

**Propuesta para el Diseño de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental
con Base en la NTC ISO 14001:2015 para la Empresa de Pinturas Química Mundial
en la Ciudad de Bogotá**



Nombre autor (es). Leidy Dayanna Martínez Mayorga, Julián David Reino Montenegro

Noviembre 2021.
Universidad Antonio Nariño.
Bogotá D.C.

**Propuesta para el Diseño de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental
con base en la NTC ISO 14001:2015 para la Empresa de Pinturas Química Mundial
en la Ciudad de Bogotá**

Nombre autor (es). Leidy Dayanna Martínez Mayorga, Julián David Reino Montenegro

Noviembre 2021.
Universidad Antonio Nariño.
Bogotá D.C.

Notas del autor

Leidy Dayanna Martínez Mayorga, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad
Antonio Nariño, Bogotá D.C.

Julián David Reino Montenegro, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad
Antonio Nariño, Bogotá D.C.

Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado a nuestras familias, las cuales desde el inicio nos apoyaron con la idea de estudiar este programa y ya viendo los resultados es momento de honrar su apoyo, y de manera muy especial queremos dedicar a la memoria del señor Jairo Alexander Guevara Q.E.P.D, quien falleció en el desarrollo del proyecto de grado, el señor Jairo Guevara quien fue el Gerente General de la compañía Química Mundial, muy amablemente nos abrió las puertas de su compañía y confió en nuestras habilidades para diseñar la propuesta que compone este trabajo de grado.

Agradecimientos

De ante mano agradecemos a Dios por los frutos recogidos durante todo el desarrollo del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño, a nuestras familias por brindarnos siempre su apoyo incondicional y desinteresado, a nuestros profesores por sus enseñanzas y su tiempo, a la parte administrativa de la facultad por el acompañamiento y rol de guía en cada evento programado, a la coordinadora de la facultad por impulsarnos siempre a ser los mejores y reconocer nuestras habilidades como estudiante, a nuestros compañeros de clase por los momentos vividos y tener siempre ese espíritu de compañerismo, y a todas esas personas que en su momento nos brindaron su mano para lograr esta gran meta, lograr nuestros proyectos de vida.

Resumen

La compañía Química Mundial, es una empresa familiar, dedicada a la fabricación y comercialización de una amplia cartera de productos de pinturas, ubicada en la ciudad de Bogotá – Colombia en la localidad sexta (Tunjuelito), fundada el mes de Junio del año 2016. Esta compañía tiene falencias en la gestión del manejo de los residuos que genera en sus procesos de producción, debido a esto los estudiantes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño, diseñan una propuesta documental del sistema de gestión ambiental (SGA) basados en la norma ISO 14001 del año 2015, para lograr esta propuesta lo primero que se realiza es un diagnóstico, para detallar punto a punto el cumplimiento de la norma por parte de la empresa, teniendo como resultado un porcentaje bajo de 1,5% de cumplimiento, analizado este diagnóstico, se procede a la ejecución de los objetivos como lo son: analizar el contexto interno y externo de la organización, establecer la gestión de riesgo evaluando y valorando los impactos ambientales, elaborar la propuesta documental basada en la Norma ISO 14001:2015 y analizar el costo beneficio del proyecto, para el desarrollo de estos objetivos se utilizan las siguientes herramientas: Ciclo PHVA, Matriz DOFA, Matriz Leopold, Herramienta Storm, y la Guía de implementación de la norma para PYMES.

Palabras Clave: *Ciclo PHVA, Diagnóstico, Impacto Ambiental, Matriz DOFA, Sistema de Gestión Ambiental, Norma ISO 14001-2015.*

Abstract

The company Química Mundial is a family business, dedicated to the manufacture and marketing of a wide portfolio of paint products, located in the city of Bogotá - Colombia in the sixth town (Tunjuelito), founded in June 2016. This company has flaws in the management of the waste management that it generates in its production processes, due to this the students of the Faculty of Industrial Engineering of the Antonio Nariño University, design a documentary proposal of the environmental management system (SGA) based on in the ISO 14001 standard of 2015, to achieve this proposal the first thing that is carried out is a diagnosis, to detail point-by-point compliance with the standard by the company, resulting in a low percentage of 1.5% of compliance, after analyzing this diagnosis, we proceed to the execution of the objectives such as: analyze the internal and external context of the organization, establish risk management, evaluating and assessing the environmental impacts, preparing the documentary proposal based on the ISO 14001: 2015 Standard and analyzing the cost benefit of the project, for the development of these objectives the following tools are used: PHVA Cycle, DOFA Matrix, Leopold Matrix, Storm Tool , and the Guide for the implementation of the standard for PYMES.

Keywords: PHVA Cycle, Diagnosis, Environmental Impact, DOFA Matrix, Environmental Management System, ISO 14001-2015 Standard.

