

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA) EN LAS
PYMES

Villalba Garzón, Gregorio

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE RIESGOS LABORALES
SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C.

2018

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO
DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA) EN LAS
PYMES

VILLALBA GARZÓN, GREGORIO

Dr. ALEJANDRO MORENO

Dra. ADRIANA BELTRAN

DIRECTORES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE RIESGOS LABORALES

SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.

2018

DEDICATORIA

Nuevamente a mis padres por darme la vida y a mis hermanos, esposa e hijos por enseñarme a amarla, pero lo más especial, química y sublime es Maria Deile que me genera la energía suficiente para seguir adelante y ser cada día mejor.

AGRADECIMIENTOS

A los maestros que aportaron al conocimiento y a mi esposa Susan Deile

CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

1. Problema	10
1.1 Descripción del problema.....	10
1.2 Pregunta de investigación.....	12
2. Objetivos	12
2.1 Objetivo general	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. Justificación	13
4. Marco de referencia	15
4.1 Marco teórico	16
4.1.1. Principios del SGA.	17
4.1.1.1. <i>Peligros para la salud.</i>	17
4.1.1.2. <i>Peligros Físicos.</i>	19
4.1.1.3. <i>Peligros para el medio ambiente acuático.</i>	20
4.1.1.4. <i>Indicaciones de Peligro (H).</i>	21
4.1.1.5. <i>Consejos de prudencia (P).</i>	21
4.2 Estado del arte: Evolución del sistema SGA y Normativa.....	22
5. Metodología	25
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	26
5.2 Población y muestra	26
5.3 Instrumentos.....	27
5.4 Procedimientos.....	27
5.5 Análisis de información.	28
5.6 Consideraciones éticas	28

6. Presupuesto	29
7. Resultados y discusión	30
7.1 Encuesta	30
7.2 Diseño de la guía para implementar el SGA	32
7.3 Matriz SGA de productos químicos usado en las artes gráficas a partir de las FDS	32
8. Conclusiones	33
9. Recomendaciones	34
10. Referencias Bibliográficas	35

Lista de Imágenes

Figura 1. Clasificación de peligros según el SGA.....	17
Figura 2. Pictograma Peligros para el medio ambiente acuático.....	20
Figura 3. Sistemas frecuentes de identificación y comunicación de los peligros.....	22
Figura 4. Sistemas usados en los laboratorios y en Canadá.....	23
Figura 5. Pictograma del SGA.....	23

Lista de Anexos

- Anexo 1. Instrumento Encuesta
- Anexo 2. Matriz en Excel del SGA con los productos químicos usados en las artes gráficas.

Resumen ejecutivo

Frente a una realidad que por más de 26 años se viene difundiendo en el mundo y que busca clasificar las sustancias químicas por un sistema nuevo, diferente, flexible, completo y que retoma información de los anteriores sistemas de comunicación e identificación de los peligros al manipular sustancias químicas, se propone con este trabajo de investigación y aplicación responder desde la Universidad y mi interés personal en proponer una guía para la implementación de un Sistema de clasificación y etiquetado de productos químicos por el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en las pequeñas y medianas industrias de las Artes Gráficas este proyecto, el cual mediante unos objetivos concretos y sencillos se ilustrara a estos industriales para que utilicen esta información que ya el mismo estado mediante la resolución 1111 del 2017 está exigiendo que se use en los diferentes procesos, para lo cual inicialmente se plantea una encuesta con el fin de recopilar datos y conocimientos de este importante sector evidenciándose que más del 75 % de los trabajadores encuestados lo desconocen totalmente, por lo que se inicia la formulación del trabajo utilizando una metodología observacional descriptiva de corte transversal y que para lograr estos objetivos y facilitar la herramienta fundamental a controlar y darle un manejo más seguro a los químicos que se utilizan en estas pymes los cuales son muy inflamables, corrosivos y nocivos para el organismo y el medio ambiente, logrando así tener una guía estructurada que está disponible no solo para esas 30 empresas del sector, sino para todas aquellas que en sus procesos utilicen sustancias químicas y que no tienen los técnicos o profesionales de los sistemas de gestión y salud en el trabajo que los puedan ilustrar y asesorar en este importante campo de la vida y el desarrollo.

Introducción

El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA), surge como la respuesta a la estandarización mundial de fichas de datos de seguridad que permitan la fácil comprensión y lectura de los peligros de las sustancias químicas, buscando controlar el grado de exposición de los colaboradores, las afectaciones de su integridad física, su salud y el medio ambiente. Inicialmente se apoya el estudio por la simbología de la comunidad económica europea (CEE), las naciones unidas para el transporte y manejo de mercancías peligrosas (clases de las UN), la agencia de protección contra el fuego de los Estados Unidos (NFPA704), el sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS), el SAF-T DATA para uso en los laboratorios y la Organización Mundial del Trabajo (OIT). (Méndez, 2014 & Ministerio de Salud y Protección Social & Guevara, 2014).

Así mismo, es una medida para unificar la lectura y comprensión de las sustancias químicas que claramente representan un riesgo para la vida humana y animal, la salud, el medio ambiente y la infraestructura, teniendo en cuenta que el mundo empresarial se encuentra en constante movimiento gracias a factores como avances tecnológicos, económicos, sociales y políticos, que sumados a la competencia y el entorno laboral de la empresa, hacen que esta se mantenga en una búsqueda permanente de estrategias y herramientas que permitan innovar sus procesos, disminuir costos e incrementar la productividad y la atracción del mejor talento humano. (Uribe, Aristizabal, Barona & López, (2009).

El uso creciente de las sustancias químicas en las diferentes actividades industriales y del hogar, han venido incrementando su demanda, llegando a tener un potencial intrínseco de manejo equivalente a un sitio con procesos industriales complejos. Por ello, es importante distinguir la clase de sustancia, su concentración, grado de exposición y representación gráfica, aunque algunas sustancias químicas se representan de forma similar, lo cual puede ocasionar accidentes en su transporte, manejo y depósito, (ONU, 2015).

Este sistema globalmente armonizado (SGA), busca integrar la lectura y comprensión de las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas usadas en las diferentes pymes por la transformación de la materia, transporte, manejo y almacenamiento de estas, teniendo en cuenta que desde el Ministerio de Transporte, hay normas, directrices y guías de señalización para el adecuado transporte de sustancias químicas peligrosas y no peligrosas con el fin de disminuir riesgos para la vida humana y el ambiente. (Méndez, 2014 & ONU, 2015).

El objetivo de este proyecto, consiste en el **diseño de una guía para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las Pymes, atendiendo la documentación y la legislación vigente**, que contendrá las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas más usadas por la pymes colombianas de artes gráficas mediante un instructivo documental y una matriz que permita la fácil búsqueda y comprensión de estas, teniendo en cuenta su composición química, uso, grado de exposición, riesgos para la salud humana, medio ambiente e infraestructura, representación gráfica o pictograma y manejo adecuado.

Adicionalmente, esta implementación facilitará el flujo de información, seguridad y conocimiento del manejo seguro y complementa los estándares para el comercio internacional de las sustancias químicas por medio del sistema de clasificación y etiquetado armonizado y de las normas nacionales de seguridad para las pymes, multinacionales y donde el mismo estado pueda garantizar los lineamientos en comunicación y manejo de las sustancias químicas con las observaciones respectivas para el impacto a la salud, primeros auxilios y medio ambiente. (Méndez, 2014).

