

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE
ARMONIZADO EN LA EMPRESA SOLDEXEL LTDA

Cáceres Barbosa Yenny Andrea, Vega Bolaños Asly Michell

2022

Especialización en Gerencia de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

Facultad de Posgrados

Seminario de Investigación

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE
ARMONIZADO EN LA EMPRESA SOLDEXEL LTDA

YENNY ANDREA CÁCERES BARBOSA

ASLY MICHELL VEGA BOLAÑOS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia
de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Director

Luisa Fernanda Gaitán Ávila

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES – ECCI

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2022

DEDICATORIA

A mi hija Gaby por ser la fuerza que me impulsa a querer ser mejor cada día, a mis padres y hermanas por apoyarme, acompañarme y estar presentes en cada paso.

Yenny

A mi padre, esposo y familia, pues sin ellos no lo habría logrado. Sus bendiciones a lo largo de mi vida me han protegido y me han llevado por el camino del bien. Por eso, este trabajo es una muestra de mi esfuerzo y dedicación como gratitud hacia ellos por creer en mí.

Asly

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Soldexel Ltda., por creer en nuestro trabajo, abrirnos sus puertas para culminar con éxito este trabajo de investigación, permitirnos aportar nuestro conocimiento y brindarnos la oportunidad de ayudar a mejorar su proceso como compañía.

A los docentes de la Universidad ECCI que con su amplia experiencia acompañaron este proceso de formación a lo largo de la especialización.

Introducción

En los últimos años, el ingreso de nuevos productos y servicios al sector productivo del país ha obligado a los entes de control nacional a sancionar leyes para la adecuada gestión del riesgo químico y adoptar sistemas internacionales como el Sistema Globalmente Armonizado. De ahí que, año tras año, la normatividad asociada ha sido modificada teniendo como sustento la industrialización de muchos procesos y la relevancia que cobra cada día más, el cuidado del medio ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores para todos los sectores productivos.

En Colombia, el industrial es uno de los sectores económicos más organizados en materia de manejo de sustancias químicas, sin embargo, en la actualidad hay una cantidad considerable de organizaciones que no implementan en sus procesos internos, la normatividad asociada a la seguridad y salud en el trabajo y a la gestión del riesgo químico ya sea por desconocimiento o por considerar que por el tamaño de su compañía no lo requieren.

En la revisión bibliográfica inicial, se estableció que en Colombia ya hay avances en la implementación del Sistema Globalmente Armonizado, aunque, se presentan grandes falencias en su ejecución ya que según el documento Estrategia Nacional para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos - SGA - en Colombia (2016 – 2020), el país ya debería estar en las fases de aplicación de pruebas piloto, proporción de entrenamiento y capacitación para fortalecer las actividades de divulgación del sistema, no obstante, a la fecha únicamente se han definido responsables, actores relevantes, recursos, metas y plazos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se eligió a la empresa Soldexel Ltda., para presentar la propuesta de implementación del Sistema Globalmente Armonizado con el fin de disminuir la probabilidad de presentación de accidentes y enfermedades laborales asociadas con el uso y manejo de sustancias químicas.

Resumen

Una adecuada gestión del riesgo químico y la correcta implementación del Sistema Globalmente Armonizado en una empresa del sector industrial es de gran importancia para la prevención de accidentes y enfermedades laborales asociadas al uso de sustancias químicas. La empresa Soldexel Ltda., hace parte del sector industrial y está ubicada en la ciudad de Bogotá, aunque presta servicios en todo el territorio nacional, por lo que le aplican las etapas de adquisición, transporte, almacenamiento, uso, disposición final de productos químicos y por esta razón fue escogida para realizar una crear una propuesta para la implementación del SGA.

Palabras clave: *Etiquetado, Hojas de Seguridad, Riesgo Químico, Sistema Globalmente Armonizado, Sustancias Químicas.*

Abstract

Adequate chemical risk management and the correct implementation of the Globally Harmonized System in a company in the industrial sector is of great importance for the prevention of accidents and occupational diseases associated with the use of chemical substances.

Soldexel Ltda. is part of the industrial sector and is located in the city of Bogota, although it provides services throughout the national territory, so the stages of acquisition, transportation, storage, use, and final disposal of chemical products apply to it, and for this reason, it was chosen to create a proposal for the implementation of the SGA.

Keywords: *Label, Safety Data Sheets, Chemical risk, Globally Harmonized System, Chemical Substances*

Contenido

Resumen.....	6
Abstract.....	6
1. Título	10
2. Planteamiento del Problema	10
2.1 Descripción del problema	10
2.2. Pregunta de investigación	12
3. Objetivos	12
3.1. Objetivo General.....	12
3.2. Objetivos Específicos.....	12
4. Justificación del trabajo de grado	12
5. Marcos Referenciales (primera parte).....	15
5.1. Estado del arte.....	15
5.1.1 Artículos nacionales.....	15
5.1.2 Artículos Internacionales	23
5.2 Marco Teórico.....	26
5.2.1 Antecedentes	26
5.2.2 Gestión del riesgo asociado con sustancias químicas en Colombia.	28
5.2.3 Implementación del SGA en Colombia	30
5.2.4 Sectores productivos relacionados con el uso de sustancias químicas en Colombia.....	31
5.2.4.1 Agricultura	31
5.2.4.2 Transporte	32
5.2.4.3 Industria	32
5.2.5 Definiciones a considerar para la clasificación en el SGA	33
5.2.6 Fichas de seguridad.....	35
5.3 Marco Legal	41
6. Marco Metodológico de la Investigación	45
6.1 Paradigma	45
6.2. Tipo de Investigación.....	46
6.3 Diseño de la investigación	46
6.4 Fases del estudio	46
6.5 Población y Muestra	47
6.6 Materiales e Instrumentos	48

6.6.1 La población y la muestra	48
6.6.2 Recursos	49
6.7 Técnicas e Instrumentos.....	50
6.8 Técnica de recolección de la información	50
6.8.1 Procedimiento para el análisis de datos	50
6.8.1.1 Diagnóstico	51
6.8.1.2 Identificación	51
6.8.1.3 Uso y Manipulación.....	51
6.9 Cronograma.....	53
6.10 Presupuesto	54
7. Resultados	57
7.1 Diagnóstico	57
7.2 Análisis matriz identificación de peligros y valoración de riesgos.....	74
7.3 Análisis de etiquetas de químicos SGA	76
7.4 Análisis matriz de compatibilidad	77
7.5 Análisis capacitación de trabajadores	78
8. Estructuración de la Propuesta.....	79
9. Conclusiones	80
Bibliografía	82
ANEXOS	

Contenido de Tablas

Tabla 1 Información obligatoria en fichas de seguridad.....	35
Tabla 2 Población y muestra trabajo investigación	48
Tabla 3 Tipo recursos trabajo investigación	49
Tabla 4 Resultados diagnóstico cualitativo.....	57
Tabla 5 Resultados Aspecto 1 - Manejo de proveedores	59
Tabla 6 Resultados Aspecto 2 – Identificación y comunicación de peligros	62
Tabla 7 Resultados Aspecto 3 – Almacenamiento de sustancias químicas	65
Tabla 8 Resultados Aspecto 4 – Manejo y transporte de sustancia químicas.....	68
Tabla 9 Resultados Aspecto 5 - Capacitación.....	71
Tabla 10 Resultados Aspecto 6 – Prevención enfermedades laborales	72

Contenido de Imágenes

Imagen 1 Ciclo de vida sustancias químicas.....	30
Imagen 2 Cronograma adopción SGA en Colombia	31
Imagen 3 Símbolos estandarizados etiquetas.....	34
Imagen 4 Cronograma propuesto.....	53
Imagen 5 Presupuesto – competencias profesionales	55
Imagen 6 Presupuesto actividades propuesta de diseño e implementación.....	56
Imagen 7 Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	75
Imagen 8 Propuesta de etiqueta para químicos.....	76
Imagen 9 Nueva etiqueta implementada.....	77
Imagen 10 Matriz de compatibilidad de químico área de servicios generales	78

Contenido de Gráficos

Gráfica 1 Emergencias asesoradas entre el periodo 2015 a 2020.....	28
Gráfica 2 Accidentes tecnológicos ocurridos entre 2012 y 2013	29
Gráfica 3 Cumplimiento gestión de proveedores.....	62
Gráfica 4 Cumplimiento Identificación y comunicación de peligros	65
Gráfica 5 Cumplimiento almacenamiento de sustancias químicas.....	67
Gráfica 6 Cumplimiento aspecto manejo y transporte.....	70
Gráfica 7 Cumplimiento capacitaciones	72
Gráfica 8 Cumplimiento prevención de enfermedades.....	74
Gráfica 9 Personal capacitado en SGA.....	79

1. Título

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO EN LA EMPRESA SOLDEXEL LTDA.

2. Planteamiento del Problema

2.1 Descripción del problema

En Colombia, las empresas que elaboran y hacen uso de productos químicos en sus procesos, están clasificadas como industrias manufactureras. En el documento Estrategia Nacional para la implementación del Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos en Colombia (2016 - 2020), publicado por el Ministerio de Ambiente, se especifica que, el país no se reconoce internacionalmente como un productor de sustancias químicas y su consumo principal en la industria es de origen extranjero ya que solo un 34.2% de éstas son elaboradas a nivel nacional, por lo anterior se hace indispensable adherirse al lineamiento mundial de clasificado y etiquetado de sustancias químicas conocido en la actualidad como Sistema Globalmente Armonizado, sistema que ha sido elaborado por expertos de diferentes países y múltiples disciplinas en todas las áreas.

Soldexel Ltda., es una empresa colombiana dedicada al diseño, fabricación y comercialización de envoltentes, accesorios eléctricos y luminarias para uso en intemperie y en áreas peligrosas (clasificadas), sistemas de apantallamiento y puesta tierra, además, diseña, ensambla y comercializa tableros eléctricos de baja tensión. Para la ejecución de las actividades que hacen parte de su objeto social, hace uso de sustancias químicas que, por su composición, pueden causar afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores y al medio ambiente.

El artículo 17 - Responsabilidades del empleador del Decreto No. 1496 de 2018 Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química, establece que el empleador deberá garantizar que en los lugares de trabajo cuando se manipulen sustancias químicas, se cumpla lo referente a la identificación de productos químicos, evaluación de la exposición, controles operativos y capacitación a los trabajadores.

El artículo 21 - Obligaciones de los empleadores de la Resolución 773 de 2021 por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en los lugares de trabajo, establece una serie de requisitos que debe cumplir el empleador entre los que se encuentra incorporar en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, como una medida de control del riesgo químico, la implementación del Sistema Globalmente Armonizado, en los términos establecidos en dicha resolución.

En la actualidad, Soldexel Ltda. maneja el documento PRG-014 programa gestión riesgo químico que no cumple en su totalidad, con los lineamientos de la última normatividad relacionada, por lo que su diseño e implementación es insuficiente para el tipo de sustancias químicas que se manejan en la compañía. En concordancia con lo anterior, se hace indispensable hacer una propuesta de implementación del Sistema Globalmente Armonizado que incluya todos los documentos, formatos y demás herramientas establecidas en el artículo 21 de la Resolución 773 de 2021, necesarias para su adecuada implementación con el fin de prevenir afectaciones a la salud de los trabajadores y/o enfermedades de origen laboral a largo plazo.

2.2. Pregunta de investigación

¿Cómo disminuir la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales relacionadas con el uso y manejo de sustancias químicas, mediante la migración al Sistema Globalmente Armonizado en la empresa Soldexel Ltda.?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Plantear una propuesta de diseño para la implementación del sistema globalmente armonizado para prevenir los accidentes y enfermedades laborales causados por uso y manejo de sustancias químicas en la empresa Soldexel Ltda.

3.2. Objetivos Específicos

Identificar los riesgos químicos a los que están expuestos los empleados por la no implementación acertada del Sistema Globalmente Armonizado.

Realizar un análisis del estado actual de la empresa frente a los riesgos y enfermedades laborales asociadas al riesgo químico de la compañía.

Proponer y estructurar la actualización del diseño del sistema globalmente armonizado para evitar los posibles riesgos en la salud.

4. Justificación del trabajo de grado

En Colombia por lo menos un 40% de las enfermedades laborales se deben a la exposición de productos químicos; (Ramírez, 1993) existe una gran variedad de enfermedades a causa del riesgo químico, entre las más comunes se destaca las intoxicaciones y enfermedades crónicas como enfermedades respiratorias, dermatitis y enfermedades del sistema nervioso entre otras es por esto que para dar cumplimiento al *Artículo 21 de la*

Resolución 773 de 2021 se deberán definir las acciones y su desarrollo por parte de los empleadores en este caso la empresa *SOLDEXEL LTDA*, para dar aplicabilidad al sistema globalmente armonizado (SGA).

Un agente químico es un elemento o compuesto químico que genera un riesgo debido a los altos niveles de exposición que un ser humano, se puede presentar por medio de inhalación o vías dérmicas entre otras. (SOCIAL, 2013). La gravedad del riesgo depende no solo del tipo de químico, sino también de las condiciones individuales del trabajador que estuvo expuesto lo cual depende de los factores propios del puesto de trabajo (tiempo de exposición, generación de agentes químicos, ventilación entre otras). Sin embargo, el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos que inició con el marco de la conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo “Capítulo 19 del programa 21 – donde se contempló que para el año 2000 debería disponerse de un sistema de clasificación y etiquetado armonizado que contenga fichas de seguridad sobre diferentes productos químicos para la prevención de riesgos en la salud y daños medioambientales. (FLORES, 2017).

El sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos, está encaminado a la identificación y comunicación de peligros de las sustancias y los efectos de las posibles mezclas, (Ramírez, 1993) porque es considerado como obligatorio cumplimiento que los colaboradores de una compañía tengan conocimiento de los peligros específicos a los que están expuestos y así mismo las medidas de protección para evitar o disminuir los efectos adversos, aunque, los criterios de la clasificación han sido armonizado para que sea fácil entender los símbolos y palabras de advertencia que expone este sistema. (Osorio, Stiven, & Ramos, 2021)

Los factores de riesgo químico abarcan un conjunto muy amplio y diverso de sustancias y productos que, en el momento de manipularlos, se presentan en forma de polvos, humos, gases o vapores. La cantidad de sustancia química presente en el ambiente por unidad de volumen, conocida como concentración, (SIBAJA, 2002) durante la jornada de trabajo determinará el grado de exposición del trabajador. Estas sustancias pueden ingresar al organismo por la vía nasal, dérmica (piel) o digestiva, pudiendo ocasionar accidentes o enfermedades laborales. (Alvarado, 2006).

Es por esto que la clasificación inicia con la medición de la peligrosidad de las sustancias , lo cual es vital para realizar un análisis del riesgo direccionado al programa de riesgo químico con el que cuenta actualmente Soldexel Ltda., y para poder efectuar este análisis se tendrá en cuenta los productos químicos, la manipulación de los productos químicos, el almacenamiento de los productos químicos, el transporte de productos químicos, la eliminación y tratamiento de los desechos de productos químicos, las emisiones de los productos químicos resultantes del trabajo, el mantenimiento y la reparación de los equipos y los recipientes y etiquetado de los productos químicos , basándonos en el marco legal Colombia . (Velázquez, Rueda, & Menesas, 2016) y así poder establecer los criterios coherentes para poder clasificar los peligros (físicos, peligros propios para la salud y peligros ambientales) para poder normalizar y armonizar los estándares de la comunicación de dichos peligros, los pictogramas y las palabras de advertencia para hacer buen uso de implementación, logrando que se tomen todas las medidas necesarias para facilitar la información sobre estos peligros, y capacitar a los colaboradores de la compañía en el comportamiento preventivo apropiado.

La compañía y los trabajadores deben estar al tanto de los peligros específicos de los productos químicos usados o manipulados en el lugar de trabajo, así como de las medidas de

protección específicas requeridas para evitar los efectos adversos que podrían ocasionar esos peligros.