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Planteamiento del Problema	2
Descripción del Problema	2
Formulación del Problema	8
Justificación	9
Objetivos.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Marco Referencial.....	11
Antecedentes.....	11
Antecedentes Internacionales	12
Antecedentes Nacionales.....	14
Antecedentes Distritales.....	14
Marco Teórico.....	17
¿Qué es contaminación del medio ambiente?.....	17
¿Qué es la gestión ambiental?.....	17
Asuntos ambientales, sectoriales y urbanos.....	18
Ventajas y desventajas de la gestión ambiental	18
Desarrollo sostenible.....	19
¿Qué es la norma ISO 14001?	20
Evolución y Contexto de la ISO 14001	20
Modelo de Gestión Ambiental ISO 14001-2015	21
Marco Conceptual.....	21

Marco Legal	24
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia (Marco legal internacional y nacional ambiental)	24
Ley 99 de 1993	25
NTC 1335:2015 Pinturas al Agua Tipo Emulsión	26
Resolución 1154:2016 Etiqueta de Pinturas.....	26
Diseño Metodológico	28
Tipo y Enfoques de Investigación.....	28
Fases y Actividades Metodológicas	29
Desarrollo del proyecto	31
Primer objetivo	31
Segundo Objetivo	40
Evaluación de los factores externos	40
Evaluación de los factores internos	43
<i>Estrategias DOFA</i>	46
<i>Partes Interesadas</i>	47
<i>Modelo de Excelencia Medioambiental (MEM)</i>	48
Tercer Objetivo	51
Herramienta Storm.....	53
Cuarto Objetivo.....	58
Descripción de la Organización.....	58
Alcance SGA.....	60
Integración con los procesos de negocio.....	60
Ficha del proceso:.....	62
Expectativas Ambientales del SGA	62

Operaciones / Integraciones con los procesos de negocio	63
Evaluación del Desempeño / Cumplimiento / Auditorías Internas.....	64
Política Ambiental	65
Competencia, Toma de conciencia y Comunicación	67
Información Documentada	67
Mejora SGA	68
Quinto Objetivo	69
Conclusiones	71
Recomendaciones	73
Bibliografía.....	74
Anexos.....	78

Lista de Tablas

Tabla 1 Beneficios SGA	18
Tabla 2 Matriz Legal	26
Tabla 3 Fases y Actividades	29
Tabla 4 Valoración de cumplimiento	31
Tabla 5 Estado del cumplimiento de requisitos del Sistema de Gestión de Ambiental ...	31
Tabla 6 Diagnóstico Externo POAM	40
Tabla 7 Diagnóstico Interno PCI	43
Tabla 8 Matriz DOFA	46
Tabla 9 Identificación de Stakeholders	47
Tabla 10 Entorno	48
Tabla 11 Definición estratégico y planeación	49
Tabla 12 Capacidades de Gestión	50
Tabla 13 Matriz Leopold	52
Tabla 14 Evaluación de Impactos Ambientales	54
Tabla 15 Controles Operacionales Evaluación de Impactos Ambientales	57
Tabla 16 Lista de conformidad contextualización de la organización	59
Tabla 17 Lista de conformidad alcance	60
Tabla 18 Controles Operacionales Química Mundial	63
Tabla 19 Programa de seguimiento, medición, análisis y evaluación	65
Tabla 20 Plan del Proyecto Trienal del SGA (Revisión por la Alta Dirección)	68
Tabla 21 Evaluación Financiera del Proyecto	69

Lista de Figuras

Ilustración 1 Efecto de la Contaminación del aire en América Latina; mapa político, escala de colores años de vida perdidos en Latinoamérica (Effects <i>Institute Statista 2019</i>)	2
Ilustración 2 Residuos en Fabricación-, imagen tomada en la empresa Química Mundial (Autores 2021)	6
Ilustración 3 Sistema de Ventilación; imagen tomada en la empresa Química Mundial (Autores 2021)	7
Ilustración 4 Diagrama de Árbol, Causa – Raíz; (Autores 2021)	8
Ilustración 5 Desarrollo Sostenible; Relación entre las capacidades de lo social, económico y medio ambiental, logrando un desarrollo sostenible (2020).....	20
Ilustración 6 Procesos de la gestión documental (2020)	25
Ilustración 7 Diagnóstico general del Sistema de Gestión de Ambiental; (autores 2020)	32
Ilustración 8 Contexto de la organización; (autores 2020)	33
Ilustración 9 Liderazgo; (autores 2020).....	34
Ilustración 10 Planificación; (autores 2020)	34
Ilustración 11 Apoyo; (autores 2020)	35
Ilustración 12 Operación; (autores 2020).....	36
Ilustración 13 Evaluación del desempeño; (autores 2020).....	38
Ilustración 14 Mejora; (autores 2020)	39

Ilustración 15 Diagrama de Flujo Strom; Procedimiento para la identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Secretaría ambiental de Bogotá 2021)	53
Ilustración 16 Vínculos claves; (autores 2020).....	60
Ilustración 17 Mapa de proceso; (autores 2020).....	61