1. Problema

1.1 Descripción del problema

En pleno siglo XXI, las pequeñas y medianas empresas generan desarrollo y productividad a la industria colombiana sirviendo como proveedores, comercializadores y vendedores de materias primas, químicas o producto terminado. De acuerdo con la ley 55 de 1993, en la cual se establece que toda empresa sin importar su tamaño, tenga como función el uso y manejo de sustancias químicas debe clasificarlas de acuerdo a la norma nacional vigente o internacional y que de acuerdo a la ONU, (2015), al Ministerio del Trabajo y el Ministerio del Medio Ambiente, señalan que para el año 2018 al 2020 debería estar este sistema de clasificación y etiquetado de productos químicos por el SGA adoptado y además que contenga las fichas de seguridad de materiales e información sobre el producto químico y símbolos de fácil comprensión en sus etiquetas.

La necesidad de este proyecto radica en la propuesta para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pequeñas y medianas empresas que en Colombia, suman aproximadamente 2,5 millones de las cuales el 66% se ubica en la ciudad de Bogotá D.C, ofreciendo diferentes servicios al sector industrial, comercial y productivo generando alrededor del 67% de la fuerza laboral colombiana de acuerdo con Zuleta, (2011). Por lo anterior, se definirán los lineamientos básicos para la construcción de una guía estándar donde se clasifiquen y etiqueten las sustancias químicas de uso frecuente en las Pymes de acuerdo con los peligros químicos, físicos, peligros a la salud y los peligros para el medio ambiente.

A la vez esta estrategia ayudará a darle manejo en forma segura a los productos químicos utilizados en los puestos de trabajo de la industria, fortaleciendo las competencias para analizar, interpretar, aplicar y focalizar el conocimiento, el autocuidado y la prevención; elementos que son trascendentales para garantizar la vida y la integridad en la organización. (Ministerio de Salud y Protección Social & Guevara, 2014).

Si bien es cierto, los enfoques y filosofía del tema están en el “libro purpura” a nivel mundial para su uso, conceptos e implementación, se encuentra que las multinacionales han presentado avance y compromiso, pero en las pymes la situación se hace diferente por la falta de recursos económicos, apoyo y seguimiento por parte del estado; las condiciones de manejo, calidad y ciclo de vida del producto son mínimas y las aseguradoras en términos generales son fuentes que expresan resultados en desventaja mostrando condiciones inseguras. ONU, 2015 & Zuleta, 2011 & Ministerio de Salud y Protección Social & Guevara, 2014.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo diseñar una guía para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las Pymes, de acuerdo con la documentación y la legislación vigente?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar de una guía para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) para las Pymes de artes gráficas de Bogotá, atendiendo la documentación y la legislación vigente.

2.2 Objetivos específicos

- Reconocer e identificar el estado actual del uso y conocimiento del SGA en algunas empresas del sector industrial (Pymes) mediante la aplicación de una encuesta con preguntas del tema químico.
- Definir los lineamientos básicos para la construcción de una guía estándar donde se especifiquen los conceptos y etapas que comprende el SGA.

- Proponer un instructivo para el diligenciamiento de la base de datos inventario con las diez sustancias químicas más usadas en las Pymes para la aplicación del SGA.

3. Justificación

Las sustancias o productos químicos son en la vida y el mundo moderno parte esencial de la cotidianidad. Artículos como la crema dental, el jabón, el agua, las telas, el maquillaje, la comida, las pinturas, las tintas, el papel, los plásticos, los perfumes, entre otros, son apenas unos pequeños ejemplos de mezclas o combinaciones químicas de uso diario en cualquier actividad; pero dada esta transformación (modificaciones en las operaciones unitarias) existe una manipulación y utilización de productos químicos que implica la probabilidad de un alto riesgo de accidentes en el trabajo y enfermedad laboral. El riesgo es cada vez más frecuente debido a la falta de investigación toxicológica, la inexistencia de sistemas de control y al desconocimiento sobre el manejo seguro, acciones que se pueden mitigar por una eficiente identificación y rotulación de los productos químicos usados o producidos. (Congreso de Colombia, Ley 55 de 1993).

Las diferentes empresas industriales manejan cerca de seis mil productos químicos del total de más de doce mil millones de sustancias químicas peligrosas y no peligrosas para sus actividades de transformación de materias primas, transporte, manejo y depósito de estas, Cortina (2000). Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) & Organización Panamericana de la Salud (S, f) se calcula que más del 25% de morbilidad humana puede atribuirse a factores

ambientales, siendo la primera causa la exposición a productos químicos sin las debidas medidas de protección, primeros auxilios, grado de exposición y comprensión de la simbología. Por ello, los expertos de las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo, desde el año 1992 sugieren que se revisen las diferentes formas de identificación y comunicación de los peligros en el mundo y es así como plantean un sistema armonizado, universal y con una gestión ecológicamente racional de los productos químicos. (Cumbre de Johannesburgo, 2002).

Sin embargo, el proceso para implementar un sistema armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos es lento ya que son pocos los resultados y nuevamente en Coordinación en IOMC(2002), las Naciones Unidas, los expertos del Transporte de Mercancías Peligrosas y otros industriales sugieren en el acuerdo seis proyectos, donde se incluye el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA), y se sugiere por mandato internacional su implementación para el año 2008. Para este año, nuevamente y por las constantes reuniones de entes como las Naciones Unidas y la Organización Internacional de Trabajo presentan ajustes y nuevas indicaciones para implementar el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en su “Libro Purpura” en 2013 versión cinco en el que recoge toda la información, acuerdos y compromisos de los países miembros para que se implemente en el mundo este sistema, de carácter voluntario inicialmente. (ONU, 2015).

En nuestro país, el Ministerio de Salud y Protección Social en el año 2014 propone unos lineamientos de aprobación para implementar el sistema globalmente armonizado de

clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) para el sector salud, mientras que multinacionales alemanas, francesas y españolas trabajan en proyectos similares con el objetivo de lograr mayor comercio, menos accidentes y mejor manejo de dichas sustancias.

Después, de casi veintiséis años el estado colombiano consiente de esta realidad, ha presentado pequeños adelantos en las pymes, ya que en las multinacionales como Pacific Rubiales, Bayer, Laboratorios de Control de Calidad, Merck, Sigma, Sika, entre otras, se presenta gran avance en la implementación y actualización de fichas de datos de seguridad de acuerdo al sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA). Por tanto, el Ministerio del Trabajo y el Ministerio del Medio Ambiente dicta en su artículo primero, de la resolución 1111 del 2017, el concepto de adopción al sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) como resolución definitiva para que se implemente este sistema en el país. Este mandato adopta el sistema y debe cumplirse en las condiciones iniciales para los años 2018 - 2019 y totalmente implementado en el 2020. (Méndez, 2014 & Resolución 1111 de 2017, Decreto 1072/2015).

4. Marco de referencia

Como prioridad en el manejo seguro de las sustancias químicas esta que el trabajador es muy importante para una organización y por tanto su salud, el conocimiento, el bienestar, el hacer las cosas bien desde el principio hasta el final son los elementos básicos a tener presente en su manipulación, por los que se invita a estos colaboradores para reconozcan los pictogramas de peligro, sus etiquetas, sus fichas de datos de seguridad, los EPP a usar, el cómo se deben

almacenar y que se puede hacer en una emergencia, ya que sus lecturas y explicaciones lo llevan a tener un manejo seguro de ellos y cumplir con la normatividad vigente.

4.1 Marco teórico

El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA), apoyado principalmente por las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo busca establecer un sistema armonizado de comunicación y clasificación de sustancias y productos químicos acordes a los peligros físicos, para la salud y el medio ambiente con el objetivo de brindar, reconocer y comprender la información sobre dichos productos y así mismo facilitar su manipulación, alertar sobre una posible exposición, depósito y transporte de acuerdo al Ministerio de Ambiente (2018).