El uso inadecuado de los químicos ha generado preocupación mundial por los efectos potenciales en la salud de la población humana, la exposición a sustancias químicas, presenta riesgo para la salud (Bernabéu, 2000), por la capacidad de algunas sustancias de actuar como reguladores de síntesis y actividad de algunas proteínas o modificaciones de actividades metabólicas entre otras. Sin embargo, cualquier tarea que implique la manipulación de sustancias químicas afectan directamente a los trabajadores, es así, que el análisis y ajuste del diseño del programa para el manejo seguro de los riesgos químicos en cumplimiento de implementación del sistema globalmente armonizado acorde a lo establecido El artículo 17 - Responsabilidades del empleador de la Decreto No. 1496 de 2018 Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, por lo cual se pretende realizar un análisis del estado actual de la empresa Soldexel Ltda., frente a las enfermedades que se asocian al riesgo químico de la compañía para poder establecer las mejoras que se podrán establecer al programa para dar cumplimiento a la responsabilidad del empleador con su trabajador.

5. Marcos Referenciales (primera parte)

5.1. Estado del arte

Se realizó una revisión bibliográfica para verificar el estado del arte actual a nivel nacional e internacional, obteniendo los siguientes resultados:

5.1.1 Artículos nacionales

Título: Propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la compañía MASSY ENERGY.

Autor (es): Carrero Barbosa Luz Alba

Año publicación: 2021

Institución: Universidad ECCI

Descripción: Su objetivo general fue Proponer una estrategia que permita a la Compañía MASSY ENERGY asegurar la salud y seguridad de sus trabajadores y dar cumplimiento al requisito legal establecido para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado. Una de sus conclusiones fue Al realizar el diagnóstico se identifica que una de las principales actividades en las cuales se encuentra inmerso el manejo de sustancias químicas es la Gestión de Inventarios; y se convierte en una necesidad apremiante la implementación del SGA tanto para la compañía como para la gestión que viene desarrollando con los clientes. Mediante la validación realizada en los sitios de trabajo se identificó que es importante establecer acciones que permitan mejorar los procesos de almacenamiento desde el punto de vista de infraestructura, equipos y muy importante los procesos de capacitación.

Conclusión relevante para este documento: *Al realizar el diagnóstico se identifica que una de las principales actividades en las cuales se encuentra inmerso el manejo de sustancias químicas es la Gestión de Inventarios; y se convierte en una necesidad apremiante la implementación del SGA tanto para la compañía como para la gestión que viene desarrollando con los clientes. Mediante la validación realizada en los sitios de trabajo se identificó que es importante establecer acciones que permitan mejorar los procesos de almacenamiento desde el punto de vista de infraestructura, equipos y muy importante los procesos de capacitación.* Es importante porque permite evidenciar que un sistema debidamente estructurado e implementado puede tener falencias si no se cuenta con una adecuada infraestructura, equipos y capacitación al personal.

Título: Intervención del riesgo químico mediante el sistema globalmente armonizado en el comercio de sustancias peligrosas.

Autor (es): Murcia, Juan Pablo

Año publicación: 2020

Institución: Revista Cultura del Cuidado Enfermería

Descripción: Su objetivo fue comprender la toxicología de los productos peligrosos, su potencial de envenenar y dañar, además de reconocer las vías de penetración al organismo: nariz, boca, piel u ojos; para tomar acciones de control que eviten la presencia de estos agentes en nuestro entorno, mediante el establecimiento de la documentación actualizada de sustancias químicas teniendo en cuenta sus propiedades y los efectos que pueden tener sobre las personas y/o el medio ambiente.

Conclusión relevante para este documento: *Después de realizar un análisis de la situación actual del manejo y etiquetado de sustancias químicas en Colombia, se concluye que, con la adopción en las empresas del Sistema Globalmente Armonizado se establecen acciones de prevención y promoción en la manipulación de sustancias químicas peligrosas dando cumplimiento a lo dictado en la Ley 1562 de 2012, se otorga información específica acerca de la peligrosidad de múltiples productos de uso industrial y doméstico, se armoniza la comunicación a lo largo de la cadena productiva en materia de sustancias peligrosas, se facilita la respuesta en salud y seguridad en las instituciones prestadoras de servicios de salud, así como en los organismos de atención de emergencias y desastres, al igual que criterios para el transporte de mercancías peligrosas, cuidado del medio ambiente y de la capa de ozono.*

Título: Procedimiento guía para manejo seguro de sustancias químicas en una empresa de fabricación de suelas y plantillas a base de poliuretano de la ciudad de Cali – Colombia

Autor (es): Vallejo Moran Luis, Domínguez Orejuela Johanna, López Villalobos Iván, Castañeda Sánchez Claudia.

Año publicación: 2020

Institución: Institución universitaria Antonio José Camacho, Santiago de Cali, Colombia

Descripción: Su objetivo fue diseñar un procedimiento para manejo seguro de sustancias químicas en una empresa de fabricación de suelas y plantillas a base de poliuretano, lo que contribuirá a prevenir accidentes de trabajo y enfermedades laborales en los trabajadores de la empresa objeto de estudio; con un enfoque cuantitativo descriptivo observacional de corte transversal.

Conclusión relevante para este documento: Se identificaron diez sustancias químicas consideradas peligrosas, cuatro de estas clasificadas como grupo A2, sospechosas de provocar cáncer, además de ser sustancias tóxicas y nocivas para la salud y el medio ambiente., porque a nivel industrial las sustancias químicas manejadas para los diferentes procesos, son de composiciones similares, por lo que se podría suponer que sus efectos sobre las personas y medio ambiente también lo son.

Título: Propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Avant Plast S.A.

Autor (es): Díaz Herrera, Yeiny Yurany, Rojas Rodríguez, Lina Milena & Velásquez Ospina, Leidy Carolina

Año publicación: 2019

Instituto: Universidad ECCI

Descripción: Su objetivo general fue estructurar una propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos, en la empresa Avant Plast S.A. La conclusión más destacada fue que durante la etapa de diagnóstico y análisis del mismo se detectaron algunos aspectos positivos y aquellos que pueden impactar de manera negativa. La empresa cuenta con más de 70 sustancias químicas que son usadas dentro de sus procesos, de las cuales más del 80% no cuentan con información completa. Adicionalmente, se encontraron productos o sustancias químicas sin ningún tipo de identificación y que se evidenció que no se cuenta con controles suficientes para mitigar el riesgo generado por las sustancias químicas. Todo lo anterior es un índice de riesgo para la organización y sus trabajadores, por lo que se hace necesario dar prioridad a la implementación de un programa de riesgo químico que esté alineado con el Sistema Globalmente Armonizado con el objetivo de dar cumplimiento a la norma.

Conclusión relevante para este documento: *Es importante resaltar que todas las empresas sin importar la actividad económica y/o tamaño de las mismas en algún momento del desarrollo de sus actividades estarán relacionadas con los productos y/ o sustancias químicas, motivo por el cual nace el Decreto 1496 de 2018 donde todas las empresas están obligadas a dar cumplimiento al mismo, con el propósito principal de disminuir la accidentalidad, la aparición de enfermedades laborales e impacto ambiental por exposición o manejo de sustancias químicas, Avant Plast S.A. no es ajena a este requerimiento dado que maneja una gran cantidad de productos químicos durante sus procesos y por lo tanto, el riesgo*

químico es inminente, por lo que un accidente ocasionado por este factor puede llegar a ser grave, de igual manera que el desarrollo de una enfermedad laboral en alguno de los trabajadores y las sanciones por no cumplimiento de la legislación que pueden acarrear gastos considerables. Es importante porque de acuerdo a la bibliografía revisada más adelante en el marco teórico, las empresas del sector industrial están relacionadas directa e indirectamente con el uso, manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de sustancias químicas, por lo que el Sistema Globalmente Armonizado debe contemplarse como un ítem de alta importancia en el cuidado de la seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente.

Título: Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la identificación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas.

Autor (es): Ospina Barrientos, María del Mar

Año publicación: 2019

Institución: Universidad de Antioquia

Descripción: Su objetivo general fue adoptar el Sistema Globalmente Armonizado, en cumplimiento al Decreto 1496 de agosto del 2018, en el etiquetado, clasificación y almacenamiento de las sustancias químicas utilizadas por ISAGEN. Durante la investigación se realizó la revisión de las hojas de seguridad y se evidenció el retraso por parte de algunos fabricantes en la actualización de las hojas de seguridad de sus productos tales como pinturas, catalizadores, barnices y disolventes. En las visitas a las centrales se observó que los cuartos y estantes de almacenamiento se encuentran en buen estado y son aptas para el peligro que representa cada sustancia. Se concluye que la implementación del SGA en la empresa ISAGEN y en todas las industrias de Colombia se está dando de manera lenta pero progresiva, por lo que se requiere más tiempo para hacer la alineación total.

Conclusión relevante para este documento: *El Sistema Globalmente Armonizado es una forma sencilla e ilustrativa utilizada en gran parte del mundo para dar información de los peligros y las precauciones que se deben tener con las sustancias químicas. Al adoptar este sistema en Colombia se están abriendo las fronteras con los demás países facilitando así el intercambio de mercancías y además disminuyendo los peligros asociados a la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de las sustancias químicas debido a que hay un lenguaje universal que disminuye las posibilidades de confusión e incidentes.* Es importante porque hoy en día las empresas buscan ampliar su mercado internacional y esto es más fácil lograrlo si en los procesos internos se implementan políticas y programas avalados por organizaciones reconocidas a nivel mundial.

Título: Guía para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pymes.

Autor (es): Villalba Garzón, Gregorio

Año publicación: 2018

Institución: Trabajo de grado - Universidad Minuto de Dios

Descripción: Su objetivo general fue diseñar 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. En la investigación realizada por Villalba, se aplicó una encuesta a empresarios del sector de las artes gráficas y se evidenció que el 90% no conoce los lineamientos y la normatividad relacionada con el SGA. 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.

Conclusión relevante para este documento: *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 complementando 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. Aporta una matriz que permite identificar las características y peligros de las sustancias químicas usadas en una empresa.*

Título: Revisión del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos implementado en la empresa Propal S.A.

Autor (es): Moreno Mosquera, Wilmer

Año publicación: 2011

Institución: Universidad Autónoma de Occidente

Descripción: Su objetivo principal fue evaluar el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) dentro de las instalaciones de PROPAL S.A. En las inspecciones realizadas en la planta, se evidenció que una gran cantidad de reactivos no estaba rotulado adecuadamente, también se concluyó que el sistema globalmente armonizado de la clasificación y del etiquetado de productos químicos o SGA, que PROPAL S.A ha implementado en su programa de manejo de sustancias químicas, ayuda para el mejoramiento en los sistemas de gestión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, dado que las etiquetas, rotulado e identificación de las diferentes sustancias químicas y productos, son la primera herramienta que tienen los operarios para informarse

sobre los peligros que le pueden generar una inadecuada manipulación de sustancias peligrosas; también le permite evitar daños graves a fuentes hídricas por qué la etiqueta menciona peligros al medio ambiente y le permite saber qué hacer cuando entre al contacto con un químico o como evitar, entrar en contacto con éste, pero debido a la falta de seguimiento en la realización de estas actividades, el SGA, en Propal S.A se está cumpliendo en un 60% en ambas plantas.

Conclusión relevante para este documento: *El sistema globalmente armonizado de la clasificación y del etiquetado de productos químicos o SGA, que PROPAL S.A ha implementado en su programa de manejo de sustancias químicas, ayuda para el mejoramiento en los sistemas de gestión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, dado que las etiquetas, rotulado e identificación de las diferentes sustancias químicas y productos, son la primera herramienta que tienen los operarios para informarse sobre los peligros que le pueden generar una inadecuada manipulación de sustancias peligrosas; también le permite evitar daños graves a fuentes hídricas por que la etiqueta menciona peligros al medio ambiente y le permite saber qué hacer cuando entre al contacto con un químico o como evitar, entrar en contacto con este, pero debido a la falta de seguimiento en la realización de estas actividades, el SGA, en Propal S.A se está cumpliendo en un 60% en ambas plantas.*

5.1.2 Artículos Internacionales

Título: Aplicación de un índice de seguridad inherente para definir el nivel de riesgo químico: Caso de estudio en un laboratorio de investigación de un centro universitario.

Autor (es): Barrantes Guzmán Joel, Barrantes Rojas Fernanda, Camacho Rojas Fiorela, Obando Santamaria Gloriana, Quesada García Nidia y Mora Barrantes José.

Año publicación: 2021

Institución: Universidad Nacional de Costa Rica

Descripción: En el presente trabajo de investigación se evaluó el riesgo químico de los reactivos utilizados en las prácticas del manual de Laboratorio de Química de la Atmósfera de la Universidad Nacional de Costa (LAQAT-UNA). Se escogió este artículo porque presenta una metodología que es la de seguridad inherente y es interesante para evaluar la peligrosidad de las sustancias químicas y su exposición a la salud de las personas que las manipulan.

Título: Reglamento CLP: clasificación, etiquetado y envasado de productos químicos en la Unión Europea.

Autor (es): Doménech Gómez Raquel, Pedroche Arévalo Purificación.

Año publicación: 2019

Institución: Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

Descripción: El artículo hace una revisión macro sobre la normatividad actual de la Unión Europea relacionada con todo lo concerniente a las sustancias químicas y hace un análisis específico y detallado del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)⁵, que regula el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas y del Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP)⁶, que regula la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas con el fin de demostrar que, las herramientas implementadas a la fecha, han sido eficaces para garantizar que los productos químicos que se comercializan en la unión europea son seguros para las personas, animales y medio ambiente.

Conclusión relevante para este documento: Aunque los resultados de la investigación y la aplicación de la normatividad vigente son positivos, no son suficientes puesto que, no se ha evidenciado un gran cambio con la normatividad anterior. *Tanto los agentes implicados en el suministro de los productos químicos, como los Organismos encargados de su vigilancia y control, deben seguir avanzado en este terreno para poder cumplir el compromiso internacional establecido en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 en Johannesburgo.* Adicional a lo anterior, permite hacer una comparación entre este sistema, y el Sistema Globalmente Armonizado que actualmente se aplica en Colombia.

Título: Clasificación toxicológica, envasado y etiquetado de productos químicos

Autor (es): Martínez, M, Martínez MA, Martínez-Larrañaga MR, Caballero V y Anadón A

Año publicación: 2005

Institución: Departamento de Toxicología y Farmacología, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid

Descripción: Su objetivo fue presentar una revisión de toda la legislación en la Unión Europea sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos y los principios de su evaluación del riesgo. Consideramos de gran importancia este artículo científico porque permite visualizar el avance que ha tenido la normatividad y la aplicación de sistemas de manejo de sustancias químicas a nivel nacional a internacional y cómo siempre el interés común es prevenir efectos adversos en la salud de las personas y daños transitorios o permanentes en el medio ambiente.

Conclusión relevante para este documento: *La clasificación y el etiquetado de los productos químicos, como sistema de información de sus peligros, constituyen herramientas*

útiles para la gestión del riesgo. La gestión del riesgo es un proceso activo que supone la toma de decisiones, teniendo en cuenta no solamente la evaluación del riesgo sino también factores políticos, sociales y económicos. Supone finalmente la decisión de unas normas reglamentarias que fijan la seguridad de uso de los productos químicos a partir de su peligrosidad, porque adiciona un tema adicional pero que es de alta importancia para esta investigación y es la gestión del riesgo como herramienta principal para la planeación y control de desviaciones relacionados con el riesgo químico.

5.2 Marco Teórico

Con el fin de garantizar que la propuesta del Sistema Globalmente Armonizado sea comprendida en su totalidad por parte de la empresa Soldexel Ltda., es necesario reseñar los conceptos que se relacionan con la investigación, descritos a continuación:

5.2.1 Antecedentes

El Sistema Globalmente Armonizado SGA (GHS en inglés por Globally Harmonized System) y etiquetado de productos químicos, es un sistema impulsado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) hace aproximadamente 20 años, que nace como respuesta a la necesidad de unificar a nivel mundial la clasificación, rotulado, fichas de seguridad y demás documentos aplicables a las sustancias químicas que se manejan en todos los procesos productivos de cada país.

