transportada, uno en la cabina y los demás cerca de la carga en un sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia .

#### Equipo de protección personal para atención a emergencias

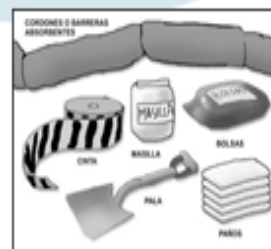
Toda situación de emergencia que involucre sustancias químicas y residuos peligrosos debe ser atendida por personal entrenado y capacitado para tal fin. El personal que interviene en el control de la emergencia debe usar equipo de protección personal. El equipo de protección personal debe ser seleccionado de acuerdo a la sustancia transportada y a las indicaciones dadas en la Hoja de Seguridad o Tarjeta de Emergencia.

### EQUIPO PARA LA RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA DE DERRAMES

De acuerdo a la cantidad y tipo de sustancia o residuo transportado se deben seleccionar los elementos adecuados para la recolección de un eventual derrame. La Hoja de Seguridad y la Tarjeta de Emergencia de la sustancia involucrada son de gran ayuda para la selección de los elementos, ya que estas brindan información al respecto.

Estos son algunos elementos que pueden ser de ayuda en caso de un derrame:

- ⇒ Un rollo de cinta amarilla y negra para señalar la zona y demarcar peligro
- ⇒ Paños absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia. Son idóneos para responder ante situaciones provocadas por derrames de líquidos. Tienen una buena capacidad de absorción y un manejo fácil y cómodo.
- ⇒ Cordones o barreras absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia e confinar. Son un medio eficaz y económico para recoger vertidos. Los tramos están disponibles en varias longitudes interconectables entre sí para formar cercos de cualquier longitud.
- ⇒ Una pala de plástico anti-chispas.
- ⇒ Bolsas de polietileno de alta densidad, para depositar temporalmente los desechos de los derrames.



## I. TRANSPORTE POR CARRETERA DE QUÍMICAS RESIDUOS SUSTANCIAS NOCIVAS Y PELIGROSOS



Durante el transporte de sustancias y residuos peligrosos es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar efectos adversos sobre la salud del personal e impactos negativos al ambiente.

En el Decreto 1609 de 2002 "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", expedido por el Ministerio de Transporte, en el Capítulo V describe extensamente las obligaciones de los principales actores de la cadena del transporte de mercancías peligrosas

- ⇒ Remitente o propietario.
- ⇒ Destinatario de la carga.
- ⇒ Empresa transportadora.
- ⇒ Conductor del vehículo.
- ⇒ Propietario o tenedor del vehículo

RESPONSABILIDAD REMITENTE

RESPONSABILIDAD DEL CONDUCTOR



### REQUISITOS DEL VEHÍCULO



Para garantizar un transporte seguro de sustancias químicas y residuos peligrosos, con mínimos impactos ambientales, los vehículos y unidades de transporte utilizados en esta actividad deben cumplir con características especiales como:

#### Rótulos de identificación

Los rótulos son una indicación clara de que una unidad de transporte contiene sustancias químicas peligrosas que, de otra manera, no serían identificadas como tales de manera inmediata

Estos rótulos deben estar ubicados a dos metros de distancia en la parte lateral de la unidad de transporte, a una altura media que permita su lectura.

Para camiones, remolques y semirremolques tipo tanque, los rótulos deben estar fijos, y para las demás unidades de transporte serán removibles

Cuando se transportan sustancias con diferentes características de peligrosidad la unidad de transporte debe



Unidad de transporte con el rótulo de identificación de la sustancia peligrosa y la placa con el número de las Naciones Unidas ubicada en todas las caras visibles

### PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

Esta placa permite identificar la sustancia química peligrosa que se transporta, sin importar el país del cual proviene. En esta se indica el Número de la Organización de las Naciones Unidas (Número UN) correspondiente a dicha sustancia, el cual es asignado por el Comité de Expertos en Transporte de Sustancias Químicas Peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas con el fin de facilitar la identificación de cada una de las sustancias. Cuando se transporta más de una sustancia peligrosa en una misma unidad de transporte, se debe fijar el Número UN correspondiente a la sustancia peligrosa que presente mayor peligrosidad para el medio ambiente y la población en caso eventual de derrame o fuga. Esta placa puede ser removible.