El sistema comprende los siguientes cuatro elementos para su alcance y propósitos de la adopción:

1. Conocimiento de los símbolos o pictogramas que son indicaciones gráficas del peligro mediante las palabras de advertencia que siempre deben estar presentes en toda etiqueta e indican la mayor o menor gravedad del peligro. Dichas palabras son siempre “PELIGRO” (utilizada para las categorías más graves) o “ATENCIÓN” para las más leves.
2. Los criterios armonizados para clasificar sustancias puras o mezclas de acuerdo con las propiedades peligrosas a la salud y al medio ambiente.
3. Los criterios armonizados para clasificar sustancias puras o mezclas según los peligros físicos.

4. La aplicación de la comunicación de los peligros con requisitos sobre las fichas de datos de seguridad (FDS) y los requisitos de las etiquetas. (ONU, 2015)

4.1.1. Principios del SGA.

Los principios y fundamentos sobre los cuales se basa el SGA para clasificación y etiquetado de los productos químicos, se explican a continuación para efectos del conocimiento del personal industrial, profesionales de diferentes campos del saber y consumidores, quienes en última son los verdaderos beneficiados con el gobierno así:

Estos son los rombos característicos de este sistema armonizado:

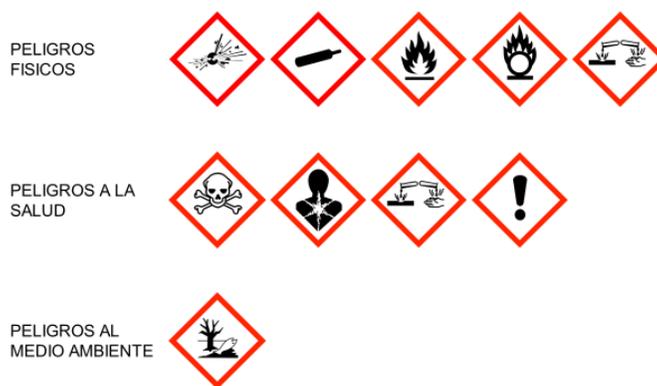


FIGURA 1. Clasificación de peligros según el SGA

4.1.1.1. Peligros para la salud.

Dentro de las sustancias químicas que ofrecen peligros para la salud están las siguientes 10 categorías o tipos que han sido clasificados y armonizados de acuerdo con los resultados de pruebas experimentales y ensayos de laboratorio plenamente comprobados:

1. Toxicidad aguda
2. Corrosión / irritación cutánea
3. Lesiones oculares graves / irritación ocular
4. Sensibilización respiratoria o cutánea
5. Mutagenicidad en células germinales

6. Carcinogenicidad 7. Toxicidad para la reproducción 8. Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición única 9. Toxicidad sistémica específica de órganos diana - Exposiciones repetidas. 10. Peligros por aspiración.

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

Para los estudiosos del componente salud, Goodman & Gilman. (2014) y Falagán, M. Canga, A. Ferrer, P. Fernández, J. (2000) esa variable importante en las lesiones que pueden sufrir los trabajadores, la exposición y los daños a órganos blanco, también se reportaban con alteración de los sistemas y se habla de químicos neurotóxicos, nefrotóxicos, hepatotóxicos, dermatotóxicos, cancerígenos y teratogénicos. Así también se retoman los términos como sensibilizantes, narcóticos y anestésicos; elementos que son de utilidad para este nuevo SGA.

De otra parte, en los anexos del libro purpura al final, están las tablas completas de clasificación propuestas por las Naciones Unidas para la identificación de cualquier químico.

4.1.1.2. Peligros Físicos.

Dentro de las sustancias químicas que ofrecen peligros físicos están las siguientes 17 categorías y fueron estudiadas por los expertos de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas para el SGA, UN (2013) y UN (2015): 1. Explosivos 2. Gases inflamables 3. Aerosoles inflamables 4. Gases comburentes 5. Gases a baja presión 6. Líquidos inflamables 7. Sólidos inflamables 8. Sustancias autorreactivas 9. Líquidos pirofóricos 10. Sólidos pirofóricos 11. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo 12. Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables 13. Líquidos comburentes u oxidantes. 14. Sólidos comburentes 15. Peróxidos orgánicos 16. Sustancias y mezclas corrosivas para los metales. 17. Productos insensibilizados, aparece en esta revisión 6 de las UN (2015).

Al margen de esta clasificación de peligros físicos por el SGA, nótese que se tomaron los elementos de la NFPA 704 como es el caso del color rojo que significa inflamabilidad o riesgo de incendio y el amarillo que es la inestabilidad física-química del material; y del HMIS donde la franja roja también indica el peligro de inflamabilidad o incendio y el color naranja el peligro físico y corresponde a 8 elementos posibles de valoración (HMIS III, OSHA (HCS), 29 CFR 1910.1200). Estos sistemas muy utilizados resaltan las propiedades de explosión, inflamabilidad, reactivo con el agua, oxidante, explosivo, peróxido orgánico, gas comprimido, reactivo inestable, y son tomados nuevamente en el actual SGA. (ONU, 2015).

De otra parte, el SGA tiene en cuenta y retoma para la armonización las propiedades y naturaleza de los químicos manipulados según sea su estado físico (sólido, líquido, gaseoso, plasma) y los agregados moleculares que son fundamentales para la identificación de peligros y valoración de los riesgos como son los aerosoles, las nieblas, los humos metálicos, las fibras, los polvos silíceos y los materiales ya sean orgánicos o inorgánicos basados en Brown, Lemay & Bursten (2004).

4.1.1.3. Peligros para el medio ambiente acuático.

El pictograma que identifica a las sustancias que ofrecen peligros al ambiente es:



FIGURA 2. Pictograma Peligros para el medio ambiente acuático

Se habla de dos categorías de peligroso para el medio ambiente (Peligros agudos al ambiente acuático, y peligros crónicos al ambiente acuático), y los peligros la capa de ozono. Para mencionar que cuando se transportan químicos por vía marítima si aplica colocar esta simbología y es otro elemento fundamental del reconocimiento y necesidad de cuidar los ecosistemas, el agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna. Los datos experimentales de las concentraciones letales en animales son las variables para clasificar si la toxicidad es aguda o crónica. UN (2015, pág. 233).

4.1.1.4. Indicaciones de Peligro (H).

De acuerdo con las UN (2015), en la página 285 resalta, las frases asignadas a una clase y categoría para describir la índole y el grado de este cuando aplique. Se conocen actualmente como frases H (Hazard statement) las cuales dentro el proceso de armonización y representan parte de la novedad de este sistema. Nótese que cada frase es de tres dígitos y si comienza por 2 es un peligro físico, si comienza por 3 es un peligro a la salud y si comienza por 4 es un peligro para el medio ambiente. Antes la comunidad económica europea las llamaba frases R e iban de 1 hasta 62. (Merck, 2018).

4.1.1.5. Consejos de prudencia (P).

Son las llamadas frases P o consejos de seguridad y que describen las medidas recomendadas que deberían tomarse para minimizar o prevenir los efectos adversos causados por la exposición a un producto de riesgo. Se conocen como frases P (Precautionary statement) y en el UN (2015, pág. 295) se encuentran listadas y nótese que son de tres dígitos y aplican para los aspectos generales si comienza con 1, prevención por 2, intervención por 3, almacenamiento por 4 y la eliminación por 5. Antes la comunidad económica europea las llamaba frases S. Merck (2005-2007). Toda la lista de ejemplos armonizados de estas frases H y P están en el anexo 3 del libro purpura de las Naciones Unidas.

4.2 Estado del arte: Evolución del sistema SGA y Normativa

El peligro (daño probable) de una sustancia química se ha podido reconocer a través de la historia por medio de etiquetas y rótulos visibles, señales, colores, números, símbolos de peligrosidad – pictogramas, texto en las etiquetas, capacitación, fichas de datos de seguridad de materiales y guías técnicas entre otros. Es así como la Comunidad Económica Europea (en todos los países de esta zona) presenta la comunicación del peligro en un cuadrado de color naranja y nueve figuras negras que indican la clasificación del producto manipulado. En los Estados Unidos se usa la norma 704 de la NFPA con un rombo con cuatro colores y la escala de 0 a 4, y el sistema HMIS también con cuatro colores, pero en forma de franjas y su escala de riesgo es de 0 a 4. Luego las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas (en los 198 países miembros de todo el continente) representan en 9 rombos de diferentes colores las clases y subclases de clasificación del producto químico en función de sus propiedades y características como se puede apreciar en la figura 1. (ONU, 2015).