En el año 1992 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), se aprobó el siguiente mandato internacional *“Para el año 2000 debería disponerse, dentro de lo posible, de un sistema de clasificación y etiquetado armonizado mundialmente, que contenga fichas de datos sobre la seguridad de distintos productos químicos y símbolos de fácil comprensión”* (Naciones Unidas, 2015)

En el año 2001 se designó al nuevo Subcomité de Expertos en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, que tiene como función principal actualizar el SGA, garantizar su aplicación y dar las directrices necesarias para su correcta implementación (Naciones Unidas, 2015). Otra de sus funciones más importantes es la de realizar la revisión periódica de los documentos que componen el sistema y con base en esto actualizarlo para que siga siendo una herramienta que brinde ayuda para cumplir el objetivo del SGA. Este comité está integrado por expertos de todas las disciplinas de diferentes países. En el año 2003 se hizo la publicación de la primera edición del documento y desde entonces, se hace la publicación del documento actualizado cada dos años. Así mismo en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible realizada en el 2002, se promovió que todos los países desarrollaran a implementaran el sistema en su totalidad con un plazo máximo del 2008 (Naciones Unidas, 2015), a partir de este momento la ONU empezó a expedir una serie de reglamentos dirigidos a todos los países para que den prioridad a los procesos internos para la reglamentación y aplicación del SGA.

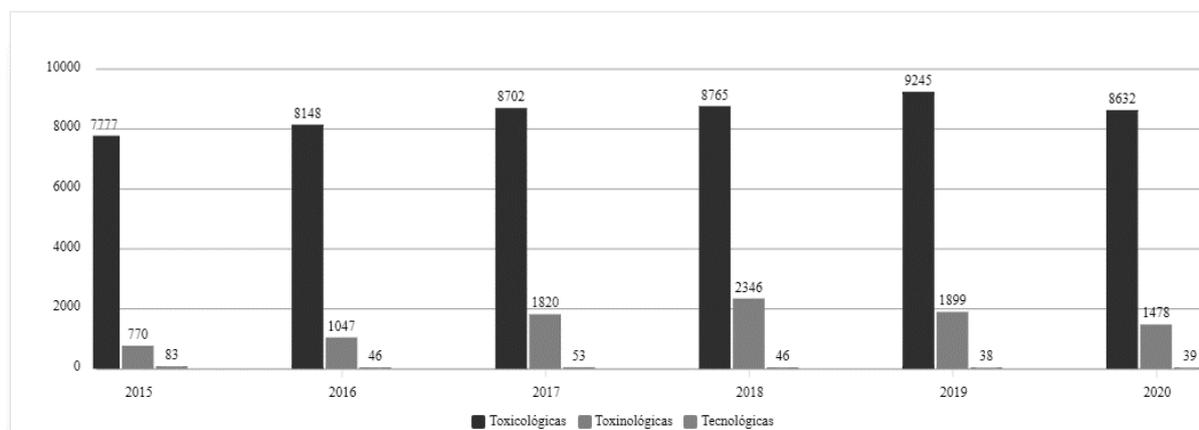
En enero de 2022, se lanzó la novena edición del Sistema Globalmente Armonizado revisada por expertos en Nueva York y Ginebra durante el año 2021. De acuerdo al prefacio publicado esta edición el comité modificó una serie elementos entre los que se destacan los siguientes:

- Capítulo 2.1 - explosivos: Se dio mayor claridad al manejo de los explosivos en el sector transporte.
- Procedimientos de decisión de las partes I, II y III.
- Tablas resumen de clasificación y etiquetado del Anexo I.
- Directrices para aplicación de ensayos.

5.2.2 Gestión del riesgo asociado con sustancias químicas en Colombia.

Cisproquim - Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos, creado por el Consejo Colombiano de Seguridad a inicios de los años 90, cuya función principal es asesorar a las empresas afiliadas en el manejo y prevención de emergencias derivadas del manejo de sustancias químicas para generar o eliminar los posibles impactos que puedan generarse a raíz de éstas, expone un gráfico de las emergencias toxicológicas, toxinológicas y tecnológicas atendidas entre el año 2015 y el año 2020, encontrando que hay una tendencia de aumento de las emergencias presentadas, exceptuando el año 2020 que presenta una leve caída que puede deberse a la baja productividad ocasionada por el COVID-19 y que se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfica 1 Emergencias asesoradas entre el periodo 2015 a 2020

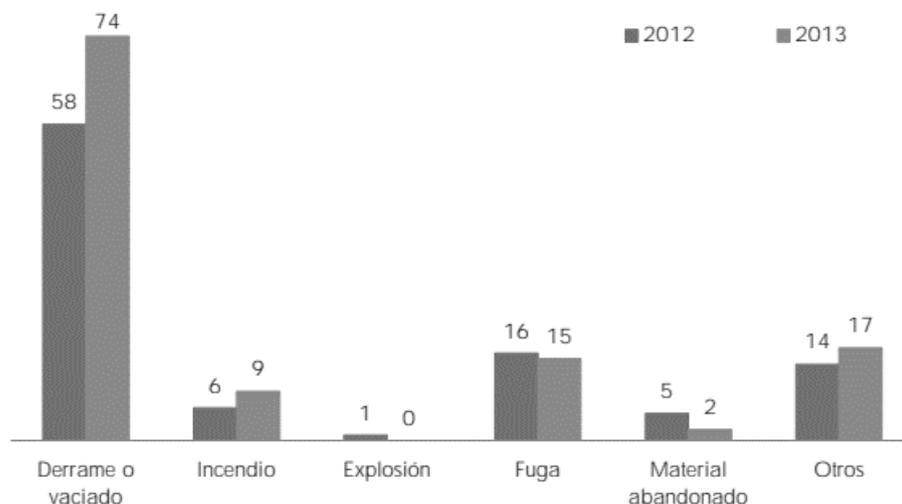


Fuente: Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos, 2021.

El 5 de octubre de 2016 el Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, emitió la Política de Gestión del Riesgo Asociado al Uso de Sustancias Químicas para motivar los avances a nivel nacional sobre la gestión del riesgo en cada una de las etapas que componen el ciclo de vida de dichos productos. En este documento se indica que una de las principales razones para la toma de decisiones es la cantidad de accidentes de tipo tecnológico, es decir, los ocasionados por manipulación, almacenamiento y/o transporte de sustancias peligrosas, presentados en un periodo de tiempo de un año (2012 a 2013), espacio

en el que se evidenció un aumento significativo como se puede observar en la siguiente gráfica.

Gráfica 2 Accidentes tecnológicos ocurridos entre 2012 y 2013



Fuente: Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016

De lo anterior se puede deducir que la gestión de riesgo químico entre el periodo comprendido entre el año 2012 a 2013 no fue la adecuada porque se evidenció un aumento del 17% en los accidentes presentados. Adicionalmente, durante el desarrollo de la política, se destacó que no existe una entidad que documente cada uno de los accidentes de origen tecnológico, y que al contrario el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, organizaciones a las que, de acuerdo a la naturaleza jurídica de cada compañía, se deben reportar esta clase de eventos, reportan datos diferentes que generan incertidumbre en la presentación de este tipo de informes.

De acuerdo con lo anterior, mediante la expedición del CONPES 3868 de 2016, el Consejo Nacional de Política Económica y Social elaboró un plan de acción para que se cumplan los objetivos de gestionar el riesgo y prevenir los accidentes mayores asociados a las sustancias químicas, de la mano con el fortalecimiento institucional del país, estableciendo las etapas que se enuncian a continuación:

- Recopilación y divulgación de la información

- Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Manejo de riesgos
- Inspección, vigilancia y control

Imagen 1 Ciclo de vida sustancias químicas



Fuente. Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible del DNP, 2016.

5.2.3 Implementación del SGA en Colombia

En Colombia se ha establecido el documento Estrategia Nacional para la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA en Colombia (2016 - 2020), elaborado y emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2017, en el que se propone una hoja de ruta para la adopción de dicho sistema en un periodo comprendido entre los 2014 a 2020, como se observa en la imagen 1.

Al año 2022 ya se han implementado la mayoría de actividades, sin embargo, es necesario destacar que, en los últimos dos años, se han emitido normas nacionales que obligan a actualizar las actividades descritas en el esquema con el fin de darle cumplimiento. Se puede observar que se tienen en cuenta los tres actores principales que ejercen control en los procesos productivos del país (Gobierno, empresas del sector privado y sociedad civil) y que está aplicado a productos químicos utilizados en lugares de trabajo, plaguicidas químicos de uso agrícola, transporte de sustancias químicas y los dirigidos al consumidor. Todos los

5.2.4.2 Transporte

Este sector productivo es de los grandes actores en el tema de sustancias químicas, debido a que, en todos sus niveles productivos, independiente del sector, tienen contacto directo e indirecto con éstas. Se considera que, en Colombia es uno de los sectores más adelantados en materia de rotulado, etiquetado y manejo, lo que simplifica y facilita su implementación a nivel nacional e internacional. La mayoría de trabajadores están familiarizados con las fichas de seguridad, primeros auxilios y contención de derrames de químicos. El Ministerio de Transporte juega un papel importante porque es la entidad que reglamenta y ejerce el control sobre el sector.

5.2.4.3 Industria

El Departamento Nacional de Estadísticas DANE, definió en el 2013 el término industria como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas o inorgánicas en productos nuevos manualmente o con máquinas. El Sistema Globalmente Armonizado va dirigido a todas las empresas que transforman materias primas de todos los materiales en nuevos productos y que usan cualquier tipo de químico para ello, es decir, que la empresa Soldexel Ltda., está incluida en ésta selección.

En el sector industrial no se tiene regulación específica sobre clasificación y etiquetado de productos químicos; tampoco existe para los lugares de trabajo una norma específica para la comunicación de los peligros asociados al uso de productos químicos peligrosos; en las plantas industriales se utilizan indistintamente diferentes sistemas de comunicación de peligros o de riesgos conocidos internacionalmente, entre ellos el sistema HIMS, los pictogramas de las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas o Libro naranja de la Organización de las Naciones Unidas, los antiguos pictogramas de comunicación de peligros químicos de la Comunidad Europea, los símbolos de peligro del Workplace Hazardous Material Information System (WHMIS) y el rombo de

NFPA 704; solo en pocos casos se aplica el Sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos – SGA. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

5.2.5 Definiciones a considerar para la clasificación en el SGA

De acuerdo a la novena edición del Sistema Globalmente Armonizado ahora llamada libro púrpura, aprobada y publicada en enero de 2022 por las Naciones Unidas, es necesario definir algunos términos con el fin de evaluar o determinar los peligros de un producto con fines de clasificación y etiquetado. Se han aceptado las siguientes definiciones prácticas que textualmente en la guía se describen así:

Sustancia: Un elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier procedimiento, incluidos los aditivos necesarios para conservar la estabilidad del producto y las impurezas que resulten del procedimiento utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia no modificar su composición (ONU, 2022).

Mezcla: Mezcla o disolución compuesta por dos o más sustancias que reaccionan entre sí. (ONU, 2022).

Aleación: Material metálico homogéneo a nivel macroscópico, constituido de al menos dos elementos combinados de tal forma que no puedan separarse fácilmente por medios mecánicos. (ONU, 2022).

Es importante tener en cuenta las anteriores definiciones a la hora de diseñar e implementar un programa de riesgo químico en una empresa, específicamente en Soldexel Ltda., considerando las sustancias químicas que usa durante su proceso productivo.

Uno de los principales alcances que espera tener la implementación del sistema globalmente armonizado a nivel mundial, es la simplificación en la disponibilidad y transferencia de información al usuario final, clasificados en 4 grandes grupos: Lugar de

trabajo, consumidores, servicios de emergencia, transporte (ONU, 2022). Para definir el procedimiento de etiquetado la Organización de las Naciones Unidas estableció el siguiente paso a paso para la unificación de etiquetas:

- Asignación elementos etiqueta: En este apartado se definen las partes que llevará cada etiqueta de acuerdo a los criterios de clasificación armonizados (ONU, 2022).
- Reproducción del símbolo: En la actualidad se cuenta con 7 símbolos estandarizados para las etiquetas más los símbolos de signo de exclamación y el de peligro para la salud que no se encuentran en la reglamentación, sin embargo, se incluyen porque son reconocidos por algunos organismos internacionales.

Imagen 3 Símbolos estandarizados etiquetas

Llama	Llama sobre círculo	Bomba explotando
		
Corrosión	Botella de gas	Calavera y tibias cruzadas
		
Signo de exclamación	Medio ambiente	Peligro para la salud
		

Fuente: Libro púrpura novena edición - Naciones Unidas, 2021

- Pictogramas de peligro: Un pictograma es un elemento gráfico que tiene una forma definida con una serie de características (forma, color, borde, etc..) que permite comunicar diferentes datos. En el caso del SGA, es obligatorio que los pictogramas sean presentados en forma de “rombo”. La codificación, símbolo y color del pictograma que se debe usar de acuerdo a la sustancia química que se esté usando o

transportando se puede consultar en la Novena Edición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), emitido por las Naciones Unidas en el año 2021.

- Palabras de advertencia e indicaciones de peligro: Las palabras autorizadas por el SGA son “Peligro” y “Atención”, de acuerdo al nivel de peligrosidad de una sustancia se le asigna un código (número de un dígito), preestablecido por la ONU en la sección I del Anexo 3 del libro púrpura.
- Consejos de prudencia: Se refiere a una leyenda que debe llevar el pictograma para advertir a las personas que tendrán cercanía con el producto o que lo manipularán para minimizar o mitigar el impacto que pueda generar sobre la salud y/o el medio ambiente.
- Identificación del producto y proveedor: El producto químico debe identificarse con un nombre único que debe coincidir con el establecido en la ficha de seguridad, la etiqueta debe contener la indicación de peligro que pueda producir toxicidad aguda, corrosión cutánea o daños oculares graves, mutagenicidad sobre células germinales, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción y los datos generales del proveedor que suministra la sustancia.

5.2.6 Fichas de seguridad

Según la Novena Edición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), emitido por las Naciones Unidas en el año 2021.

Tabla 1 Información obligatoria en fichas de seguridad

1	Identificación del producto	a) Identificador SGA del producto; b) Otros medios de identificación;
----------	------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none">c) Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso;d) Datos del proveedor (nombre, dirección, teléfono, etc.);e) Número de teléfono en caso de emergencia;
2 Identificación del peligro o peligros	<ul style="list-style-type: none">a) Clasificación SGA de la sustancia/mezcla y cualquier información nacional o regional;b) Elementos de la etiqueta SGA, incluidos los consejos de prudencia (Los símbolos de peligro podrán presentarse en forma de reproducción gráfica en blanco y negro o mediante su descripción por escrito (por ejemplo, llama, calavera y tibias cruzadas);c) Otros peligros que no figuren en la clasificación (Por ejemplo, peligro de explosión de partículas de polvo) o que no están cubiertos por el SGA;
3 Composición/información sobre los componentes	<p><u>Sustancias</u></p> <ul style="list-style-type: none">a) Identidad química;b) Nombre común, sinónimos, etc.;c) Número CAS y otros identificadores únicos;d) Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia; <p><u>Mezclas</u></p>

La identidad química y la concentración o rangos de concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios del SGA y estén presentes en niveles superiores a sus valores de corte/límites de concentración.

NOTA: En la información sobre componentes, las disposiciones de la autoridad competente sobre la información comercial confidencial prevalecen sobre las disposiciones relativas de la identificación del producto.