El color de fondo de esta placa debe ser de color naranja y los bordes y el Número UN de color negro. Debe tener unas dimensiones de 30 cm x 12 cm. Por ejemplo:



(X886) N° de Riesgo

(1831) N° de ONU









# Anexo H. Asistencia a capacitación realizada a los trabajadores directos de Alpina

Cód. 11-059 R 001  
Nivel de Revisión 1



## REGISTRO DE ASISTENCIA

FECHA:

8-Mayo-2018

Nombre del programa: Refresh Sustancias Químicas, su manejo ; E.I.S.G.A.

Intensidad horaria: 1 hora

Sede: Popayán.

### Temas Vistos

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Propósitos, Características, Ventajas etc...) Sistema de Comunicación de Riesgos (Rombo NFPA, Hojas de Seguridad) ; Manejo seguro de Sustancias Químicas (E.R.P., Recomendaciones generales, Manipulación)

### Asistentes

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (exterminos)	Cargo	Firma
DEION ORDOÑAS	10.302.104	M. UN. URBTA	<i>[Firma]</i>
Bernar ZAVIER Velasco	30799	RY. UN. URBTA	<i>[Firma]</i>
Hernán Quinayas	30323	O.P. APT.	<i>[Firma]</i>
Dubón Darío Jander	30320	ajete APT	<i>[Firma]</i>
Jorge William Escalante	30301	Ay. APT	<i>[Firma]</i>
Juan Carlos Medina D	30318	TOP. APT	<i>[Firma]</i>
	30998	Ay. Lau Cobeta	<i>[Firma]</i>

### Datos del Instructor

Instructor Interno  externo

Nombre completo: Sussan Marcela Mellizo Gómez Código o Cédula: 1.061.730.812

Firma: Sussan M. Mellizo

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base Código: Nivel de Revisión Vigente Desde





**REGISTRO DE ASISTENCIA**

FECHA:

17-Abril-2013

Nombre del programa: Refresh Sustancias Químicas y su manejo y el S.G.A  
 Intensidad horaria: 1 hora  
 Sede: Popayán

**Temas Vistos**

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Pictogramas, Características, Ventajas etc...)-Sistema de Comunicación de Riesgos (Rombos NFPA, Hojas de Seguridad) - Manejo seguro de sustancias químicas (E.P.P, Recomendaciones generales manipulación).

**Asistentes**

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
William Alberto Mora	202 30613	Ay Empaque -	[Firma]
Suzanne Montenegro	32627	Ay Empaque	[Firma]
ANDRÉS JAKUA TOBAR	30326	Aux. INT.	[Firma]
Jorge TELLO RIVERA m.	31307	CONDUCTOR	[Firma]
FELIX SEGURA TORRES	30327	AYTE APT	[Firma]
Jairo Esteban Jara Caballer	32685	Ay Producción	[Firma]
Williams D. Ortega	30321	Operario	[Firma]
Juan Eduardo Quiza	30253	Ayud. EMP.	[Firma]
Tomás Rolando Imbachí S	32311	Ayud. EMP.	[Firma]
JOSE MEJIA PINEDA	30299	COORDINADOR	[Firma]
Jaine Lopez Jara	30366	Ayudante Producción	[Firma]
Xerbeleon Estirio H.	30367	Ayud. Empaque	[Firma]
Daniel Felix Palechor Tello	30300	Ay Almacén	[Firma]
JOSÉ ROSARIO Y	30275	Operario	[Firma]
Roger Johnathan Hurtado	30900	Ay. Lav. Cubetas	[Firma]
JOSÉ FORT	30297	Ay Lav. Cubetas	[Firma]
José Edgar Tombé	30289	OP Recibo	[Firma]
Patricia Ortega B.	30800	Aux Admin	[Firma]