FIGURA 3. Sistemas frecuentes de identificación y comunicación de los peligros.

De otra parte, en estados unidos también surge el Sistema SAF-T Data para la comunicación e identificación de los peligros en los laboratorios de calidad y para las materias primas de J.T Baker, señalando colores de acuerdo con el químico manejado o almacenado y retoma la valoración del riesgo en una escala de 0 a 4 por el contacto que se pueda dar entre el trabajador y el producto químico. Simultáneamente en Canadá aparece el WHMIS (sistema de

identificación de materiales peligrosos en el puesto de trabajo) con un manejo más ocupacional para el uso de las sustancias químicas en los procesos productivos como se puede ver en la Figura 2. (ONU, 2015).

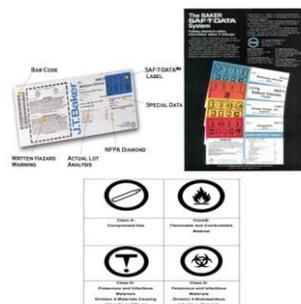


FIGURA 4. Sistemas usados en los laboratorios y en Canadá.

Desde el año 1992 a 2002 en la Cumbre de Rio de Janeiro (1992), convenciones en Estocolmo y por mandato internacional, las naciones unidas y sus expertos proponen tener un sistema único en el mundo para hablar todos los mismos lenguajes y que con la apertura de los tratados de libre comercio se lograra un manejo seguro y el control de los químicos con este sistema que se denominó Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos SGA. De anotar que la última revisión del libro purpura con todos los soportes para la implementación es la revisión 6 del año 2015, (UN 2015). Su representación es un rombo con recuadro rojo, fondo blanco y figura en negro como se muestra en la Figura 3.

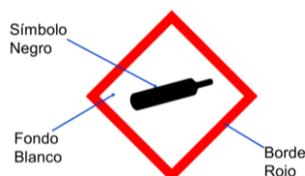


FIGURA 5. Pictograma del SGA

Por casi una década, las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo, expertos nacionales e internacionales e industriales se dieron a la tarea de diseñar de acuerdo a los

sistemas existentes como los peligros físicos y la toxicidad aguda suministrados por el Comité de Expertos en Transporte de mercancías, la simbología de la comunidad económica Europea (CEE), la agencia de protección contra el fuego de los Estados Unidos (NFPA704), el sistema de identificación de materiales peligrosos (HMIS), el SAF-T DATA para uso en los laboratorios, la manera de armonizar y unificar la información de clasificación, etiquetado y comunicando el peligro por medio de fichas de datos de seguridad de los productos químicos, que para la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en 1992, se propuso la meta ambiciosa para el año 2002 de tener el sistema armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos implementado a nivel mundial. (ONU, 2015).

Colombia, siguiendo el plan de acción presentado en la cumbre Mundial sobre desarrollo y sostenibilidad (CMDS) de Johannesburgo en el año 2002, adopta medidas que desembocaron en la publicación de un decreto el año 2017 por parte del Ministerio del Trabajo, para la adopción del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, así como los indicadores de peligros, realizando pautas y lineamientos para la ubicación y etiquetado del producto químico y la falta de actualización de las respectivas fichas de seguridad, para que fuese acogido por las empresas que manipulan, transportan y almacenen sustancias químicas como una medida de promoción y prevención de acuerdo al artículo 9 de la ley 1562 por la que *“se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional”*, siendo la Superintendencia de Industria y Comercio la encargada de regir sobre los proyectos de regulación estatal de acuerdo a la ley 1340 de 2009. (Ministerio del Trabajo, 2017).

Así bien, Colombia consiente de esta realidad, ha presentado pequeños adelantos en las pymes, ya que en las multinacionales como Pacific Rubiales, Bayer, Laboratorios de Control de Calidad, Merck, Sigma, Sika y el sector salud, se presenta gran avance en la implementación y actualización de fichas de datos de seguridad de acuerdo al sistema SGA.

Por otro lado países como Brasil en convenio con Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay que por medio del proyecto “*BID RG_T1687 2010*” en el año 2010, acatando la objetividad de cumplimiento de implementación del sistema globalmente armonizado, en liderazgo de Brasil firman el convenio llamado “*Estrategia regional para el manejo y comercio de productos químicos*”, entre el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MDIC – Brasil) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)”, con el objetivo de desarrollar una estrategia regional para dar cumplimiento al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos - REACH reglamentado por la Unión Europea que entro en vigencia en el año 2007 donde se exige que todo producto químico importado sea registrado siguiendo los lineamientos del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos propuesto principalmente por las Naciones Unidas y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). (Centro Coordinador del Convenio de Basilea, 2018).

5. Metodología

Este proyecto, consiste en el diseño de una guía para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las Pymes, atendiendo la documentación y la legislación vigente, que contendrá la guía propia de referencia y un instructivo de diligenciamiento a partir de los propósitos del SGA y las formas de

comunicar sus peligros por medio de las fichas de datos de seguridad de las diez sustancias químicas más usadas por la pymes de artes gráficas colombianas mediante una matriz que permita la fácil búsqueda y comprensión de estas.

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

La metodología empleada en este proyecto investigativo (tipo observacional descriptivo de corte transversal) consistió en revisar la literatura y estudios nacionales e internacionales para dar cuenta del fenómeno en estudio y así mismo poder plantear un esquema de investigación aplicado y concreto para las pymes donde se den los lineamientos para integrar los conocimientos y entregar un producto de referencia y de fácil comprensión.

El procedimiento guía elaborado aplica a todas las actividades realizadas por personal de una Industria de las artes Gráficas y/o contratistas que incluyan la compra, manejo, manipulación, almacenamiento, emergencias, trasiego y transporte de productos químicos

5.2 Población y muestra

Dado que en todas las industrias se utilizan químicos en mayor o en menor proporción, se decidió trabajar con las Artes Gráficas ya que ellos son los que diseñan, elaboran y prestan los servicios de etiquetas, rótulos y afiches para la seguridad en el manejo de los químicos y son ellos mismos los que no se cuidan y no siguen buenas prácticas de manufactura, decidiendo entonces que en la Zona del Ricaurte donde hay más de 650 locales exclusivos para realizar estos

trabajos de litografía e impresión y entonces se definieron 30 empresas que gustosamente atendieron nuestra inquietud y diligenciaron la encuesta de 15 preguntas como se muestra en los resultados obtenidos con las diferentes inquietudes y variables analizadas.

5.3 Instrumentos

Se diseñará un instrumento como una encuesta (tipo Likert o abierta) Bernal (2016, pag.222) para recopilar información relacionada con los conocimientos y criterios de manejo del sistema globalmente armonizado en por lo menos 30 industrias de la ciudad de Bogotá, sector de las artes gráficas. Los resultados obtenidos se tabularán y serán parte del soporte de la investigación. VER ANEXO No 1.

5.4 Procedimientos.

Una vez definido que se va a realizar la encuesta, el investigador formula las preguntas, el instrumento y junto con el asesor del proyecto se revisa, se decide imprimirla y aplícala a los industriales. Posteriormente con el instrumento aprobado, con las normas y recomendaciones que implica la información, el papel de la universidad y que los compromisos únicamente son académicos, se va a la zona de Bogotá en el Ricaurte y se aplica para 30 empresas de las artes gráficas.