4 Primero auxilios

- a) Descripción de las medidas necesarias, desglosadas con arreglo a las diferentes vías de exposición, esto es, inhalación, contacto cutáneo y ocular e ingestión;
- b) Síntomas/efectos más importantes, agudos y retardados;
- c) Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario;

5 Medidas de lucha contra incendios

- a) Medios adecuados (o no adecuados) de extinción;
 - b) Peligros específicos de los productos químicos (por ejemplo, naturaleza de cualesquiera productos combustibles peligrosos);
-

	c) Equipo protector especial y precauciones especiales para los equipos de lucha contra incendios;
6 Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental	a) Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia; b) Precauciones medioambientales; c) Métodos y materiales de aislamiento y limpieza;
7 Manipulación y almacenamiento	a) Precauciones para una manipulación segura; b) Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades;
8 Controles de exposición/protección personal	a) Parámetros de control: límites o valores de corte de exposición ocupacionales o biológicos; b) Controles de ingeniería apropiados; c) Medidas de protección individual, como equipos de protección personal;
9 Propiedades físicas y químicas	Estado físico; Color; Olor; Punto de fusión/punto de congelación; Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición; Inflamabilidad; Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad;

Punto de inflamación;
Temperatura de ignición espontánea;
Temperatura de descomposición;
pH;
Viscosidad cinemática;
Solubilidad;
Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico)
Presión de vapor;
Densidad y/o densidad relativa;
Densidad relativa de vapor;
Características de las partículas;

10 Estabilidad y reactividad

- a) Reactividad;
- b) Estabilidad química;
- c) Posibilidad de reacciones peligrosas;
- d) Condiciones que deben evitarse (por ejemplo, descarga de electricidad estática, choque o vibración);
- e) Materiales incompatibles;
- f) Productos de descomposición peligrosos;

11 Información toxicológica

Descripción concisa pero completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos para la salud y de los datos disponibles usados para identificar esos efectos, como:

	<ul style="list-style-type: none">a) Información sobre las vías probables de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos);b) Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas;c) Efectos inmediatos y retardados y también efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo;d) Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda):
12 Información ecotoxicológica	<ul style="list-style-type: none">a) Ecotoxicidad (acuática y terrestre, cuando se disponga de información);b) Persistencia y degradabilidad;c) Potencial de bioacumulación;d) Movilidad en suelo;e) Otros efectos adversos;
13 Información relativa a la eliminación de los productos	Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación, incluida la eliminación de los recipientes contaminados.
14 Información relativa al transporte	<ul style="list-style-type: none">a) Número ONU;b) Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas;c) Clase(s) de peligros en el transporte;d) Grupo de embalaje/envase, si se aplica;

	<ul style="list-style-type: none"> e) Peligros para el medioambiente (por ejemplo: Contaminante marino (Si/No)); f) Transporte a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI; g) Precauciones especiales que ha de conocer o adoptar un usuario durante el transporte o traslado dentro o fuera de sus locales;
15 Información sobre la reglamentación	Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto que se trate.
16 Otras informaciones (incluidas las relativas a la preparación y actualización de las FDS)	

Fuente: Libro púrpura novena edición - Naciones Unidas, 2021

5.3 Marco Legal

En la actualidad se presentan han presentado cambios significativos en la implementación del sistema globalmente armonizado (SGA), Partiendo desde la cumbre mundial de desarrollo sostenible que se realizó en el año 2002 en Johannesburgo; esta cumbre abrió las puertas a la ejecución de la adecuada la clasificación, etiquetado y envasado de productos y sustancias químicas. (Herrera, Rojas, & Velásquez, 2019), Por lo anterior, la legislación colombiana en el ámbito químico a nivel nacional parte del **Decreto 1072 del 2015, Artículo 2.2.4.6.15 Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos. Parágrafo 2.** en la naturaleza de los peligros, la priorización realizada y la actividad económica de la empresa, el empleador o contratante. Según las estrategias y programas del Sistema General de Riesgos establecido por el Consejo Nacional de Riesgos Laborales en el

Decreto Ley 1295 de 1994. y el Decreto 1973 de 1995, (Ministerio de Trabajo, 2015) por el cual se promulga el Convenio 170, manifiesta que la protección de los trabajadores contra los efectos nocivos de los productos químicos, contribuye también a la protección del público en general y el medio ambiente. (Chaparro, Niño, & Menesses, 2016) Para aclarar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas El mantenimiento del SGA se encuentra actualmente a cargo del Subcomité del Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SCESGA-ONU) del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, conformado 56 mediante la Resolución 1999/65 del 26 de octubre de 1999 (Organización de las Naciones Unidas, 2017). (Herrera, Rojas, & Velásquez, 2019) y la utilización de productos químicos involucra toda actividad empresarial como se mencionó anteriormente en la cual se utilicen los productos químicos, se manipulan, se almacenen, se transporten y una de las actividades más importantes su eliminación y tratamiento, entre otras. (Méndez & Jaramillo, 2020)

A continuación, una descripción de la normativa legal vigente asociada a nivel nacional aplicable para la compañía Soldexel Ltda., para reglamentar el Riesgo Químico dentro de sus instalaciones

La normativa vigente asociada se relaciona a continuación Resolución 773 de 2021- Ministerio de Trabajo Esta norma define las acciones que deben cumplir frente a la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado SGA en los lugares de trabajo. Especialmente frente a la clasificación y comunicación de los peligros asociados al uso de los productos químicos, con el fin de proteger y velar por la salud de los colaboradores, Ley 1668 de 2019 Prohíbe a partir del 1 de enero 2021 la explotación, producción, comercialización, importación, distribución, o exportación del ASBESTO en Colombia, Resolución 0312 de 2019-Ministerio

del Trabajo Establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST. Artículo 33: Prevención de accidentes en industrias marinas.

Las empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras, comercializadoras y usuarios de productos químicos peligrosos, deberán tener un programa de trabajo con actividades, recursos, responsables, metas e indicadores para la prevención de accidentes en industrias mayores, con la respectiva clasificación y etiquetado de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, observando todas sus obligaciones al respecto y dando cumplimiento a la Ley 320 de 1996, el Decreto 1496 de 2018 y demás normativa vigente sobre la materia. Decreto 1496 de 2018- Ministerio del Trabajo Adopta el Sistema Globalmente Armonizado SGA sexta edición del año 2015, para ser aplicada en toda Colombia, para quienes desarrollen la extracción, producción, importación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y los diferentes usos de los productos químicos, Resolución 1209 de 2018- Ministerio del Trabajo Establece los criterios para la elaboración de los planes de contingencia para el manejo de derrames en el desarrollo de las actividades de transporte de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas no sujetas a licenciamiento ambiental en Colombia. Decreto 1609 de 2002- Ministerio de Transporte (Compilado en el Decreto 1079 de 2015) Reglamenta el manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas por carretera de acuerdo con las definiciones y clasificaciones según la MTC 1692 clasificación, rotulado y etiquetado de sustancias químicas. Decreto 1973 de 1995- Ministerio de Relaciones Exteriores Promulga el Convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, frente a la obligación que tienen los empleadores de proporcionar fichas de datos de seguridad que contengan información sobre identificación proveedor, clasificación, peligrosidad, medidas de precaución y los procedimientos de emergencia.

La denominación utilizada para identificar el producto químico en la ficha de datos de seguridad deberá ser la misma que la que aparece en la etiqueta, Decreto 1281 de 1994

Ministerio del Trabajo Establece el derecho a la pensión especial de vejez cuando el trabajador haya trabajado 500 semanas como mínimo en trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas , C170 - Convenio Sobre los productos Químicos - Organización Internacional del Trabajo Considerando que es esencial prevenir las enfermedades y accidentes causados por los productos químicos en el trabajo o reducir su incidencia: (a) garantizando que todos los productos químicos sean evaluados con el fin de determinar el peligro que presentan; (b) proporcionando a los empleadores sistemas que les permitan obtener de los proveedores información sobre los productos químicos utilizados en el trabajo, de manera que puedan poner en práctica programas eficaces de protección de los trabajadores contra los peligros provocados por los productos químicos; (c) proporcionando a los trabajadores informaciones sobre los productos químicos utilizados en los lugares de trabajo, así como sobre las medidas adecuadas de prevención que les permitan participar eficazmente en los programas de protección, y (d) estableciendo las orientaciones básicas de dichos programas para garantizar la utilización de los productos químicos en condiciones de seguridad. , R177- Recomendación sobre productos químicos - Organización Internacional del Trabajo

6. Los criterios para la clasificación de productos químicos establecidos de conformidad con el párrafo 1 del artículo 6 del Convenio deberían basarse en sus características, y entre ellas: (a) propiedades tóxicas, incluidos los efectos agudos y crónicos sobre la salud en cualquier parte del cuerpo; (b) características químicas o físicas, incluidas sus propiedades inflamables, explosivas, comburentes y aquellas que puedan provocar reacciones peligrosas; © propiedades corrosivas e irritantes;(d) efectos alérgicos y sensibilizantes;(e) efectos cancerígenos; (f) efectos teratógenos y mutágenos, y (g) efectos sobre el sistema reproductor. Ley 9 de 1979 -Congreso de la República **Artículo 80** "Para

preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones la presente Ley establece normas tendientes a: a. Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; b. Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo. Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo de proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones”, Resolución 2400 de 1979 - Artículo 205 "En todos los establecimientos de trabajo que presenten peligro de incendio, ya sea por emplearse elementos combustibles, explosivos o por cualquier otra circunstancia, se tomarán medidas para evitar estos riesgos. Se dispondrá de suficientes tomas de agua con sus correspondientes mangueras, tanques de depósito de reserva o aparatos extintores y de personal debidamente entrenado en extinción de incendios"

6. Marco Metodológico de la Investigación

Este trabajo de investigación busca crear una propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado en la empresa Soldexel Ltda., para evitar los accidentes y enfermedades laborales derivadas del uso y manejo de sustancias químicas, debido a que se identificó que para la elaboración de productos que hace la compañía no se está implementado un sistema adecuado para la gestión del riesgo químico.

6.1 Paradigma

Este trabajo de investigación representa un paradigma de tipo cualitativo, mediante el uso de herramientas metodológicas se hará la recopilación de la información, el análisis de los datos, se definirán los criterios, métodos y valoraciones de los datos y se aplicará la estrategia para el tratamiento del riesgo químico.

Se busca indagar los criterios establecidos por la normatividad colombiana vigente asociada al uso y manejo de sustancias químicas junto con la Guía Internacional del Sistema Globalmente Armonizado, para identificar las desviaciones y con base en éstas establecer los planes de mejora y acciones correctivas que permitan crear una propuesta acertada de implementación del SGA.

6.2. Tipo de Investigación

Para este proyecto se manejará investigación de tipo documental porque se contrastará la información obtenida con documentos ya existentes y se usarán metodologías ya aplicadas por algunos autores, de campo porque para la evaluación de resultados se realizarán inspecciones, evaluaciones, entrevistas a los trabajadores implicados en el proceso y observaciones planeadas en los sitios de trabajo y por último el tipo cualitativo de investigación – acción porque su objetivo principal es encontrar solución a un problema ya existente en la organización objeto de estudio.

6.3 Diseño de la investigación

El diseño de investigación de este estudio es cualitativo no experimental, de tipo documental – de campo – acción porque los resultados obtenidos permitirán evidenciar mejoras en los procesos de todos los niveles de la empresa Soldexel Ltda., y aplicar mejoras que representarán grandes beneficios para la compañía, debido a que, se abordará la gestión del riesgo químico de manera integral.

6.4 Fases del estudio

Fase 1 – Recopilación de la información.

Consulta de bibliografía nacional e internacional, identificación de marco legal aplicable de acuerdo a sector productivo de la empresa, visita preliminar de observación a la empresa Soldexel Ltda.,

Fase 2 – Establecimiento de población y muestra

Identificación demográfica de la compañía y sedes a evaluar, determinación de muestra de trabajadores a entrevistar.

Fase 3 – Recolección de información

Ejecución de inspecciones planeadas y tareas observadas, revisión documental de la empresa, aplicación de encuestas a trabajadores y listas de chequeo a espacios y máquinas.

Fase 4 – Análisis de datos

Análisis de resultados obtenidos en las fases anteriores para determinar en qué fase de implementación se encuentra la empresa Soldexel Ltda.

Fase 5 – Creación propuesta implementación Sistema Globalmente Armonizado

Elaboración de la documentación correspondiente y aplicable a la empresa para garantizar una intervención adecuada del riesgo químico y la propuesta de implementación del Sistema Globalmente Armonizado.

6.5 Población y Muestra

La población a estudiar corresponde a los colaboradores del área de producción en sus actividades diarias hacen uso de sustancias químicas que para la ejecución de las actividades que hacen parte de su objeto social, hace uso de sustancias químicas que, por su composición, pueden causar afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores y al medio ambiente de la empresa Soldexel Ltda., ubicado en el sector de Antonio Nariño, UPZ 37, la cual fabrica y comercializa accesorios eléctricos para las diferentes industrias productivas del país; la empresa tiene alrededor de 150 empleados en el año 2022, divididos en los siguientes procesos gestión gerencial, gestión integral, gestión comercial, gestión de

ingeniería eléctrica, gestión de producción y calidad, gestión de ingeniería, gestión administrativa, gestión logística y recursos físicos.

En la actualidad la empresa tiene dos centros operativos la planta de producción y la sede administrativa en la ciudad de Bogotá estas sedes están en el mismo sector, sin embargo, la sede productiva tiene mayor manipulación de sustancias químicas.

6.6 Materiales e Instrumentos

La recolección de datos de información se dividirá en los diferentes en el proceso productivo: modeleria y pintura, almacén de producción, mantenimiento, ingeniería y fundición. Por medio de la muestra de probabilidad o al azar en donde cualquier colaborador de las áreas designadas serán escogidos en función del cumplimiento del estudio.

6.6.1 La población y la muestra

Tabla 2 Población y muestra trabajo investigación

Ítems	Población	Muestra
Proceso	Gestión de producción	Modeleria y pintura
		Almacén de producción
		Mantenimiento
		Ingeniería y fundición
Trabajadores	Colaboradores	Colaboradores distribuidos en
	Operarios	los tres turnos laborales
Ubicación	Sede de producción	Sede administrativa
		Sede productiva

Fuente. Autores, 2022

6.6.2 Recursos

En el desarrollo de este proyecto se emplearon los siguientes medios, estudiantes en pro de recolectar la información necesaria para este proyecto se divide en tres tipos de recursos relacionados con los recursos humanos.

Tabla 3 Tipo recursos trabajo investigación

Recursos humanos	Recursos físicos
Estudiantes de Especialización en	Equipos de cómputo portátiles
Gerencia de la Seguridad y Salud en el	Información obtenida en la compañía.
Trabajo:	Carpetas de fichas de seguridad de la empresa
Yenny Cáceres	Matriz de compatibilidad de químicos
Asly Vega	Matriz de elementos de protección personal
Colaboradores de Soldexel	(EPP)

Fuente. Autores, 2022

6.7 Técnicas e Instrumentos

Para el desarrollo de la propuesta de diseño para el plan de implementación del sistema globalmente armonizado para prevención de los accidentes, enfermedades laborales se realizarán los siguientes desarrollos:

Para el desarrollo de la identificación de riesgos químicos se trabajará sobre la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos de la compañía acorde a la evaluación del nivel de riesgo.

Para el desarrollo del estado actual de la empresa se determinarán las oportunidades de mejora que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de incidentes, accidentes, enfermedades laborales, emergencias y/o por medio de la valoración de la gestión del riesgo químico en Soldexel Ltda.

Para el desarrollo de este proyecto de proponer y estructurar la actualización del diseño de un plan de implementación del sistema globalmente armonizado para prevención de los accidentes, enfermedades laborales se realizará una socialización, divulgación de las estrategias planteadas con los responsables del área y demás líderes que tengan relación.

6.8 Técnica de recolección de la información

Para la propuesta de Diseño del plan de implementación del Sistema globalmente armonizado se utilizará la siguiente técnica para la recolección de información para el programa de Gestión de Riesgos Químicos en 7 pasos (Diagnóstico, Identificación, uso y manipulación, transporte, emergencias y contingencias, disposición o eliminación y seguimiento y control.

6.8.1 Procedimiento para el análisis de datos

Para la aplicación de la propuesta de diseño para la implementación del sistema globalmente armonizado se utilizará la metodología del programa de gestión de riesgo químico de la ARL – Seguros Bolívar y ARL Sura de la siguiente manera:

6.8.1.1 Diagnóstico

Se realizará una visita inicial para conocer las instalaciones y hacer una revisión de los químicos, fichas técnicas de los productos, rótulos y etiquetas de los productos presentes en los diferentes procesos de la compañía, así mismo, se tendrá en cuenta el programa de riesgo químico de la compañía que existe actualmente para poder crear el documento de diagnóstico acorde a las leyes, decretos y resoluciones pertinentes para este diagnóstico. (valoración de la gestión del riesgo químico)

6.8.1.2 Identificación

Para la identificación se utilizarán los inventarios de las sustancias químicas, matriz de riesgo químico de Soldexel Ltda., matriz de compatibilidad de los químicos y las etiquetas mencionadas anteriormente. Para poder verificar que el control y el seguimiento de los criterios estipulados para los proveedores se están cumpliendo para finalizar la etapa de identificación se hará un inventario real para ser comparado con el inventario que nos entregará la compañía y así poder validar la valoración del riesgo químico y la compatibilidad que ya tiene estipulada la compañía para realizar las mejoras pertinentes sobre este recurso con base en las leyes, decretos y resoluciones pertinentes para esta identificación.