**Datos del Instructor**

Instructor Interno  externo   
 Nombre completo: Susan Marcela Mellizo Gómez Código o Cédula: 1.061.730.812  
 Firma: Susan M. Mellizo

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base Código: Nivel de Revisión Vigente Desde



REGISTRO DE ASISTENCIA

FECHA:

11 - Abril - 2013

Nombre del programa: Refresh Sustancias Químicas y su manejo - S.G.A  
 Intensidad horaria: 1 hora  
 Sede: Popayan

**Temas Vistos**

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificado y Etiquetado de Productos Químicos (Propósitos, características, Ventajas, etc...) - Sistema de Comunicación de Riesgos (Rombo NFPA, Hojas de Seguridad) - Manejo seguro de sustancias químicas (E.P.P, Recomendaciones generales manipulación)

**Asistentes**

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Yansel Córdoba	30660	Tec As. Calidad	[Firma]
Cristian Felipe Mosquera	30200	As. Gestión Ambiental	[Firma]
Bellamedy Tobar Fernández	1061746672	Posante Ambiental	Bellamedy Tobar F.
Victor Manuel Herrera H	30290	ELECTRO MECANICO	[Firma]

**Datos del Instructor**

Instructor: Interno  externo   
 Nombre completo: Susan Marcela Mellizo Gómez Código o Cédula: 1061730812  
 Firma:

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base      Código:      Nivel de Revisión      Vigente Desde



REGISTRO DE ASISTENCIA

FECHA:

9 - Abril - 07

Nombre del programa: Manejo seguro de Sustancias Químicas - SQA  
 Intensidad horaria: 1 Hora  
 Sede: Popayán

Temas Vistos

- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (propositos, características, ventajas etc.)
- Sistemas de Comunicación de Riesgos ( Rombo NFPA, Hojas de Seguridad)
- manejo seguro de Sustancias Químicas - (E.P.P, recomendaciones generales manipulación)

Asistentes

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Ana Lucia Navarrio	30286	Auxiliar Produ.	Ana Juera
ISIDRO SOLIS	30294	AYUD. PRODUCCION	ISIDRO SOLIS
Carlos Henao	32900	Aux. prod.	Carlos H
Sandra Liliana Morder	02 265	Ayud. Empaque	Sandra Morder
Carlos R. cordat Terán	32598	Ayud. Empaque	Carlos R
Gloria Rivera	10300102	Recursos	Ely
Carlos MARTINEZ B	30331	Operario	Carlos
Mercedes Ojeda Salas	10756659	AYUD. EMPAQUE	Mercedes
Los Aranda Guancha	30364	Ayud. Empaque	Los Aranda
María Andrés Piza	76328257	Ayud. Empaque	María Andrés
Fabian Andrés Bontalot U.	30265	Aux. Producción	Fabian
Carlos Andrés Quiroz Pizarro	32264	Aux. Producción	Carlos A Q
Vidiana E Cuervo Urdinola		Aux. Serv. Adm.	Vidiana
CHRISTIAN ANDRES VILLAFANTE	31943	Ayud. Empaque	Christian
Vicen Alejandro	30254	Operario	Vicen
José Daniel Ruiz Costes	31002	Ayud. emp.	José Daniel
William TITO Solarte	30328	operario	William
Armando Góngora	30274	Operario	Armando
Olyga Sumbat			Olyga
Carlos Fdo Páez		Operario	Carlos

Datos del Instructor

Instructor Interno  externo

Nombre completo: Sussan Marcela Mellizo Gómez Código o Cédula: 1061730812

Firma:

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base Código: Nivel de Revisión Vigente Desde







REGISTRO DE ASISTENCIA

FECHA:

16-Abril-2013

Nombre del programa: Refresh Sustancias Químicas y su manejo - S.E.A.  
 Intensidad horaria: 1 hora  
 Sede: Popayan.