Los datos luego se tabulan en un Excel y junto con el asesor se interpretan los resultados y se infieren los datos relevantes para el trabajo. De anotar que los industriales fueron muy receptivos

y nos mostraron las etiquetas de los sistemas antiguos utilizados en las empresas a los que les prestan sus servicios.

5.5 Análisis de información.

Para lograr este análisis se tabulan los diferentes datos utilizando un programa sencillo de Excel donde se almacenan las 30 empresas y las 15 respuestas a las preguntas formuladas y luego se obtienen unos porcentajes de cumplimiento a cada uno de las variables solicitadas o se registra el concepto o respuesta del industrial. Además, con base en los datos se hace un análisis o comentario adicional buscando correlacionar las preguntas o haciendo multicasualidad cualitativa donde aplique ya que no siempre a una pregunta que se respondió con un criterio aceptable, en otra es totalmente diferente o no es coherente para el anterior dato reportado.

5.6 Consideraciones éticas

La Universidad tiene mi aprobación y potestad para utilizar la información aquí señalada para que los industriales las puedan usar y ajustar a sus necesidades ya que como se dijo la guía aplica a cualquier tipo de industria y es muy válida para un programa de gestión integral del riesgo químico actualizado.

6. Presupuesto

RUBROS	Aportes de la convocatoria (Cofinanciación)	Aportes de contrapartida		TOTAL
	Presupuesto en Pesos	Efectivo presupuesto en Pesos	Especie	
1. Personal			Un investigador	Un (1) investigador
2. Equipos	2,000.000,00		Un (1) computador del investigador	Un (1) computador
3. Software			Herramientas ofimáticas básicas como Word, Power point, Excel, acceso a navegación e internet para consultas	Navegador, herramientas ofimáticas (Word, power point, Excel)
4. Materiales e insumos	\$ 150.000	\$ 150.000	Pago de Internet, impresiones y refrigerios para el equipo investigador	\$100.000
5. Servicios Técnicos			Acceso a internet y fuentes de consulta por parte de la universidad para investigar, indagar y construir el texto investigativo	\$ 3.200.000
6. Capacitación	\$ 3.200.000 (Valor aproximado del semestre académico)			
7. Bibliografía: libros, suscripción a revistas y vinculación a redes de información. 8. Producción intelectual: corrección de estilo, pares evaluadores, traducción, diseño y diagramación, ISBN, impresión u otro formato	\$ 200.000 (Valor de los créditos académicos de la materia)	\$ 200.000	Evaluación y retroalimentación del tutor guía frente al trabajo de investigación, redacción y lineamientos del proyecto de investigación con el fin de pulir el texto investigativo como producto de entrega final	

7. Resultados y discusión

7.1 Encuesta

Como se puede apreciar en la tabulación de las 30 encuestas aplicadas a los industriales de las artes gráficas y a unos pocos compañeros de la especialización de la Gerencia en riesgos laborales para la seguridad y salud en el trabajo, los resultados son contundentes y muy significativos ya que el 90% de los participantes desconocen totalmente el nuevo sistema de clasificación y etiquetado de productos químicos por el SGA, lo cual nos lleva a repensar y sugerir la pronta implementación de este sistema que hace ya más de 26 años se está trabajando en muchas partes del mundo por las recomendaciones de las Naciones Unidas. Igualmente, por los resultados y ante el marco legal propuesto por el Ministerio del Trabajo en los SG-SST por medio de la Resolución 1111 del 2017 el personal sugirió que se trabaje, que se conozca, que es novedoso y que es mucho más explícito para reconocer los peligros al utilizar un producto.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA) EN LAS PYMES.					
TABULACIÓN DE LA ENCUESTA					
NÚMERO	ÍTEM	OPCIONES			
1	NOMBRE	20 HOMBRES 66,66 % 10 MUJERES 33,33 %			
	CARGOS	Operario de máquina, Litografo, Administrador, Gerente, trabajador social, impresor, jefe de producción, médico, abogado, instructor, ingeniero residente			
	EMPRESA	ARTES GRAFICAS Y PROFESIONALES			
2	En su empresa manejan sustancias químicas	SI	NO	NO SABE	
		23	7	0	
		76,66%	23,33%		
3	¿Qué procesos o actividades de bienes o servicios ofrecen en su organización?	Publicidad, impresión, litografía, encuadernación, papelería. Además salud, transporte, energía, geofísica,			
4	El número de trabajadores(totales) de su empresa está entre:	1 a 5	6 a 10	11 a 49	mayor a 50
		13	2	7	8
		43,33%	6,66%	23,33%	26,66%
5	Reconoce los pictogramas o gráficos usados en los envases de los químicos para comunicar los peligros al manipular un producto	SI	NO	ALGUNOS	
		18	6	6	
		60%	20%	20%	

6	Mencione tres (3) productos químicos de su conocimiento y/o manejo	Thiner 15 Alcohol etílico 5 Varsol 8 Limpiador ecológico 8 Leche activadora 1 Gasolina 7 Hipoclorito 5 Raid 1 wash 3 Aceites 1 ACPM 2 Goma 1			
7	Identifica y sabe si en su empresa utilizan el sistema globalmente armonizado para etiquetar o rotular los químicos utilizados en los procesos o áreas.	NO	SI	ALGUNOS	
		23	6	1	
		76,66%	20%	3,33%	
8	Señale el pictograma (gráfico o imagen) <u>correcto</u> del sistema globalmente armonizado(SGA)	 T+ muy tóxico			OTRO
		10	16	1	3
		33,33%	53,33%	3,33%	10%
9	Sabía usted que el desconocimiento y mal manejo de las sustancias químicas puede producir	Quemaduras	Incendios	Intoxicación	Todas las anteriores
		0	0	0	30
					100%
10	En que situaciones lee e interpreta los rótulos o etiquetas de los productos industriales, de uso personal, alimentos o de aseo que utiliza.	Siempre	Aveces	Nunca	
		5	21	4	
		16,66%	70%	13,33%	
11	Señale que tipo de productos son más usados en su área, maquina o empresa:	No peligrosos	Inflamables	Corrosivos	Tóxicos e Inflamables
		6	17	4	3
		20%	56,66%	13,33%	10%
12	Cual de las siguientes vías de ingreso del producto químico al organismo es la más perjudicial o severa.	Piel(dermis)	Oral o digestiva	Respiratoria (pulmonar)	Ror los ojos
		4	3	23	0
		13,33%	10%	76,66%	
13	En su área o en la empresa hay un Kit para el control y la atención de una emergencia (derrame, fuga).	SI	NO	No respondio	
		21	5	4	
		70%	16,66%	13,33%	
14	Cual(es) es el producto(s) de mayor riesgo, mayor peligro, mayor daño o mayor efecto en su proceso o en la operación.	Thiner 16 Gasolina 7 Hipoclorito 4 Solvente para tintas 13 Sustituto de Alcohol 2 Detergente 2 Varsol 3 Limpiador Estatico 3			
15	¿Qué tiempo lleva laborando en las artes gráficas o en su empresa?	El tiempo promedio para artes graficas 15 años. Tiempo promedio profesionales 4,6 años.			

Fuente: Diseño y construcción del investigador.

7.2 Diseño de la guía para implementar el SGA

El documento anexo contiene el soporte técnico de lo que debe ser la implementación de la guía de clasificación y etiquetado de productos químicos por el SGA, donde se encuentra todo el ciclo de vida de un producto químico usado en las artes gráficas y que se correlaciona con el estándar aplicado al marco legal de la resolución 1111 de 2017. Ya con este referente cualquier industrial puede continuar mejorándolo y ajustándolo a sus procesos productivos.