6.8.1.3 Uso y Manipulación

Para la etapa del uso y manipulación se revisará a detalle el procedimiento de riesgo químico de la compañía para proceder a realizar las mejoras para que cumpla con lo establecido a nivel normativo, así mismo, ya planteados los lineamientos y directrices correctos plasmados en el procedimiento se comenzaría con la etapa de divulgación de documentos haciendo uso de folletos de divulgación para los colaboradores de Soldexel Ltda., capacitaciones por medio de presentaciones, campañas y simulacros para ser medible con la metodología que elija la compañía debido a la población trabajadora.

Transporte: Para la etapa de transporte se centraría en el control de transporte de mercancías peligrosas en los vehículos de los proveedores, proponiendo que se cree un procedimiento de recepción y descargue de materiales especiales o peligrosos; se plantea un control básico para el transporte de mercancías por medio de una lista de chequeo de recepción para vehículos externos. Para efectos de transporte interno se plantearán los responsables y los medios correctos para realizar este transporte dentro de la compañía cuando sea necesario.

Emergencias y Contingencias: Para esta etapa se propone realizar ajustes al procedimiento operativo normalizado ya creado por la compañía y ajustarlo acorde a las necesidades exigidas por la normativa aplicable, se propone crear un plan de contingencia de emergencias químicas enfocada en las fugas, derrames y posibles afectaciones en los trabajadores y para complementar el plan de contingencias se propondrá capacitar a la brigada de primeros auxilios y a los patrulleros integrales que tiene la compañía para dar cobertura deseada al riesgo químico presente en la compañía.

Disposición y eliminación: Para esta etapa se debe dar estricto seguimiento al procedimiento de gestión integral de residuos de la compañía creados por el área ambiental donde se cumplan los residuos peligrosos y especiales creados en la compañía. Donde se tiene contemplado el almacenamiento, etiquetado, acopio, disposición de los productos en cumplimiento de los criterios establecidos por el área de compras y ambiental.

Seguimiento y Control: Para esta etapa de seguimiento y control se contempla un cronograma de inspecciones de riesgo químico donde se debe verificar el adecuado manejo y uso de los riesgos químicos de la compañía también será contemplado en el plan de auditoría interna y externa de la compañía contempladas en la ISO 14001:2015 Y ISO 45001:2018. Donde se establecerá el correcto seguimiento anual.

6.9 Cronograma

Se establece un cronograma de trabajo basado en las 7 etapas planteadas anteriormente para planear y ejecutar todas las actividades que se deben llevar a cabo un cronograma de trabajo.

Imagen 4 Cronograma propuesto

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROPUESTA DE DISEÑO IMPLEMENTACIÓN																			
DOCUMENTO CONTRALADO																			
OBJETIVO																			
Plantear una propuesta de diseño para la implementación del sistema globalmente armonizado para prevenir los accidentes y enfermedades laborales causados por uso y manejo de sustancias químicas en la empresa Soldexel Ltda.																			
META																			
CRONOGRAMA 2022																			
ACTIVIDADES	AREA RESPONSABLE	ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
DIAGNÓSTICO																			
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN																			
Consulta Bibliográfica	Asily Vega Yenny Caceras																		
Identificación de Marco legal	Asily Vega Yenny Caceras																		
Diagnostico preliminar de la compañía	Asily Vega Yenny Caceras																		
ESTABLECIMIENTO POBLACIÓN MUESTRA																			
Identificación demografía de la compañía	Asily Vega Yenny Caceras																		
Selección de la población muestra	Asily Vega Yenny Caceras																		
INVESTIGACIÓN																			
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN																			
Inspección y valoración de la gestión química (Etiquetas, Rotulos)	Asily Vega Yenny Caceras																		
Verificación documental existente	Asily Vega Yenny Caceras																		
ANÁLISIS DE DATOS																			
Análisis de resultados	Asily Vega Yenny Caceras																		
CREACIÓN DE PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN SGA																			
Lista de chequeo de diagnostico actual	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta de creación de inventario de sustancias químicas	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuestas de uso de Etiquetas de seguridad	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta de actualización de la matriz de riesgo químico	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta de Procedimiento de uso de sustancias químicas	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta procedimiento para control y transporte de mercancías peligrosas	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta procedimiento establecimiento de criterios para proveedores SST	Asily Vega Yenny Caceras																		
Propuesta Procedimiento Operativo Normalizado	Asily Vega Yenny Caceras																		
Explicación de la propuesta de diseño.	Asily Vega Yenny Caceras																		

Fuente: Autores, 2022

6.10 Presupuesto

El siguiente presupuesto fue planteado para dar cumplimiento a las mejoras establecidas en el cronograma creadas en el siguiente trabajo para la determinación de este presupuesto se tuvo en cuenta el talento humano participante, equipos utilizados para el desarrollo, servicios requeridos, gastos de transporte o movilización.

Imagen 5 Presupuesto – competencias profesionales

COMPETENCIA PROFESIONAL		
COMPETENCIA O RECURSO	FORMACIÓN ACADEMICA	VALOR DE COSTO
Lider tecnico 1-	Ingeniera	3.000.000
Lider tecnico 2-	Ingeniera	3.000.000
EQUIPOS		
RECURSO	JUSTIFICACIÓN	COSTO TOTAL
Computadores	Equipos de los ingenieros para desarrollo de la	7.000.000
Celulares	ingenieros para desarrollo de la	5.000.000
Impresora y Scanner	ingenieros para desarrollo de la	2.000.000
Agenda de apuntes	Equipos de los ingenieros para	20.000
SERVICIOS TECNOLOGICOS		
RECURSO	JUSTIFICACIÓN	COSTO TOTAL
Internet	Servicios necesarios para	300.000
Datos moviles	Servicios necesarios para	150.000
Drive, Meet, Teams y Normativa vigente en linea	Servicios necesarios para desarrollo de la	0
GASTOS EN EL PROCESO DE DESARROLLO		
RECURSO	JUSTIFICACIÓN	COSTO TOTAL
Visitas tecnicas a la empresa	Recaudo de información para	200.000
de diseño del sistema globalmente armonizado	Formalización de la propuesta diseñada	150.000

Fuente: Autores, 2022

Imagen 6 Presupuesto actividades propuesta de diseño e implementación

PRESUPUESTO DE ACTIVIDADES PROPUESTA DE DISEÑO IMPLEMENTACIÓN						
DOCUMENTO CONTRALADO						
OBJETIVO						
Plantear una propuesta de diseño para la implementación del sistema globalmente amonizado para prevenir los accidentes y enfermedades laborales causados por uso y manejo de sustancias químicas en la empresa Soldexel Ltda.						
META						
PRESUPUESTO 2022						
ACTIVIDADES	AREA RESPONSABLE	COSTOS FIJOS	HH	TOTAL DE COSTOS	COSTOS INDIRECTOS	TOTAL
DIAGNOSTICO						
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN						
Consulta Bibliografica	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	8	64.000	20.000	532.000
Identificación de Marco legal	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	8	64.000	20.000	532.000
Diagnostico preliminar de la compañía.	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	50	64.000	20.000	3.220.000
ESTABLECIMIENTO POBLACIÓN MUESTRA						
Identificación demografía de la compañía	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	2	\$ 128.000	\$ 10.000	\$ 138.000
Selección de la población muestra	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	3	\$ 192.000	\$ 10.000	\$ 202.000
INVESTIGACIÓN						
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN						
Inspección y valoración de la gestión química (Etiquetas. Rotulos)	Asly Vega Yenny Caceras Seguridad y salud	3.000.000	48	\$ 3.072.000	\$ 10.000	\$ 3.082.000
Verificación documental existente	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	48	\$ 3.072.000	\$ 10.000	\$ 3.082.000
ANALISIS DE DATOS						
Análisis de resultados	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	100	\$ 6.400.000	\$ 10.000	\$ 6.410.000
CREACIÓN DE PROPUESTA IMPLEMENTACIÓN SGA						
Lista de chequeo de diagnostico actual.	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	16	\$ 1.024.000	\$ 10.000	\$ 1.034.000
Propuesta de creación de inventario de sustancias químicas	Asly Vega Yenny Caceras Seguridad y salud	3.000.000	50	\$ 3.200.000	\$ 10.000	\$ 3.210.000
Propuestas de uso de Etiquetas de seguridad	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	48	\$ 3.072.000	\$ 10.000	\$ 3.082.000
Propuesta de actualización de la matriz de riesgo químico	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	48	\$ 3.072.000	\$ 10.000	\$ 3.082.000
Propuesta de Procedimiento de uso de sustancias químicas	Asly Vega Yenny Caceras Seguridad y salud	3.000.000	36	\$ 2.304.000	\$ 10.000	\$ 2.314.000
Propuesta procedimiento para control y transporte de mercancías peligrosas	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	36	\$ 2.304.000	\$ 10.000	\$ 2.314.000
Propuesta procedimiento establecimiento de criterios para proveedores SST	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	24	\$ 1.536.000	\$ 10.000	\$ 1.546.000
Propuesta Procedimiento Operativo Normalizado	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	36	\$ 2.304.000	\$ 10.000	\$ 2.314.000
Explicación de la propuesta de Diseño.	Asly Vega Yenny Caceras	3.000.000	2	\$ 128.000	\$ 10.000	\$ 138.000
TOTAL						\$ 36.232.000

Fuente: Autores, 2022

7. Resultados

7.1 Diagnóstico

Se realizó el diagnóstico de la gestión actual del riesgo químico en la empresa Soldexel Ltda., específicamente en las áreas de fundición, pinturas piezas restauradas, modeleria, pulido, soldadura, pintura y ensamble, mecanizado, almacén general y centro de acopio.

La lista de chequeo aplicada en la visita inicial para el diagnóstico cualitativo es la que se relaciona a continuación. En ésta se abordaron temas generales para tener una visión general del estado actual de la gestión del riesgo químico en la empresa Soldexel, y a partir de sus resultados, se planteó la hoja de ruta para aplicar la revisión cuantitativa que se observa más adelante en este documento.

Tabla 4 Resultados diagnóstico cualitativo

Descripción	Resultado
¿La empresa cuenta con un programa de gestión de riesgo químico documentado?	Soldexel Ltda., cuenta con el documento PRG-014 Programa de Gestión del Riesgo Químico emitido en marzo de 2018 y con una única actualización de diciembre de 2021, en la que se incluyeron lineamientos del Sistema Globalmente Armonizado.
¿La empresa cuenta con un instrumento de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles específicos para el riesgo químico?	Soldexel Ltda., cuenta con el documento PRO-060 Identificación de Peligros y Valoración de los Riesgos en la que se establecen los pasos para la elaboración de la matriz de riesgos de código FOR-086 en la que se identifican y valoran parcialmente los ítems correspondientes al riesgo químico.

<p>¿En los perfiles de cargo están establecidas las funciones específicas relacionadas con el manejo de sustancias químicas del personal que ejecuta ésta actividad?</p>	<p>Soldexel Ltda., cuenta perfiles de cargo en donde se establecen funciones y responsabilidades acorde a su área y las responsabilidades exigidas por el departamento de gestión Integral y Talento humano. entre las cuales se establece el adecuado manejo y mantenimiento de los productos químicos.</p>
<p>¿En el plan anual de capacitaciones están contemplados los temas que componen el Sistema Globalmente Armonizado y tienen cobertura para todo el personal, incluidos contratistas?</p>	<p>Soldexel Ltda., realiza su plan anual de capacitaciones, pero se tenía falencias en los temas asignados para trabajar con el personal en el cual no se contemplan capacitaciones de riesgo químico.</p>
<p>¿En la matriz de elementos de protección personal se han identificado los necesarios de acuerdo a la peligrosidad de las sustancias químicas manejadas por cada cargo / trabajador?</p>	<p>Si se identifican los elementos de protección personal de acuerdo con las indicaciones de la ficha de seguridad de cada una de las sustancias químicas. Se inspecciona periódicamente que se dé cumplimiento.</p>
<p>¿Se realizan simulacros de emergencias usando los elementos de protección personal descritos en el punto anterior?</p>	<p>Se realizó un simulacro de emergencia con el uso de sustancias químicas, en el que uno de los puntos relevantes evaluados, fue el adecuado uso de los elementos de protección personal en cada uno de los escenarios del simulacro.</p>

Posteriormente se procedió a realizar el diagnóstico cuantitativo con base en una lista de chequeo que aplica la ARL Sura para sus afiliados. Dicho formato fue adecuado para las actividades realizadas por Soldexel Ltda., y de acuerdo al objeto del presente proyecto.

A cada aspecto evaluado se le asignó un puntaje de la siguiente manera:

Cumple: 1.0; Cumple parcialmente: 0.5; No cumple: 0.0

Al finalizar la evaluación diagnóstica se obtuvieron los siguientes resultados:

Aspecto 1 - Manejo de proveedores

Tabla 5 Resultados Aspecto 1 - Manejo de proveedores

Descripción	Calificación	Resultado
¿Soldexel tiene documentado e implementado un procedimiento en el que se tengan establecidos los parámetros para la elección de proveedores que suministran productos químicos?	0.5	Se cuenta con el PRO-048 Procedimiento para la gestión de partes interesadas y en éste se describen los requisitos ambientales, de seguridad y salud en el trabajo para cada proveedor, de acuerdo al producto y/o servicio prestado. Para el caso específico de suministro de productos químicos, se tienen los lineamientos, sin embargo, no se describe la metodología de aseguramiento del cumplimiento por parte de los proveedores.
¿Soldexel tiene documentado e implementado un procedimiento para la recepción y transporte de sustancias peligrosas?	0.5	No se cuenta con procedimiento para la recepción y transporte de sustancias peligrosas, sin embargo, en el PRO-048 Procedimiento para la gestión de partes

		<p>interesadas, en el apartado de requisitos ambientales, se emiten algunas directrices para la verificación de los elementos químicos antes del ingreso a la compañía. Adicionalmente se cuenta con una lista de chequeo para los vehículos que transportan los residuos peligrosos generados.</p>
<p>¿Los envases de todas las sustancias químicas, entregados por los proveedores, contienen etiquetas comprensibles (letra legible, idioma español, pictograma visible), se encuentran en buen estado y están sobre un fondo que contraste?</p>	0.5	<p>Algunas sustancias químicas cuentan con etiquetas que cumplen con lo establecido por el Sistema Globalmente Armonizado como presentación en material resistente, letra legible, idioma español, pictograma visible, sin embargo, durante el recorrido también se evidenció la presencia de dos sustancias químicas que no se encuentran con ningún tipo de etiqueta y/o señalización o con etiquetas que no son concordantes con el Sistema Globalmente Armonizado. Internamente se maneja una etiqueta para identificar los productos químicos cuando salen del almacén.</p>
<p>¿Los envases de sustancias</p>	1.0	<p>Todos los envases de sustancias</p>

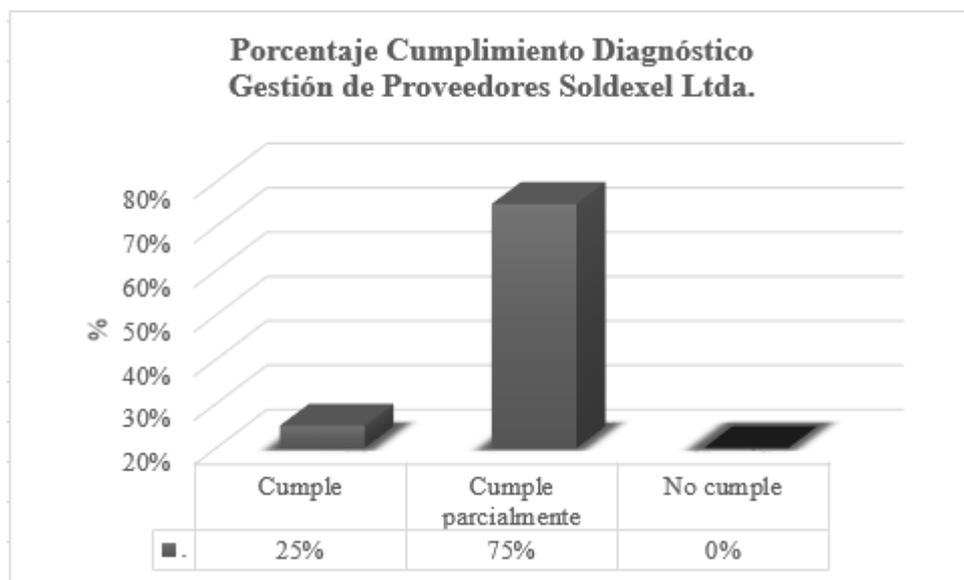
químicas entregados por los proveedores, son resistentes a los peligros que representan los productos que almacenan y se encuentran en buen estado?	químicas se encuentran en buen estado, son resistentes y adecuado para el tipo de sustancia que almacenan.
---	--

Fuente: Autores, 2022.