**Temas Vistos**

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Propósitos, Características, Ventajas, etc.) - Sistema de Comunicación de Riesgos (Rombos NFPA, Hojas de Seguridad) - Manejo Seguro de Sustancias Químicas (E.P.P, Recomendaciones generales manipulación).

**Asistentes**

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
Gloria Idrobo	34320596	Tec. J. Asg. C.	Gloria
Claudia R. Anicama	30271	Tec. Aseg. C	Claudia Anicama
Juan A. Pino	30308	Op. A. P. T	Juan A. Pino
Carlos Yofany Pabó	30296	Op. PT	Carlos Yofany Pabó
Juan Martín Perdomo	30266	Op. APT	Juan Martín Perdomo
Carlos Felipe Ordóñez	30244	As. APT	Carlos Felipe Ordóñez
Lith Andrea Ordóñez	400746758	Calidad	L. Andreea O.
Daisy Andrea Melendez	3023932	Calidad	Daisy Andrea Melendez
Juan Carlos Burbano Moreno	302621	Ayd APT	Juan Carlos Burbano Moreno
José Alberto Ruiz D.	30324	ANOD. ALMACEN	José Alberto Ruiz D.
Luis Alberto Hidalgo	30365	Electromecánico	Luis Alberto Hidalgo
Carmen Rosa Salazar T.	30346	Coord. S.O. corp	Carmen Rosa Salazar T.

**Datos del Instructor**

Instructor: Interno  externo   
 Nombre completo: Sussan Marcela Mellizo Gómez Código o Cédula: 4.061.730.812  
 Firma:

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

# Anexo I. Asistencia de capacitación realizada al personal de vigilancia

Cód. 11-059 R 001  
Nivel de Revisión 1

	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	FECHA: <b>16-Abril-2013</b>
---	-------------------------------	--------------------------------

Nombre del programa: **Refresh Sustancias Químicas y su manejo - S.E.A.**  
 Intensidad horaria: **1 hora**  
 Sede: **Popayan.**

**Temas Vistos**

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (Propiedades, Características, Ventajas, etc...) - Sistema de Comunicación de Riesgos (Romas NFPA, Hojas de Seguridad) - Manejo Seguro de Sustancias Químicas (E.P.P., Recomendaciones generales manipulación).

<b>Asistentes</b>			
Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
<b>Elona Idrobo</b>	<b>34320596</b>	<b>Tec. J. Asg.C.</b>	<i>Elona Idrobo</i>
<b>Claudia R. Anzures</b>	<b>30271</b>	<b>Tec. Aseg. C</b>	<i>Claudia Anzures</i>
<b>José A. Pino</b>	<b>30308</b>	<b>OP. A.P.T</b>	<i>José A. Pino</i>
<b>Carlos Yohany Papp</b>	<b>30296</b>	<b>Op. PT</b>	<i>Carlos Papp</i>
<b>Juan Martín Terdama</b>	<b>30266</b>	<b>Op. APT</b>	<i>Juan Martín Terdama</i>
<b>Carlos Felipe Ordóñez</b>	<b>30244</b>	<b>Op. APT</b>	<i>Carlos Felipe Ordóñez</i>
<b>Lilith Andrea Ordóñez</b>	<b>4001446958</b>	<b>Calidad</b>	<i>L. Andrea O.</i>
<b>Paola Andrea Melendez</b>	<b>30323932</b>	<b>Calidad</b>	<i>Paola Melendez</i>
<b>Juan Carlos Burbano Moreno</b>	<b>302621</b>	<b>Ayd APT</b>	<i>Juan Carlos Burbano</i>
<b>José Alberto Ruiz D.</b>	<b>30324</b>	<b>ANAL. ALMACEN</b>	<i>José Alberto Ruiz</i>
<b>Luis Alberto Hidalgo</b>	<b>30365</b>	<b>Electromecánico</b>	<i>Luis Alberto Hidalgo</i>
<b>Carmen Rocío Salazar T</b>	<b>30346</b>	<b>Coord. S.Ocup.</b>	<i>Carmen Rocío Salazar</i>