Como fuente y lineamientos para realizar el diseño de esta guía, se tuvo en cuenta, el libro purpura en su sexta edición de las Naciones Unidas, UN (2015), investigaciones nacionales como la Méndez, (2014), Icontec Internacional. (2012). “*Norma Técnica Colombiana – NTC 1692. Transporte. Transporte de Mercancías Peligrosas Definiciones, Clasificación, Mercado, Etiquetado y Rotulado*”, Ministerio de Salud y Protección Social & Guevara Jaramillo, Gloria Marina. (2014). “*Lineamientos para la Implementación Del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en Colombia*” y la **Cumbre** de Johannesburgo. (2002), como fuentes principales para el diseño y estructuración de este proyecto. VER GUÍA ANEXA.

7.3 Matriz SGA de productos químicos usado en las artes gráficas a partir de las FDS

En este cuadro se aprecia el resumen de las variables importantes a interpretar y analizar propuesto bajo el esquema de las naciones unidas y del investigador, donde se presenta el químico usado en las artes gráficas y su manejo desde el componente de los peligros físicos, peligros a la salud y peligros al medio ambiente. Se ha teniendo en cuenta sus nombres químicos,

nombres comerciales, el CAS, su estado, sus pictogramas (comparar naciones unidas y SGA), las palabras de advertencia, las frases H distribuidas en los peligros físicos, a la salud y al medio ambiente, las frases P (en sus cinco alternativas), el nombre del proveedor y sus teléfonos, los EPP recomendados y otra casilla para unas observaciones en la industria en particular sobre la toxicidad, cuidados críticos, valores de pH. VER ANEXO No 2.

8. Conclusiones

Los resultados obtenidos de la encuesta y los reportes bibliográficos demuestran una falta de conocimiento del sistema SGA en la industria de las artes gráficas y en general, lo cual implica que ese desconocimiento puede llevar al trabajador a intoxicaciones, lesiones sistémicas, quemaduras, incendios y enfermedades laborales graves que ocasionan la pérdida de productividad y de vidas humanas.

Por lo anterior se presenta para la comunidad de las artes gráficas esta guía para la implementación del sistema de clasificación y etiquetado de productos químicos SGA, con el fin de que sea el material de referencia a utilizar en sus pequeñas y medianas empresas respecto al programa de gestión integral del riesgo químico, donde se puede aplicar los conceptos, seguir las normas, cumplir con la normatividad, organizar sus procesos y en lo posible garantizar que las actividades en las operaciones y manejos se realicen con calidad, seguridad y compromiso en la salud de todos los trabajadores, ya que como se evidencia los químicos usados son inflamables, nocivos, irritantes y dañinos para la salud de este importante gremio de colaboradores experimentados en la publicidad, litografía e impresión.

Dado que el SGA requiere de clasificar y reconocer las frases H y P de los productos más utilizados, se diseñó una base datos en Excel o matriz que reconoce cada producto con las características de riesgo para que pueda la empresa seguir complementándola dentro de su programa de gestión integral del riesgo químico y así responder a los requisitos de la resolución 1111 de 2017 que exige utilizar el SGA en los procesos.

9. Recomendaciones

Como se puede observar, es una aplicación interesante y novedosa que se puede fácilmente llevar a cualquier tipo de industria o actividad económica ya que se ajusta a un estándar personal y propio del investigador, pero que lo propone y recomienda en beneficio de los pequeños industriales que no tienen el dinero suficiente para pagar un HSEQ o un coordinador de los SG-SST para realizar esta labor en el campo químico, son miles de industrias y todas requieren de esta información. A la vez la misma Universidad puede hacer otros trabajos con más datos y más tiempo para seguir justificando su necesidad, tener más presencia en las industrias y aportar estos conocimientos.

De otra parte, invito a que los industriales de las artes gráficas diseñen, desarrollen, impriman, apliquen, dominen y sean líderes en los modelos de etiquetas del SGA ya que millones y millones de productos industriales lo van a necesitar y ustedes son los llamados a tener presencia y compromiso para un manejo eficiente de las sustancias químicas en las organizaciones. Su calidad, servicios y conocimientos serán el fruto de su trabajo y este es mi principal aporte para ustedes.

10. Referencias bibliográficas

- Bernal, C. (2017). *“Introducción a la Administración de las Organizaciones, Enfoque Global e Integral”*. Bogotá, Editorial Pearson Educación de Colombia.
- Bernal, Cesar. (2016). *“Metodología de la Investigación – Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales”*. Cuarta Edición. Pearson Colombia.
- Brown, T. Lemay, E. & Bursten, B. (2004). *“Química la Ciencia Central”*. Pearson Educación. México
- Brunton, L, Lazo, J. & Parker, K. (2014). *“Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica, 11va Edición – Goodman y Gilman”*. Undécima edición.
- Congreso de Colombia. (2017). “Ley 55 de 1993”. Tomado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0055_1993.html
- Consejo Nacional de Seguridad. (2014). *“La Seguridad y Salud en el Trabajo en Cifras”*. Tomado de http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856
- Coordinación en IOMC (2002). *“Programa Interorganizacional para la Gestión Racional de las Sustancias Químicas”*
- Cortinas de Nava (2000). *“Características de Peligrosidad Ambiental de Plaguicidas”*. México
- Cumbre de Johannesburgo. (2002). *“Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo – CNUMAD”*. Tomado de <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/unced.html>
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. McGraw-Hill/ Interamericana editores, s.a. de C.V. Recuperado de: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Icontec Internacional. (2012). *“Norma Técnica Colombiana – NTC 1692. Transporte. Transporte de Mercancías Peligrosas Definiciones, Clasificación, Marcado, Etiquetado y Rotulado”*. Tomado de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?id=2922>

- Méndez, C. (2014). “*Evaluación de la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en una Empresa del sector Químico en Colombia*”. Universidad Nacional de Colombia. Tomado de http://www.bdigital.unal.edu.co/12866/1/02300585_2014.pdf
- Merck. (2018). “*Catálogo de Reactivos y Productos Químicos 2005-2007*”
- Merck. (2018). “*Catálogo de Reactivos y Productos Químicos 2014-2016*”.
- Ministerio de Ambiente. (2018). “*Sistema Globalmente Armonizado*”. Tomado de <http://quimicos.minambiente.gov.co/index.php/gestion-de-sustancias-quimicas/sistema-globalmente-armonizado>
- Ministerio de Salud y Protección Social & Guevara Jaramillo, Gloria Marina. (2014). “*Lineamientos para la Implementación Del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en Colombia*”. Tomado de : <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/lineamientos-implementacion-sga.pdf>
- Ministerio de Transporte. (2002). “*Decreto 1609 de 2002*”. Tomado de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=13061>
- Ministerio del Trabajo, (2017). “*Resolución Número 1111 de 2017*”. Tomada de <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resoluci%C3%B3n+1111-+est%C3%A1ndares+m%C3%ADnimos-marzo+27.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas - ONU. (2013). “*Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)*”. Quinta edición revisada. Nueva York y Ginebra. Tomado de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev05/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev5sp.pdf
- Organización de las Naciones Unidas - ONU. (2015). “*Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)*”. Sexta edición revisada. Nueva York y Ginebra. Tomado de https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev6sp.pdf

- Organización Mundial de la Salud (OMS) & Organización Panamericana de la Salud. (S, f). “*Accidentes Químicos*”. Tomado de http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=article&id=329:3-3-1-accidentes-quimicos&catid=114:3-3-amenazas-tecnologicas&Itemid=602&lang=es
- Torres Bucio, Juna José. (2010). “*Modelo Explicativo de la Conducta Insegura en Trabajadores de una Empresa Siderúrgica*”. Monterrey México.
- Uribe, A. Aristizabal, A. Barona, A & López, C. (2009). “*Competencias Laborales del Psicólogo javeriano en diferentes áreas aplicativas: clínica, educativa, social y organizacional*”. Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte. N° 23: 21-45, 2009. Tomado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/n23/n23a03.pdf>
- Zuleta, Luis. (2011). “*Política Pública e Instrumentos de Financiamiento a las Pymes Colombia*”. Tomado de <http://200.9.3.98/handle/11362/3894>
- Centro Coordinador del Convenio de Basilea (2018). “*Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - En el marco del Proyecto BID RG T1687 2010, Se Creó un Sistema de Intercambio de Información para el Fortalecimiento de los Laboratorios*”. Centro Regional del Convenio de Estocolmo para América Latina y el Caribe. Tomado de <http://ghs-sga.com/antecedentes/>
- Ministerio del Trabajo. (2017). “*Decreto Número xxxx de 2017, Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química*”. Tomado de <http://ccs.org.co/salaprensa/images/Documentos/MINTRABAJO/Proyecto%20Decreto%20SGA.pdf>
- Reyes, D. (2018). “*Sistema Globalmente Armonizado. Séptima Edición*”. Gestores en Seguridad y Salud en el Trabajo SAS. Tomado de <http://www.gestores-sst.com/sgaencolombia>

ANEXOS

ANEXO No 1: Instrumento Encuesta



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Señor(a) industrial, buen día.