Análisis de resultados – Manejo de proveedores

La revisión del aspecto uno correspondiente a la gestión de proveedores arroja que en general la empresa cuenta con una estructura documentada e implementada, pero que para alcanzar el cumplimiento total debe hacer una serie de modificaciones a nivel documental y de control. Adicionalmente se identificó que se debe elaborar un procedimiento para la recepción y transporte de sustancias peligrosas según los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 de 2015, sección 8 – Transporte. Por otro lado, se evidenció que el tema de etiquetado y envasado de sustancias químicas presenta una alineación adecuada con el SGA, que los trabajadores identifican y manejan adecuadamente los productos químicos. Un elemento que se destacó durante la revisión de este aspecto es la implementación de una etiqueta interna por parte del área de almacén como método de control para la prevención de accidentes y daños al medio ambiente asociados a este riesgo.

Gráfica 3 Cumplimiento gestión de proveedores



Fuente: Autores 2022

Aspecto 2 – Identificación y comunicación de peligros

Tabla 6 Resultados Aspecto 2 – Identificación y comunicación de peligros

Descripción	Calificación	Resultado
¿El listado de productos químicos se encuentra actualizado y está acorde con todas las sustancias químicas que usan en cada uno de los procesos de Soldexel Ltda.?	0.5	Se cuenta con el FOR-158 Inventario de productos químicos, sin embargo, solo contiene el nombre del producto y el área a la que pertenece. Adicionalmente, se evidencia que hace falta incluir un producto químico.
¿Soldexel actualiza la información correspondiente a los productos químicos que se fabrican y/o importan en un volumen mayor a 100 kg al año en el Inventario	0.0	A la fecha no se ha realizado ningún tipo de aporte en el aplicativo del Inventario Nacional de Sustancias Químicas, debido a que, internamente no se identificó si hay alguna sustancia importada que

Nacional de Sustancias Químicas de Uso Industrial?		sobrepase los 100 kg al año. No se lleva un control interno de las cantidades de químicos consumidas.
¿En el inventario de productos químicos se tienen identificados los que son prioritarios, es decir, sustancias carcinógenas IARC 1 y categorías 1 y 2 de toxicidad aguda SGA?	0.5	Se cuenta con el FOR-158 Inventario de productos químicos, sin embargo, no se han identificado las sustancias con características carcinógenas IARC 1 y categorías 1 y 2 de toxicidad aguda SGA.
¿Las fichas de seguridad de la totalidad de los productos químicos están al alcance todos los trabajadores y cumplen con los lineamientos mínimos establecidos por el SGA (Buen estado, legible, idioma español, fecha de actualización menor a 5 años, entre otros)?	0.5	Cuando se realiza el procedimiento de compra de un producto químico se solicita la ficha de seguridad actualizada para ingresarla a la base de datos, sin embargo, durante el recorrido se evidenció que no se cuenta con las fichas de seguridad al alcance de los trabajadores.
¿Se tienen identificadas las sustancias químicas controladas por la Dirección Nacional de Estupefacientes y se implementan los controles exigidos por esta entidad?	0.0	En el FOR-158 Inventario de productos químicos se encuentran incluidos el Thiner, Peróxido de Mek y ACPM, sustancias controladas por la Dirección Nacional de Estupefacientes, sin embargo, Soldexel no ha realizado la adherencia a los lineamientos exigidos

		por dicha entidad para la vigilancia de éstas.
¿Las tuberías que se observan en el área operativa se encuentran señalizadas con la sustancia que transportan y la dirección de flujo?	0.5	En recorrido por el área operativa, se observa en la sección de soldadura la presencia de un tubo que transporta gas natural pintado de color amarillo, sin embargo, en este no se observa el nombre de la sustancia ni la dirección de flujo.
¿Entre las tareas de alto riesgo se incluyen las que implican el uso de sustancias químicas y se tiene establecido el procedimiento de permisos de trabajo para su ejecución?	0.0	No se tiene considerada la actividad de soldadura – trabajo en caliente como tarea de alto riesgo, por lo tanto, no se ha establecido un sistema de permiso de trabajo para esta operación, teniendo en cuenta que, por su naturaleza y el uso de sustancias químicas con características cancerígenas, es obligatorio realizarlo.

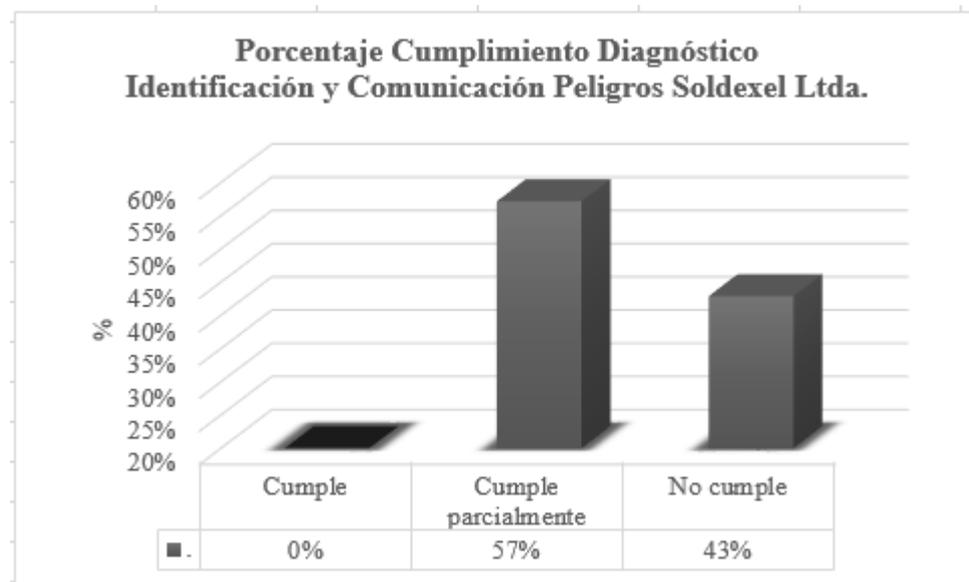
Fuente: Autores, 2022.

Análisis de resultados – Identificación y comunicación de peligros

Se observa que el aspecto de identificación y comunicación de peligros presenta diferentes debilidades que deben ser corregidas en el menor tiempo posible ya que impactan directamente en la salud y seguridad de los trabajadores y si no se implementan controles a corto plazo, pueden generar accidentes y enfermedades laborales asociadas al manejo de sustancias químicas. Debido a que no se tienen identificados los productos químicos que presentan características carcinógenas IARC 1 y categorías 1 y 2 de toxicidad aguda SGA, no

se implementan acciones de prevención, seguimiento y control para prevenir efectos en la salud de los trabajadores.

Gráfica 4 Cumplimiento Identificación y comunicación de peligros



Fuente: Autores 2022

Aspecto 3 – Almacenamiento de sustancias químicas

Tabla 7 Resultados Aspecto 3 – Almacenamiento de sustancias químicas

Descripción	Calificación	Resultado
¿El área de almacenamiento de sustancias químicas se encuentra señalizada, ventilada, organizada y su acceso es restringido?	0.5	En recorrido por el área operativa se evidenció que solo algunas áreas cuentan con un sitio destinado para el almacenamiento de químicos que no se encuentran correctamente señalizados.
¿Las áreas de almacenamiento identificadas están protegidas de la luz solar directa, se encuentran techadas y en sitios alejados de la humedad?	0.5	Las áreas de almacenamiento de los procesos de soldadura, moldería y pintura se encuentran protegidas de la luz solar directa y están techadas, sin embargo, el piso no brinda las condiciones para

		garantizar una adecuada impermeabilización.
¿Al interior de las áreas de almacenamiento se cuenta con estructuras firmes como estantes para garantizar la seguridad y firmeza de las sustancias químicas?	0.5	Las estructuras de las áreas de almacenamiento se encuentran aseguradas, se cuenta con estibas en buen estado y una estructura metálica para el cilindro de gas, sin embargo, hay productos químicos que se encuentran directamente sobre el suelo.
¿Las sustancias químicas que por sus compuestos se consideran más peligrosas, se almacenan en los niveles más bajos de las estructuras del cuarto de almacenamiento?	1.0	Todas las sustancias químicas se encuentran almacenadas de acuerdo a su grado de peligrosidad y volumen.
¿Las sustancias químicas son almacenadas teniendo en cuenta lo dispuesto en la matriz de compatibilidad?	0.5	Si se encuentran almacenadas bajo la matriz de compatibilidad con la que cuenta Soldexel Ltda., actualmente, sin embargo, esta matriz no está actualizada y, por lo tanto, se está incurriendo en algunos errores. Los cilindros de gases bajo presión vacíos no están señalizados y no es fácil su diferenciación de los que todavía contienen producto.
¿Los recipientes que almacenan las sustancias químicas cumplen con lo	0.5	Se observa que en el área de envase y pulido se envasan sustancias químicas en

dispuesto por el SGA, no se
traspasan a otro tipo de envase y
son resistentes?

recipientes de gaseosas. En el resto de
áreas verificadas se evidencian buenas
prácticas de envase.

Fuente: Autores, 2022

Análisis de resultados – Almacenamiento de sustancias químicas

En general este aspecto requiere de una intervención a mediano plazo para garantizar que todos los químicos se encuentren almacenados adecuadamente sobre estantes resistentes, protegidos de la luz solar y en áreas que garanticen su correcta impermeabilización.

Un punto a destacar es que el personal conoce la importancia de un adecuado almacenamiento de sustancias químicas y están sensibilizados sobre su grado de peligrosidad para que de esta manera se determine en qué nivel del estante debe ir ubicado, sin embargo, se encuentra que se han depositado productos químicos en botellas de gaseosa en el área de pulido, por lo que esta parte debe fortalecerse en las capacitaciones. Adicionalmente los accesos a dichas áreas de almacenamiento son restringidos.

Gráfica 5 Cumplimiento almacenamiento de sustancias químicas



Fuente: Autores, 2022.

Aspecto 4 – Manejo y transporte de sustancias químicas

Tabla 8 Resultados Aspecto 4 – Manejo y transporte de sustancia químicas

Descripción	Calificación	Resultado
¿Soldexel tiene documentado e implementado un procedimiento en el que se indique cómo se debe hacer el uso y manejo de las sustancias químicas?	1.0	Se cuenta con el PRG-014 en el que se especifica la metodología para el uso y manejo adecuado de sustancias químicas.
¿Los EPP se entregan a los trabajadores teniendo en cuenta lo indicado por las fichas de seguridad, de acuerdo a la actividad realizada por cada uno?	0.5	Se tiene la matriz EPP en la que se identifican los insumos que requiere cada trabajador según la actividad a realizar, se entrega mediante planilla con firma, sin embargo, durante el recorrido se evidenció que algunos trabajadores no portan los EPP o no los usan adecuadamente.
¿Las etiquetas de los envases de los productos químicos comunican los problemas a la salud y al medio ambiente que pueden generar?	0.5	Algunas sustancias químicas cuentan con etiquetas que cumplen con lo establecido por el Sistema Globalmente Armonizado como presentación en material resistente, letra legible, idioma español, pictograma visible, sin embargo, durante el recorrido también se evidenció la presencia de dos sustancias químicas que no se encuentran con ningún tipo de etiqueta y/o señalización o con etiquetas que no son

		concordantes con el Sistema Globalmente Armonizado. Internamente se maneja una etiqueta para identificar los productos químicos cuando salen del almacén.
¿Se cuenta con elementos seguros como embudos, bombas, entre otros para trasvasar los químicos?	0.5	Si se tienen embudos y bombas en cada una de las áreas, sin embargo, no se verifica la limpieza antes de su uso lo que podría generar algún tipo de incompatibilidad. Adicionalmente se observa que se hacen algunas aplicaciones sin este tipo de elementos seguros.
¿El transporte interno de sustancias químicas se hace por medio de técnicas seguras para evitar derrames?	0.5	El transporte de sustancias químicas de volumen alto se hace por medio de ayudas mecánicas, pero los de volumen pequeño se hace manualmente y sin ningún tipo de seguridad o señalización.
¿Soldexel Ltda., ha implementado controles de ingeniería para el uso y manejo de sustancias químicas?	0.0	No se han implementado controles de ingeniería y por el contrario se emplean prácticas no recomendables como que los residuos de material particulado que quedan del corte de piezas son limpiados por medio de soplado con aire comprimido.
¿Soldexel tiene documentado e	0.0	No se tiene procedimientos para el cargue

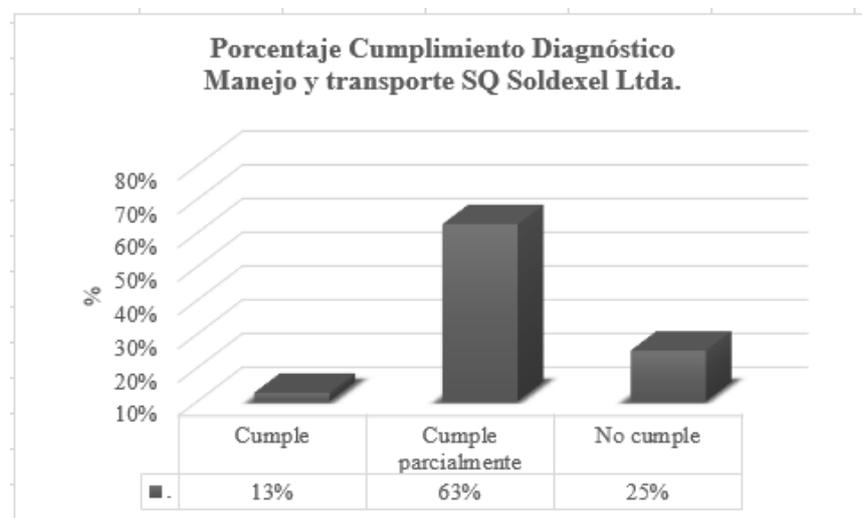
implementado un procedimiento para el cargue de las sustancias químicas?		y descargue de sustancias químicas.
¿Los residuos peligrosos y cortes resultantes de los procesos son transportados al exterior de la empresa y se comprueba este procedimiento?	0.5	Se cuenta con el formato de inspección de vehículos para aplicar a los vehículos que transportan los residuos peligrosos, sin embargo, este formato no es aplicable a materias primas o insumos.

Fuente: Autores, 2022.

Análisis de resultados – Manejo y transporte de sustancias químicas

La mala práctica del soplado del material particulado con aire comprimido crea una nube que puede llegar fácilmente a las vías respiratorias de los trabajadores. No hay un procedimiento claro que indique cómo se debe hacer el cargue y descargue de productos químicos de manera segura, además no hay un formato que permita verificar que los vehículos cumplen con los estándares de seguridad establecidos por el Sistema Globalmente Armonizados.

Gráfica 6 Cumplimiento aspecto manejo y transporte



Fuente: Autores, 2022

Aspecto 5 – Capacitación

Tabla 9 Resultados Aspecto 5 - Capacitación

Descripción	Calificación	Resultado
¿Soldexel Ltda., capacita a sus trabajadores en manejo seguro de sustancias químicas, lectura de etiquetas y fichas de seguridad y todo lo concerniente al SGA?	1.0	En entrevista realizada a una muestra de trabajadores, se evidenció que si se han hecho diferentes capacitaciones al personal y éste ha recibido adecuadamente la información.
¿Se ha sensibilizado a los trabajadores sobre los peligros que representa el uso de sustancias químicas y cómo prevenirlos?	0.5	Si se ha sensibilizado al personal, sin embargo, durante el recorrido por la planta se evidenció que no aplican algunas medidas de protección como el uso de elementos de protección personal.
¿Se ha capacitado al personal sobre el protocolo que se debe seguir en materia de sustancias químicas, en caso una emergencia?	1.0	Soldexel Ltda., cuenta con un plan de emergencias en el que contemplan las medidas a tomar con las sustancias químicas y de acuerdo a las entrevistas realizadas, el personal conoce este protocolo.