**Datos del Instructor**

Instructor      Interno       externo

Nombre completo: **Sussan Marcela Mellizo Gomez**      Código o Cédula: **1.061.730.812**

Firma: \_\_\_\_\_

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde





**REGISTRO DE ASISTENCIA**

FECHA:

14-Junio/2013

Nombre del programa: Transporte por Carreteras de sustancias químicas nocivas y Residuos  
 Intensidad horaria: 45 minutos  
 Sede: Alpina Popayán

**Temas Vistos**

Decreto 1609 / Manejo sustancias químicas en Transporte, Señalización UN y NFPA, Formato Alpina para diligenciar.

**Asistentes**

Nombre completo	Código (empleados) Cédula (externos)	Cargo	Firma
William Humberto Burbano	4614961	Supervisor	[Firma]
Diego Cue	4732013	Guarda	[Firma]
Elias Pineda Suarez	17986777	645	[Firma]
Oscar D. JIMENEZ R.	10308677	645	[Firma]
Fabian Danilo Taimal Mesias	10290371	645	[Firma]
William Pineda Angulo	76312403	GUARDA SEGURIDAD	[Firma]
José Oney Vasco Salcedo	10304275	Vigilante	[Firma]
Herman Orestes Balboa	16306692	645	[Firma]
Oswaldo Delbado Wilian	1030364	645	[Firma]
Jose Manuel Daza	4718199	645	[Firma]
Fernando Alberto Cue	38324	AYUD. ALMACEN	[Firma]

**Datos del Instructor**

Instructor Interno  externo   
 Nombre completo: Carmen Rocio Salazar Código o Cédula: 34556130 Pop  
 Firma: [Firma]

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde

## Anexo J. Asistencia de capacitación realizada al personal de casino de la empresa

Cód. 11-059 R 001  
Nivel de Revisión 1

	<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>	FECHA: 4-Junio-2013
---	-------------------------------	------------------------

Nombre del programa:	Manejo Seguro de Sustancias Químicas.
Intensidad horaria:	45 minutos
Sede:	Popayán

**Temas Vistos**

Contaminación Química, Recomendaciones para el manejo y manipulación de Sustancias Químicas, Recomendaciones del Ministerio de Trabajo, Elementos de protección personal para el manejo de sustancias Químicas, Rotulación y Etiquetado de los envases, Hojas de datos de Seguridad de Materiales, Rango NFPA704

Asistentes			
Nombre completo	Código (empleados) Cédula (exterios)	Cargo	Firma
Andra Patricia Velasco Sanchez	34559249	Auxiliar Gra	<i>Andra Velasco</i>
Rosa Elena Moran	34552448	AUX. General	<i>Rosa Moran</i>
Holmes Garcia Compañero	43571071	AUX General	<i>Holmes Garcia</i>
ROSAL REYNOLDO BULBATO IS	4611799	AUX. ADMINISTRA	<i>Rosal Bulbato</i>

Datos del Instructor	
Instructor	Interno <input type="checkbox"/> externo <input checked="" type="checkbox"/>
Nombre completo:	Sussan Marcela Mellizo Gámez Código o Cédula: 1061730812
Firma:	Sussan M. Mellizo.

En el caso que el programa de formación se realice con base en documentos normativos, diligencie la siguiente información:

Nombre Documentos Base	Código:	Nivel de Revisión	Vigente Desde



## Anexo K. Dimensión de las etiquetas

<b>Capacidad del envase</b>	<b>Dimensiones (en milímetros)</b>
Hasta 3 litros:	Si es posible, al menos 52 x 74
Superior a 3 litros, pero sin exceder los 50 litros:	Al menos 74 x 105
Superior a 50 litros, pero sin exceder los 500 litros:	Al menos 105 x 148
Superior a 500 litros:	Al menos 148 x 210