Mi nombre es Gregorio Villalba G y adelanto una especialización a Distancia en la Uniminuto, por lo que comedidamente le solicito diligenciar la siguiente encuesta/preguntas que forma parte del trabajo de investigación para Implementar el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las Pymes del sector de Artes Gráficas y por tanto sus aportes son muy valiosos para esta fase del proyecto. De anotar que en ningún momento lo compromete y los datos son para uso exclusivo de la Universidad únicamente en lo académico y no le lleva más de 4 minutos. Gracias.

1-NOMBRE(opcional)_____ **CARGO(opcional)**_____ **EMPRESA**_____

2-En su empresa manejan sustancias químicas

a) Sí_____ b) No_____ c) No sabe_____

3- ¿Qué procesos o actividades de bienes o servicios ofrecen en su organización?

4- El número de trabajadores (totales) de su empresa está entre:

a) 1 a 5 _____ b) 6 a 10_____ c) 11 a 49_____ d) mayor a 50 _____

5- Reconoce los pictogramas o gráficos usados en los envases de los químicos para comunicar los peligros al manipular un producto

a) Si_____ b) No _____

6- Mencione tres (3) productos químicos de su conocimiento y/o manejo

7-Identifica y sabe si en su empresa utilizan el sistema globalmente armonizado para etiquetar o rotular los químicos utilizados en los procesos o áreas.

a) No_____ b) Si_____

8-Señale el pictograma (gráfico o imagen) correcto del sistema globalmente armonizado(SGA)



b)



c)



d) Otro _____

9- Sabía usted que el desconocimiento y mal manejo de las sustancias químicas puede producir

- a) Quemaduras _____ b) Incendios _____ c) intoxicación _____ d) Todas las anteriores _____

10- En que situaciones lee e interpreta los rótulos o etiquetas de los productos industriales, de uso personal, alimentos o de aseo que utiliza.

- a) Siempre _____ b) A veces _____ c) Nunca _____

11- Señale que tipo de productos son más usados en su área, maquina o empresa:

- a) No peligrosos _____ b) inflamables _____ c) corrosivos _____ d) Tóxicos _____

12- Cual de las siguientes vías de ingreso del producto químico al organismo es la más perjudicial o severa.

- a) piel(dermis) _____ b) oral o digestiva _____ c) respiratoria(pulmonar) _____ d) por los ojos _____

13- En su área o en la empresa hay un Kit para el control y la atención de una emergencia (derrame, fuga).

- a) Si _____ b) no _____

14- Cual(es) es el producto(s) de mayor riesgo, mayor peligro, mayor daño o mayor efecto en su proceso o en la operación.

15- ¿Qué tiempo lleva laborando en las artes gráficas o en su empresa?

Nuevamente, muchas gracias y éxitos en sus labores.

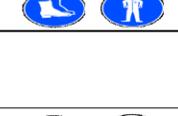
G. Villalba/abril 26 del 2018

ANEXO No 2: Matriz SGA de productos químicos usado en las artes gráficas.

Las 3 tablas son una secuencia de forma horizontal correspondientes a la base de datos de Excel.

N°	CÓDIGO DEL PRODUCTO	NOMBRE DEL PRODUCTO	FDS	PRINCIPIO ACTIVO	N° CAS	CLASE	N° UN	PICTOGRAMA SGA	PALABRA DE ADVERTENCIA	INDICACIÓN DE PELIGROS	FRASES DE RIESGO (INDICACION DE PELIGRO-H)		
											FÍSICO	SALUD	MEDIO AMBIENTE
1	IAG-Q 001	ACRM / Diesel	SI	Mezcla de hidrocarburos C9 y C20, principalmente alifáticos y en menor proporción oleofinicos, naftenicos y aromaticos.	66476-30-2	3. Inflamable	1202		Peligro	Líquido y vapores inflamables	H226: Líquidos y vapores inflamables	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H336: Puede provocar somnolencia o vértigo	H401: Tóxico para los organismos acuáticos
2	IAG-Q 002	Gasolina	SI	Hidrocarburos alifáticos de Petróleo	8006-61-9	3. Inflamable	1203		PELIGRO	Líquido y vapores inflamables	H226: Líquidos y vapores inflamables	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H335: Puede irritar las vías respiratorias.	H401: Tóxico para los organismos acuáticos
3	IAG-Q 003	Varcol	SI	Hidrocarburos de Petróleo	8052-41-3	3. Inflamable	1268		PELIGRO	Líquido y vapores extremadamente inflamables	H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables. H241: Puede incendiarse o explotar al calentarse.	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H335: Puede irritar las vías respiratorias. H336: Puede producir somnolencia o vértigo.	H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
4	IAG-Q 004	THINNER	SI	Mezcla de hidrocarburos alifáticos y aromaticos.	64742-89-3	INFLAMABLE	1263		PELIGRO	Líquido y vapores inflamables	H226: Líquidos y vapores inflamables	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H336: Puede provocar somnolencia o vértigo	H412: Nocivo para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.
5	IAG-Q 005	JABONEN POLVO	SI/20 14	Mezcla de ACIDO SULFONICO, CARBONATO Y UN SILICATO	85536-14-7	IRRITANTE	NR	No clasificado	No clasificado	Polvo azul	H272: Puede agravar un incendio, comburente.	H318 - Provoca lesiones oculares graves. H319 - Provoca irritación ocular grave	H402: Nocivo para los organismos acuáticos
6	IAG-Q 006	AMBIENTADOR	SI/20 14	Mezcla de tensoactivos, alcohol, fragancia y colorante	64-11 25155-30-0;	No peligroso	NR	No clasificado	No clasificado	Líquido varios colores	H272: Puede agravar un incendio, comburente.	H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica.	Sin información
7	IAG-Q 007	Alcohol etílico(Etanol)	SI/20 14	Etanol 96%	64-17-5	INFLAMABLE	1170		Peligro	Líquido incoloro inflamable	H226: Líquidos y vapores inflamables	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H336: Puede provocar somnolencia o vértigo	No peligroso
8	IAG-Q 008	Alcohol ISOPROPILICO(2-PROPANOL)	SI/17	Alcohol isopropilico puro	67-63-0	INFLAMABLE	1219		Peligro	Líquido incoloro inflamable	H226: Líquidos y vapores inflamables	H315: Provoca irritación cutánea H320: Provoca irritación ocular H336: Puede provocar somnolencia o vértigo	No peligroso
9	IAG-Q 009	HP Electroink Black for 7000 series and W56000 press	SI/20 15	Tinta Negra (contiene solvente y carbón)	Mezcla compuesta por 90622-58	No peligroso	NR	No clasificado	Atención	Sólido negro	Sólido que con calor es combustible	El negro de carbón se clasifica como carcinógeno según la Agencia Internacional para Investigación sobre el Cáncer o IARC (Grupo 2B, posiblemente carcinógeno en humanos) y según el Estado de California en la Propuesta 65.	Sin información
10	IAG-Q 010	Adhesivo Hdmitt	SI	Adhesivo a base de poliuretanos	Tóxico y peligroso a la		NR		Peligro	Sólido transparente	Sólido que con calor es combustible	H331. 334,317,351	Sin información