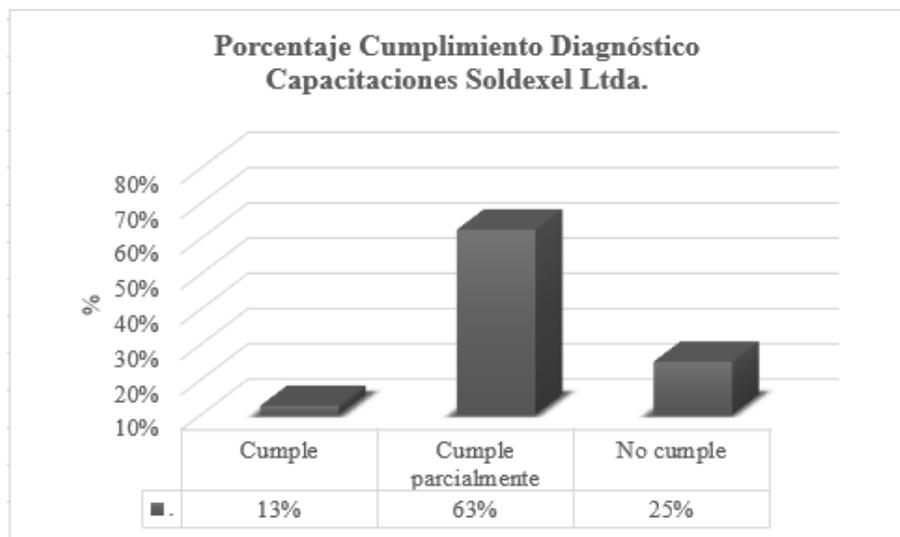
Fuente: Autores, 2022

Análisis de resultados – Capacitaciones

Se evidencia que en la empresa Soldexel Ltda., el programa de capacitaciones es uno de los que más fortalezas presenta y la comunicación a los trabajadores da cumplimiento a los indicadores de cobertura y eficacia. Se recomienda potenciar el tema de la prevención de

accidentes de trabajo y enfermedades laborales asociadas, exaltando la importancia del adecuado uso de elementos de protección personal.

Gráfica 7 Cumplimiento capacitaciones



Fuente: Autores, 2022.

Aspecto 6 – Prevención enfermedades laborales

Tabla 10 Resultados Aspecto 6 – Prevención enfermedades laborales

Descripción	Calificación	Resultado
¿Soldexel Ltda., hace mediciones higiénicas periódicamente para medir los niveles de exposición de los trabajadores a las sustancias químicas?	0.0	Solo se ha realizado una medición higiénica asociada a los niveles de exposición a sustancias químicas en Soldexel Ltda., en el año 2013 y no se implementaron las recomendaciones arrojadas por el estudio.
¿Se hace seguimiento a los resultados obtenido en las evaluaciones médicas de ingreso, periódicas y de egreso asociadas	1.0	Si, el equipo médico de la compañía está en constante seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos en los exámenes médicos y se toman las medidas

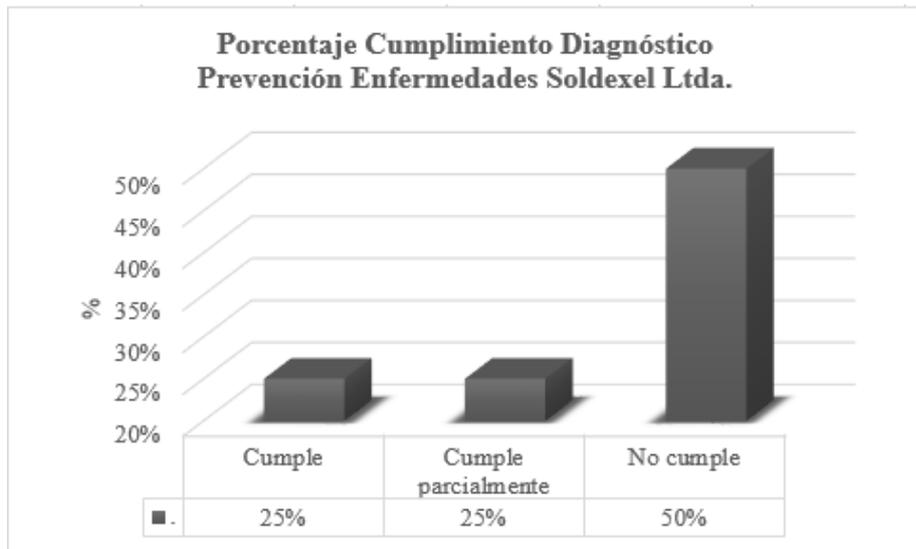
con el uso de sustancias químicas?		correspondientes si es necesario.
¿Soldexel tiene documentado e implementado un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de enfermedades laborales asociadas con el uso de productos químicos?	0.0	No se tienen documentos programas de vigilancia epidemiológica asociados con el uso de sustancias químicas.
¿Soldexel tiene documentado e implementado un profesiograma que incluya la realización de exámenes médicos que permitan medir la presencia de sustancias químicas en los trabajadores?	0.5	Si se cuenta con un profesiograma documentado, sin embargo, solo están incluidos los de función hepática y función renal para los trabajadores que hacen trabajo de pintura. Las espirometrías si están contempladas para todo el personal que está expuesto a material particulado.

Fuente: Autores, 2022.

Análisis de resultados – Prevención enfermedades laborales

Es necesario hacer un plan con un equipo multidisciplinario conformado por el Coordinador SST, Coordinador Ambiental, Médico Laboral, entre otros, para crear un programa de prevención que contenga las mediciones higiénicas, exámenes médicos ocupacionales, planes de emergencias y demás documentos de gestión asociados al manejo de sustancias químicas.

Gráfica 8 Cumplimiento prevención de enfermedades



Fuente: Autores, 2022.

7.2 Análisis matriz identificación de peligros y valoración de riesgos

Soldexel Ltda., cuenta con la FOR-086 Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, que cuenta con la siguiente estructura: Clasificación, descripción, área, actividad, posibles efectos, rutinario (si/no), medidas de intervención existente - fuente (eliminación/sustitución), medio (control de ingeniería), trabajador (controles administrativos, señalización y advertencias), evaluación del riesgo y recomendaciones de intervención.

con lo anterior se recomienda que se tomen las medidas recomendadas en la propuesta para la implementación del SGA presentada a la empresa.

7.3 Análisis de etiquetas de químicos SGA

La compañía Soldexel Ltda., contaba con la creación de algunas etiquetas en sus productos químicas las cuales no cubren el 100% de los químicos totales presentes en la compañía. así mismo se evidencio en la una auditoria externa realizada por Bureau Veritas donde se evidencio el incumplimiento de la implementación de SGA acorde a Resolución 0773 de abril 2021, no se evidencia etiquetado de productos peligrosos y hojas de seguridad disponibles en los puntos de uso, para los cilindros de CO2, silicato de sodio, productos usados en el área de machos, proceso de fundición.

Imagen 8 Propuesta de etiqueta para químicos



Fuente: Soldexel Ltda., 2022

Los cambios ejecutados en la propuesta que diseñó se estructuran con el cambio de codificación, cambio de colores en bordes para distinción y visualización ya que antes las etiquetas tenían un color asignado a la peligrosidad que era impráctico para la compañía, así

mismo, se le adicionan peligros y consejos de prudencia acorde a la actualización de las hojas de seguridad y se realiza cambio de pictogramas en concordancia a la hoja de seguridad del químico.

Imagen 9 Nueva etiqueta implementada

REFRIGERANTE S500		COD 014
NO HAY INFORMACIÓN SOBRE SU COMPOSICIÓN		
PELIGRO	IDENTIFICACIÓN DEL PROVEEDOR	
INDICACIÓN DE PELIGRO Esta mezcla está clasificada como no peligrosa de acuerdo a su hoja de seguridad.	Nombre: Dosalkin	
	EMERGENCIAS	
	HUMANAS: ARL SURA 4055911	
	AMBIENTAL: SECRETARIA DISTRITAL AMBIENTE: SDS 307 8121	
CONSEJOS DE PRUDENCIA		
P304+P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar P302+P350 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes 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 P260 Evite respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol P410+P403 Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado P420 Almacenar alejado de otros materiales ácidos y agentes oxidantes P501 Eliminar el contenido/el recipiente		
		

Fuente: Soldexel Ltda., 2022.

7.4 Análisis matriz de compatibilidad

Se observa que la compañía cuenta con la FOR-127 matriz de compatibilidad de sustancias químicas, sin embargo, ésta se encuentra desactualizada debido a que no cuenta con el listado de la totalidad de químicos que se usan para los procesos operativos. Se cuenta con una matriz de compatibilidad por área para facilitar la lectura por parte de los trabajadores de cada actividad específica. Adicionalmente, se observa que, para el área de servicios generales se estableció una matriz exclusiva y este punto se destaca en la gestión del riesgo público de la empresa, debido a que, en muchas compañías no se tienen en cuenta este tipo de productos químicos porque no se consideran peligrosos ya que son de uso diario también en los hogares y suelen almacenarse sin ningún tipo de precaución en un mismo sitio.

Imagen 10 Matriz de compatibilidad de químico área de servicios generales

SOLDEXEL		MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS FOR-127											VERSION 0 OCTUBRE -2019		
DOCUMENTO CONTROLADO															
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	ALCOHOL INDUSTRIAL AL 70 %	BLANQUEADOR	DESENGRASANTE	GERMICIDA CUATERNARIO	JABON EN BARRA	JABON LIQUIDO	LAVAPLATOS EN CREMA	LIMPIADOR MULTIUSOS	LUSTRAMUEBLES Y CUBRERASGUNOS	REMOVERDOR DE CERA	SELLADOR	GEL ANTIBACTERIAL	CERA AUTOBRILLANTE		
ALCOHOL INDUSTRIAL AL 70 %															
BLANQUEADOR															
DESENGRASANTE															
GERMICIDA CUATERNARIO															
JABON EN BARRA															
JABON LIQUIDO															
LAVAPLATOS EN CREMA															
LIMPIADOR MULTIUSOS															
LUSTRAMUEBLES Y CUBRERASGUNOS															
REMOVERDOR DE CERA															
SELLADOR															
GEL ANTIBACTERIAL															
CERA AUTOBRILLANTE															
OBSERVACIONES															
Se pueden almacenar juntos															
Revisar las secciones 7 y 10 de la ficha de seguridad															
Almacenar en estantes separados															
L= Sustancias en estado líquido S= Sustancias en estado sólido															

Fuente: Soldexel Ltda., 2022.

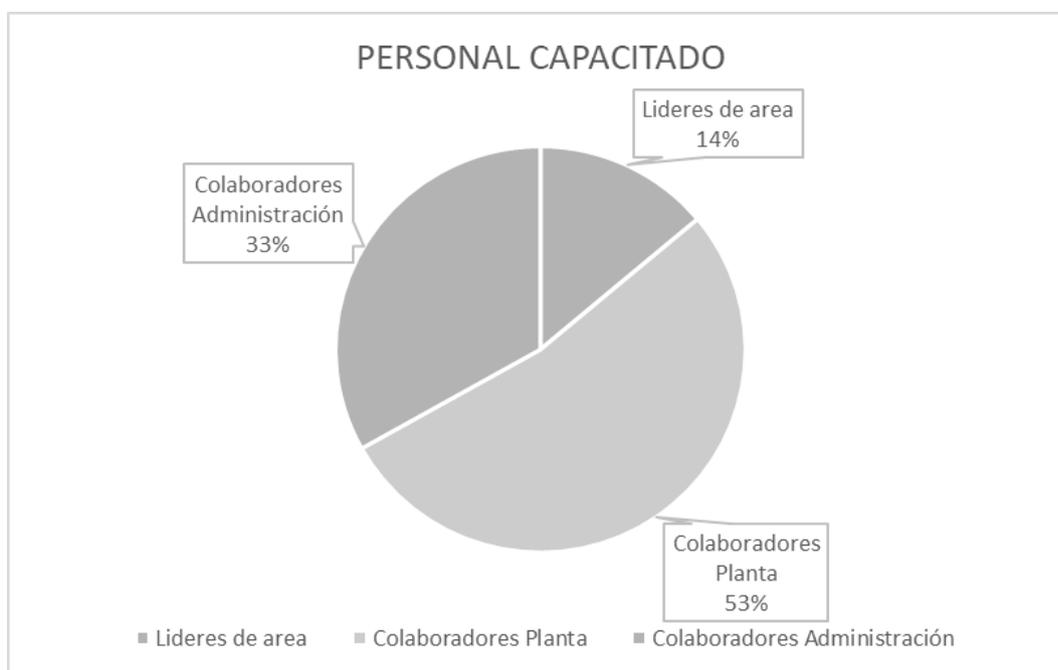
Se evidencia que en los cuartos de almacenamiento de productos químicos y en el cuarto de almacenamiento central de residuos se cumple con lo dispuesto en la matriz de compatibilidad. Se recomienda a la empresa adquirir nuevas estructuras para garantizar que se cuente con la capacidad de almacenamiento suficiente cuando haya alto volumen de trabajo.

7.5 Análisis capacitación de trabajadores

Se realiza capacitación a los líderes de área (Supervisores , coordinadores y responsables ambientales) designados para el manejo de los químicos que se encuentran en las diferentes áreas de la compañía, se les explica cómo están conformadas las fichas de seguridad , que características tienen las etiquetas de los productos químicos , se les explica las diferentes manipulaciones conforme a la matriz de compatibilidad, también se les recuerda los usos del kit antiderrame y la adecuada manipulación en caso de cualquier eventualidad. Así mismo, se realizó una campaña de riesgo químico alrededor de los

colaboradores en los diferentes procesos, explicándoles los factores más relevantes (Uso, manipulación, etiquetado y almacenamiento de los químicos en cada área). En total se capacitó un total de 21 líderes de proceso y 130 colaboradores entre operarios y administrativos cubriendo el 100 % de la población trabajadora.

Gráfica 9 Personal capacitado en SGA



Fuente: Autores, 2022.

La eficacia la podemos medir a través del desarrollo y cumplimiento del objetivo basados en los resultados obtenidos con la gestión del cambio desarrollada alrededor del riesgo químico y disminución de la vulnerabilidad de los trabajadores expuestos a las sustancias químicas constantemente.

8. Estructuración de la Propuesta

Una vez obtenidos y analizados los resultados, se estructuró una propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado en la empresa Soldexel Ltda., la cual contiene los siguientes componentes:

- Carta de presentación: En este apartado se presentan las estudiantes y se definen los objetivos de la propuesta.
- Definición SGA: Se da una breve definición de lo que es el Sistema Globalmente Armonizado y se indica la importancia de su implementación.
- Definiciones: Se adicionan unas definiciones que están relacionadas por en el programa de riesgo químico con el que cuenta la empresa actualmente.
- Determinación estado actual de la compañía frente al SGA: Se da una breve explicación del resultado obtenido en el diagnóstico inicial.
- Actividades a realizar: Se describen las actividades y alcance de la propuesta.
- Se relaciona el cronograma propuesto y el valor económico que debe invertir la empresa para la ejecución de esta actividad.
- Responsables: Se determinan los responsables y se limitan las funciones de cada para mantener el SGA.

En el documento anexo se puede revisar en detalle la propuesta presentada ante la empresa Soldexel Ltda.

9. Conclusiones

Una vez analizada la lista de chequeo de diagnóstico cuantitativo aplicada a la empresa Soldexel Ltda., se pudo determinar que en la actualidad presenta un cumplimiento del 59% de gestión del riesgo químico, en un nivel medio – alto debido a que, los aspectos que obtuvieron los puntajes más bajos inciden en gran medida en la generación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales. La ventaja es que a través de esta herramienta se identificaron todas las oportunidades de mejora y a partir de ahora se debe establecer un plan de acción para subsanar cada uno de los puntos. Se le recomienda a la empresa Soldexel Ltda., que en un tiempo máximo de 6 meses se aplique nuevamente la lista de chequeo para

verificar los avances y tomar nuevas medidas de ser necesario. El diagnóstico permitió identificar los riesgos químicos a los que los trabajadores están expuestos, y con base en lo anterior se propuso y estructuró una actualización al SGA de la compañía.

Soldexel Ltda., había tratado de implementar un SGA, no lo había logrado debido a la falta de experiencia y conocimiento en requisitos legales de las personas que direccionan el proceso de Seguridad y Salud en el trabajo.

Se pudo identificar que por el tipo de proceso que maneja la compañía se dificulta el etiquetado de algunos productos como el ACPM que estaban en constante movimiento y por su composición las etiquetas duraban muy poco.

Se pudo identificar que el inadecuado uso de los recipientes como botellas de gaseosa, se debe a la falta de educación que se presentaba con relación al riesgo químico de los productos o a la incompatibilidad, corrosión. entre otras.

Bibliografía

Alvarado, C. (. (2006). Historia de la salud ocupacional. Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental.

Barrantes-Guzmán, J; Barrantes-Rojas, F; Camacho-Rojas, F; Obando-Santamaría, G; Quesada-García, N; Mora-Barrantes, J.C. Aplicación de un índice de seguridad inherente para definir el nivel de riesgo químico: caso de estudio en un laboratorio de investigación de un centro universitario. Tecnología en Marcha. Vol. 35-2. Abril-junio 2022. Pág 76-92.

Barrientos, O., & del Mar, M. (2019). Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la identificación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas.

Bernabeu, J. P. (2000). Desarrollo histórico de la salud laboral.

Carrero, L.A. (2021). Propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado para la compañía MASSY ENERGY.

Chaparro, J., Niño, J., & Menesses, Y. (2016). DISEÑO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO QUÍMICO PARA LA. Bogota: ECCI

Departamento Nacional de Estadística DANE. Agosto de 2013. Ficha Metodológica Encuesta Anual Manufacturera - EAM. Pág. 2. [Online] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/industria/ficha_eam_26_09_13.pdf

Díaz, Y.Y, Rojas L.M & Velasquez L.C (2019) Propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa Avant Plast S.A.

- Doménech Gómez, R., & Pedroche Arévalo, P. (2019). Reglamento CLP: clasificación, etiquetado y envasado de productos químicos en la Unión Europea. *Revista De Salud Ambiental*, 19(1), 54–61.
- Flores, R. I. (2017). Riesgo químico y salud ambiental en Colombia - Estudio de caso con hidrocarburos aromáticos. Bogotá: Instituto de Bioingeniería.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. On line (27/03/2.000). Revisado el, 14.
- Herrera, Y., Rojas, L., & Velásquez, L. (2019). Propuesta para la implementación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) en la empresa. ECCI.
- Martínez, M., Martínez, M. A., Martínez-Larrañaga, M. R., Caballero, V., & Anadón, A. (2005). Clasificación toxicológica, envasado y etiquetado de productos químicos. *Revista de toxicología*, 22(3), 162-168.
- Méndez, L., & Jaramillo, M. (2020). CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO QUÍMICO EN EL ROBLE MOTOR S.A. BOGOTA: POLITECNICO.
- MINISTERIO DE TRABAJO. (2015). DECRETO 1072. Bogota: MINISTERIO DE TRABAJO.
- Moreno Mosquera, W. (2011). Revisión del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos implementado en la empresa Propal SA.
- Murcia Álzate, J. P. (2020). Intervención del riesgo químico mediante el sistema globalmente armonizado en el comercio de sustancias peligrosas. *Cultura Del Cuidado*, 17(1), 20–31.

- Osorio, A., Stiven, J., & Ramos, M. (2021). Diseño de un programa de gestión de riesgos químicos para el centro de formación integral. Bogotá: Universidad Ecci Bogotá.
- Ospina Barrientos, M. D. M. (2019). Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la identificación, clasificación y almacenamiento de sustancias químicas.
- Ramirez. (1993). Política para la salud y calidad de vida de los trabajadores. Bogotá.
- SIBAJA, C. (2002). Seguridad y Salud en el trabajo. Costa rica: Universidad Estatal a distancia.
- SOCIAL, M. D. (2013). ¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico? MADRID: GOBIERNO DE ESPAÑA.
- Velazquez, J., Rueda, J., & Menesas, Y. (2016). Diseño del programa de gestión de riesgo químico para la empresa cian Ltda. Bogota: ECCI.
- Villalba Garzón, G. (2018). Guía para la implementación del sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) en las pymes (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Villalobos, I. D. L., Morán, L. A. V., Sanchez, C. A. C., & Orejuela, J. D. (2020). Procedimiento guía para manejo seguro de sustancias químicas en una empresa de fabricación de suelas y plantillas a base de poliuretano de la ciudad de Cali-Colombia. RIAA, 11(2), 10.

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma ejecución proyecto

Ver hoja adicional.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DIAGNÓSTICO

Etiquetado de productos químicos por parte de proveedores.



Envases mercancías peligrosas

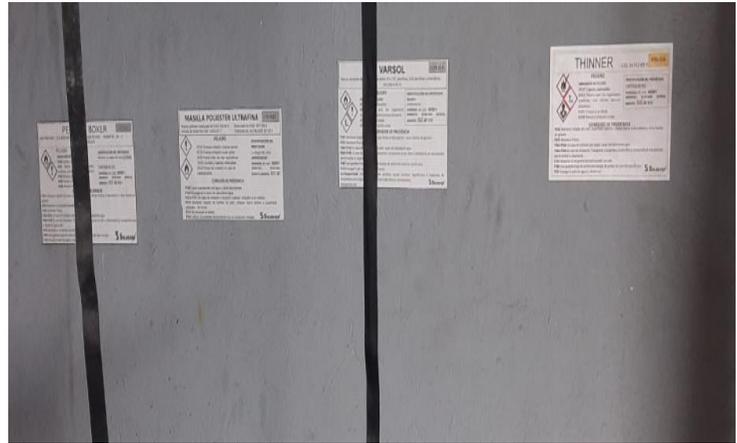


Tubería transporte gas natural

Almacenamiento productos químicos área modelería



Señalización áreas de almacenamiento



Áreas de almacenamiento



Elementos de protección personal



Trasvase productos químicos

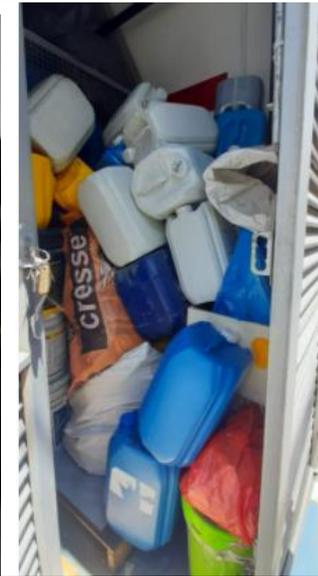


Control de ingeniería





Almacenamiento de residuos



IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN RESINAS Y ESTOPAS			
CODIFICACIÓN ANEXOS		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DE PICTOGRAMA
ANEXO I	ANEXO		
		<p>Resinas consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o radiación correspondientes a las categorías del Anexo I y que muestran las características peligrosas del Anexo II.</p>	
		<p>A4 Desechos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos A4180</p>	



PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO EN LA EMPRESA SOLDEXEL LTDA

Señores

SOLDEXEL LTDA.,

Ciudad

Referencia: Propuesta para la implementación del SGA

Cordial saludo,

Nosotras Yenny Cáceres y Asly Vega, Ingenieras Ambientales y actualmente estudiantes de la Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad ECCL, ponemos a su disposición la siguiente propuesta de implementación del Sistema Globalmente Armonizado en su empresa.

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación Etiquetado de Productos Químicos – SGA es un sistema de comunicación de riesgos de alcance internacional, cuyo cumplimiento en Colombia está reglamentado por el Decreto 1496 de 2018. Sus objetivos principales son identificar los peligros asociados a las sustancias químicas y transmitir la información confiable para el cuidado de salud humana y del medio ambiente.

De acuerdo con lo anterior, como profesionales consideramos que por la actividad económica que ejercer Soldexel Ltda., es necesario implementar el SGA en cada uno de los procesos operativos con el fin principal de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades laborales y generación de impactos ambientales negativos asociados al uso de sustancias químicas.

A continuación, se presenta la propuesta de implementación teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial realizado a su compañía, destacando que representa múltiples beneficios para su empresa.

Definiciones asociadas al programa

Sustancia Química: Es materia con una composición química definida, compuesta por sus entidades: moléculas, unidades formulares y átomos. Una sustancia no puede separarse en otras por ningún medio mecánico. Estas sustancias pueden clasificarse en dos grupos: elementos y compuestos.

Producto químico peligroso: Aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o está presente en el lugar de trabajo.

Ficha de Datos de Seguridad u Hoja de seguridad (FDS, HDS, MSDS): Documento, que debe poseer toda sustancia química que se identifique como peligrosa, dirigido a los usuarios profesionales, a quienes permite tomar las medidas necesarias para la protección de la salud y de la seguridad en el lugar de trabajo. Aporta información sobre 16 aspectos diferentes relacionados con la seguridad del producto químico.

Tarjeta de emergencia: Es un documento complementario de la Hoja de datos de seguridad, que se elabora específicamente para ayudar en la atención primaria de emergencias durante el transporte de materiales (pueden ser peligrosos o no). Suministra información sobre el producto, su fabricante, el proveedor y representante de la información en caso de emergencia. Identifica los peligros, la forma de protegerse, la reactividad y las medidas a tomar en caso de incendio, derrame o afectación a las personas.

Etiqueta de producto: Cédula que identifica los productos químicos en su envase, sus riesgos específicos y las normas básicas de seguridad a las que deben sujetarse.

Estado Físico de las Sustancias: Las sustancias químicas se pueden encontrar en diferentes estados físicos, y en cada estado físico tienen diferentes presentaciones. Estas presentaciones son muy importantes, pues de ellas depende la vía de entrada del tóxico al organismo. Las principales formas que adoptan las sustancias son: Gases, líquidos y sólidos

Una vez aplicada la lista de chequeo de diagnóstico se concluyó que la empresa Soldexel Ltda., tiene un porcentaje de cumplimiento del 57% en general de implementación del SGA, este porcentaje es relativamente bajo teniendo en cuenta que hace más de 4 años en Colombia se han venido reglamentado normas asociadas a la gestión del riesgo químico. Las actividades que incluye la propuesta son las siguientes y cada una incluye un entregable final:

- Complementar el procedimiento para la gestión de partes interesadas contemplando el seguimiento y control a los proveedores frente a los requisitos de clasificación, etiquetado, embalaje, transporte de productos químicos y mercancías peligrosas, además de la entrega de fichas de datos de seguridad actualizadas, es importante incluir los medios oficiales de retroalimentación a usarse y el seguimiento frente a la generación de acciones.
- Diseñar un procedimiento para la recepción y transporte de mercancías peligrosas o incluir los lineamientos a considerar en estas etapas, en el Programa de Gestión de Riesgo Químico existente.
- Complementar el formato de ingreso de sustancias químicas, con los aspectos técnicos asociados a la adecuada recepción de productos químicos peligrosos.
- Verificar que el registro de todos los productos químicos, con los que cuenta la empresa, esté actualizado y validar aquellos que están identificados como prioritarios para el SG-SST (carcinógenas IARC 1 y categorías 1 y 2 de toxicidad aguda SGA), con el fin de determinar las acciones, seguimientos y controles que se requieran.
- Identificar todas las tareas de alto riesgo en las cuales se utilizan productos químicos peligrosos, así como aquellas que requieren el uso de productos químicos con agentes carcinógenos IARC 1, para elaborar los estándares específicos para permisos de trabajo.
- Terminar la actualización de matrices de incompatibilidad, preferiblemente particulares, para cada área de almacenamiento, garantizando el entendimiento y adecuado uso por parte del personal responsable del área.
- Socializar los procedimientos y protocolos diseñados para la manipulación segura de productos químicos al interior de la empresa.
- Verificar la matriz de EPP's suministrados al personal corroborando que sean los adecuados, teniendo en cuenta las actividades a realizar y los productos químicos a manipular.
- Elaborar y divulgar procedimientos escritos para el cargue y descargue de mercancías peligrosas.
- Verificar con el médico ocupacional la necesidad de vigilancia médica de acuerdo con los agentes químicos identificados y sus posibles efectos sobre la salud, la valoración del riesgo y los resultados de las mediciones higiénicas.

Cronograma y presupuesto propuesto:

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		TOTAL	
		PLANEADO	EJECUTADO	PLANEADO	EJECUTADO	PLANEADO	EJECUTADO	PLANEADO	EJECUTADO	PLANEADO	EJECUTADO
SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL											
DIAGNOSTICO											
1	VISITA INICIAL	\$ 10.000	\$ 10.000							\$ 10.000	\$ 10.000
2	DOCUMENTACIÓN DE DIGNOSTICO	\$ -								\$ -	\$ -
3	MEJORAS EN EL PROGRAMA DE RIESGOS QUIMICOS			\$ 1.000.000						\$ 1.000.000	\$ -
4	INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUIMICAS			\$ 30.000						\$ 30.000	\$ -
5	ACTUALIZACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS QUIMICOS			\$ -						\$ -	\$ -
6	ACTUALIZACIÓN DE MATRIZ DE COMPATIBILIDAD					\$ -				\$ -	\$ -
7	MEJORA EN LAS ETIQUETAS DE QUIMICOS			\$ 5.000.000						\$ 5.000.000	\$ -
8	MEJORAS EN EL PROCEDIMIENTO DE USO DE SUSTANCIAS QUIMICAS					\$ 1.000.000				\$ 1.000.000	\$ -
9	DIVULGACIÓN DE NUEVA METODOLOGIA					\$ 500.000				\$ 500.000	\$ -
10	EVALUACIÓN DE NUEVA METODOLOGIA					\$ 200.000				\$ 200.000	\$ -
11	ACTUALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							\$ 10.000.000		\$ 10.000.000	\$ -
12	CREAR PROCEDIMIENTO PARA CONTROL Y TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS							\$ -		\$ -	\$ -
13	ESTABLECER CRITERIOS PARA PROVEEDORES SST							\$ -		\$ -	\$ -
14	DEFINIR METODOLOGIA PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS INTERNO							\$ -		\$ -	\$ -
15	CREACIÓN DE PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO							\$ 1.000.000		\$ 1.000.000	\$ -
16	MEJORAS EN EL PLAN DE CONTINGENCIA							\$ 2.000.000		\$ 2.000.000	\$ -
17	CAPACITACIÓN DE BRIGADA DE EMERGENCIA							\$ 5.000.000		\$ 5.000.000	\$ -
18	GESTIÓN E RESIDUOS PELIGROSOS							\$ 2.000.000		\$ 2.000.000	\$ -
19	DEFINICIÓN DE LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS							\$ 1.000.000		\$ 1.000.000	\$ -
20	CONTROL DE PROVEEDORES DE DISPOSICIÓN							\$ -		\$ -	\$ -
SUBTOTAL		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 6.030.000	\$ -	\$ 1.700.000	\$ -	\$ 10.000.000	\$ -	\$ 27.700.000	\$ 10.000

Responsables:

- Especialistas SG-SST: Entregarán los lineamientos para la estructuración, implementación y mantenimiento del SGA.
- Representante Legal – Gerente: Es responsable de suministrar todos los recursos necesarios para la implementación del programa de gestión de riesgo químico.
- Representante de Seguridad y Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental: Responsables de hacer gestión para el cumplimiento y la respectiva evaluación de las actividades de este programa.
- Líderes de proceso: Conservar el almacenamiento de los productos químicos de acuerdo a la matriz de compatibilidad y de acuerdo al tipo de sustancia referido en la sección de manejo y almacenamiento que se encuentra en la hoja de seguridad. Mantener la carpeta de HDS (Hojas de seguridad) debidamente organizada por código. Evitar el trasvase de sustancias químicas a recipientes de alimentos. Solicitar las HDS de sustancias nuevas que ingresen a cada una de sus áreas. Informar sobre las sustancias químicas nuevas que ingresen al área de Seguridad y Salud en el Trabajo para realizar

las actualizaciones correspondientes en los archivos físicos y digitales correspondientes. Solicitar etiquetas al área de Seguridad y Salud en el Trabajo teniendo en cuenta que; todos los productos independientemente de su presentación deben contener etiqueta de Soldexel Ltda., cumpliendo con el SGA (Sistema globalmente armonizado).

- Todo el personal: Es responsable del cumplimiento de los protocolos de manejo y manipulación de sustancias químicas, uso de dotación, elementos de protección personal, bioseguridad y demás dispuestos en el siguiente programa.

Cordialmente,

Yenny Cáceres

Asly Vega

Estudiantes Gerencia en la Seguridad y Salud en el Trabajo