N°	FRASES DE PRUDENCIA(P)				
	GENERALES	PREVENCIÓN	INTERVENCIÓN	ALMACENAMIENTO	ELIMINACIÓN
1	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar P240 Toma de tierra/enlace equipotencial del recipiente y el equipo receptor. P262:Evite todo contacto con los ojos, la piel o la ropa P264:Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación	P304+P340: En caso de Inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en posición que facilita la respiración P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata P331:No provocar el vómito P305:En caso de contacto con los ojos, obtenga atención médica rápidamente P352:Lavar con abundante agua a baja presión y durante 15 minutos.	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P410:proteger de la luz solar.P420: almacenar alejado de materiales oxidantes o comburentes.	P501:Eliminar el contenido del recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
2	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar P240 Toma de tierra/enlace equipotencial del recipiente y el equipo receptor P262:Evite todo contacto con los ojos, la piel o la ropa P264:Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación	P304+P340: En caso de Inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en posición que facilita la respiración P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata. P331:No provocar el vómito. P305:En caso de contacto con los ojos, obtenga atención médica rápidamente. P352:Lavar con abundante agua a baja presión y durante 15 minutos.	P403+P235: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco. P420. Almacenar alejado de materiales oxidantes.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
3	P103: Leer la etiqueta antes de su uso.	P210: Mantener alejado del calor, chispas, de llamas descubiertas, de superficies caliente. No fumar. P262: evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa, ; P264: Lavarse piel y manos concienzudamente tras la manipulación; P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización, P273: Evitar su liberación al medio ambiente. P280: Usar guantes/prendas/gafas/máscara de	P370 + P378: En caso de incendio utilizar polvo químico seco, espuma, dióxido de carbono, arena o tierra para su atención, P303 + P361 + P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse	P403 + P233: Almacenar en un lugar bien ventilado, guardar el recipiente herméticamente cerrado. P420: Almacenar alejado de materiales oxidantes o comburentes.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
4	P103: Leer la etiqueta antes de su uso.	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar P240 Toma de tierra/enlace equipotencial del recipiente y el equipo receptor P262:Evite todo contacto con los ojos, la piel o la ropa P264:Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación	P304+P340: En caso de Inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en posición que facilita la respiración P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata P331:No provocar el vómito P305:En caso de contacto con los ojos, obtenga atención médica rápidamente P352:Lavar con abundante agua a baja presión y durante 15 minutos	P403+P235: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco. P420. Almacenar alejado de sustancias oxidantes.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
5	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar	P305+P351+P338: En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad.Proseguir con el lavado. P302+P334:En caso de contacto con la piel lavar con agua fría.	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
6	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar	P305+P351+P338: En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad.Proseguir con el lavado. P302+P334:En caso de contacto con la piel lavar con agua fría.	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
7	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar P240 Toma de tierra/enlace equipotencial del recipiente y el equipo receptor P262:Evite todo contacto con los ojos, la piel o la ropa P264:Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación	P304+P340: En caso de Inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en posición que facilita la respiración P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata P331:No provocar el vómito P305:En caso de contacto con los ojos, obtenga atención médica rápidamente P352:Lavar con abundante agua a baja presión y durante 15 minutos.	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
8	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar P240 Toma de tierra/enlace equipotencial del recipiente y el equipo receptor P262:Evite todo contacto con los ojos, la piel o la ropa P264:Lavarse las manos cuidadosamente después de la manipulación	P304+P340: En caso de Inhalación: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en posición que facilita la respiración. P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata P331:No provocar el vómito P305:En caso de contacto con los ojos, obtenga atención médica rápidamente P352:Lavar con abundante agua a baja presión y durante 15 minutos.	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
9	P103: Leer la etiqueta antes del uso	P210: Mantener alejado del calor/de chispa/de llamas al descubierto/de superficies calientes. No fumar	P302 : En caso de contacto con la piel. Recurrir al médico.P360 Enjuagar inmediatamente con agua abundante la ropa y la piel contaminada antes de quitarse la ropa . P301: En caso de ingestión.buscar asistencia médica inmediata	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.
10	P103: Leer la etiqueta antes del uso	261 y 280	308+313	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Guardar el recipiente herméticamente cerrado P420: almacenar alejado de materiales oxidantes y corrosivos.	P501:Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la legislación local y nacional. Decreto 4741 del 2005.

N°	PROVEEDOR O FABRICANTE	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					EPP FIGURAS	OBSERVACIONES	HMIS III/NFPA
		GAFAS	GUANTES	P. RESPIRATORIA	BOTAS	TRAJE			
1	SHELL DE COLOMBIA . CALLE 100 No. 7-33 PISO 20 EDIFICIO CAPITAL TOWER. Tel:4176176-6404000.	Gafas de seguridad ,	Nitrilo, Viton,	Respirador con cartucho para vapores orgánicos	De Seguridad	Overol resistente			
2	SHELL DE COLOMBIA . CALLE 100 No. 7-33 PISO 20 EDIFICIO CAPITAL TOWER. Tel:4176176-6404000.	Gafas de seguridad contra salpicaduras químicas	Nitrilo y Largos	Cartucho para vapores orgánicos en concentraciones altas	De Seguridad	Overol			
3	SHELL DE COLOMBIA . CALLE 100 No. 7-33 PISO 20 EDIFICIO CAPITAL TOWER. Tel:4176176-6404000.	Gafas de seguridad contra salpicaduras químicas	Nitrilo y Largos	Hasta 1000 ppm: Respirador APR con cartucho para vapores orgánicos. Hasta 5000 mg/m3: Respirador con línea de aire.	De Seguridad	Overol			
4	CLEAN SHERSTER DE COLOMBIA Ltda. Carrera 58 No 90-60 (Sevilla Norte) Bogotá Colombia Teléfono: (57 1) 2568924 • (57 1) 6104497 Fax: (57 1) 6362620	Gafas de seguridad	Nitrilo 8 horas PVA 4 horas	Respirador ARP para vapores orgánicos hasta 1000ppm. Respirador con línea de aire hasta 5000mg por metro cubico	Mayor a 8 horas caucho de nitrilo	Mayor a 8 horas Viton. Riesgo leve tyvek			
5	HENKELL	Gafas de seguridad	Generalmente se requiere DE NITRILO	Se requiere protección para material particulado	De seguridad	De seguridad			
6	LABORATORIOS INDUSTRIALES	No necesaria	No necesaria	No nesasaria	De seguridad	De seguridad			
7	CONQUÍMICA S.A, 404 4242	Gafas	GUANTES DE NITRILO	Cartucho para vapores orgánicos en concentraciones altas	De seguridad	De seguridad			130
8	CONQUÍMICA S.A, 404 4242	Gafas	GUANTES DE NITRILO	Cartucho para vapores orgánicos en concentraciones altas	De seguridad	De seguridad			130
9	HP Colombia SAS Carrera 7 No 99-53 Torre B Pisos 7 Bogota, Colombia. Teléfono (57) 1 639 0000	Gafas	GUANTES DE NITRILO	No nesasaria	De seguridad	De seguridad			
10	Henkell Iberica SA	Gafas	GUANTES DE NITRILO	No necesaria	De seguridad	De seguridad			

Fuente: Diseño y construcción del investigador y los datos son tomados y ajustados a partir de las respectivas FDS de cada material.