Lista de Anexos

Anexo 1 Lista de Asistencia a Capacitaciones.....	78
Anexo 2 Formato de Evaluación de Capacitación	79
Anexo 3 Cronograma de Capacitaciones año 2022.....	80
Anexo 4 Cronograma de Inspecciones y Mantenimiento Preventivo Año 2022	81
Anexo 5 Perfil de Cargo	82
Anexo 6 Ficha de proceso	84
Anexo 7 Formato de Reunión – Auditoría Interna.....	86
Anexo 8 Formato Reporte de Producto No Conforme	88
Anexo 9 Formato Informe de Auditoría Interna	90
Anexo 10 Formato Plan de Acción	92
Anexo 11 Descripción Valoración Costo - Beneficio	94

Introducción

El presente trabajo tiene como finalidad proponer el diseño de la propuesta de la documentación del sistema de gestión ambiental y todos los impactos que acarrearán la ubicación, distribución y procesos de producción de la empresa de pinturas Compañía Química Mundial, para analizar esta problemática es necesario mencionar las siguientes causas: La falta de un sistema de gestión ambiental por parte de la empresa, desconocer los datos cuantitativos e históricos de las mermas de producción y la ausencia de un profesional que gestione el departamento ambiental de la compañía.

La investigación de la problemática medioambiental se realizó con el interés de proponer el diseño documental del sistema de gestión ambiental basado en la NTC 14001:2015 con el propósito de proporcionar un marco de referencia para proteger el medio ambiente cumpliendo los requisitos que permitan a la organización lograr los resultados previstos que se han establecido para su sistema de gestión ambiental.

Durante la investigación de campo se tomó como guía de referencia la NTC 14001:2015 realizando un diagnóstico del impacto ambiental, matriz de riesgo Leopold, analizando los resultados encontrados y cuantificación de los residuos generados durante el proceso de producción.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

La contaminación ambiental a nivel mundial, es un problema que afecta a todos, como personas, como empresas y como naciones y a su vez, es responsabilidad de todos mitigar las causas, siendo proporcional su efecto en las consecuencias. Según el informe "Estado del aire global" del Instituto de Impactos en la Salud, la contaminación atmosférica actual ya nos ha afectado. Según los datos proporcionados por la entidad, el nivel actual de material particulado fino ha reducido la esperanza de vida de la población expuesta promedio mundial de ocho meses a un año, Como sabe Amazon, no se ha rescatado de este pronóstico.(Naranjo, 2019)

Ilustración 1 Efecto de la Contaminación del aire en América Latina; mapa político, escala de colores años de vida perdidos en Latinoamérica (Effects *Institute Statista* 2019)



Fuente: 'State of Global Air del Health Effects Institute Statista 2019

A finales del año 2019 la cantidad de emisiones de CO₂ superan los 36.000 millones de toneladas, los datos reflejados en el informe de la *Organización Meteorológica Mundial (OMM)*. Estos gases provienen principalmente de combustibles fósiles, producción de energía y actividades humanas en general. Y esta cantidad aumenta cada año. (Blog Escuela Europea de Excelencia, 2019) El ranking de los 3 países más contaminantes del mundo es:

1º China, con más de 9.800 millones de toneladas de CO2

2º Estados Unidos, con 5.270 millones de toneladas de CO2

3º India, con 2.467 millones de toneladas de CO2

Con el fin de disminuir las altas cifras de contaminación a nivel mundial, diferentes entes regulatorios han decidido la implementación (no obligatoria en Colombia) de la Norma ISO 14001-2015, el Ranking de los 3 países con mayor número de empresas certificadas con la Norma ISO 14001-2015 es:

1º: China con 117.758 certificados.

2º: Italia con 27.123 certificados.

3º: Japón con 22.597 certificados.

Comparando ambos ranking, refleja curiosamente que el país con mayores emisiones de CO2, es el país que más certificados tiene de esta Norma (La República Popular de China), esto se puede relacionar a sus altos niveles de población.

En la ciudad de Bogotá – Colombia se encuentran grandes empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de pinturas como lo son Pintuco, Alfa, Pinturas Tito Pabon, Pintuland, Holcim, entre otras, y estas empresas cuentan con certificaciones vigentes en la Norma ISO 14001-2015, lamentablemente no se tiene el mismo porcentaje de cumplimiento del 100% en el caso de las PYMES dedicadas a la fabricación de pinturas.

La compañía Química Mundial, es una empresa familiar ubicada en la ciudad de Bogotá, con más de tres años de historia, dedicada a la producción, distribución y comercialización de pinturas, cuenta con una nómina de 30 colaboradores (cifra tomada en junio del año 2021). Además la compañía tiene a disposición 5 puntos de venta en la ciudad, dentro de su cartera de productos, se destacan las cuatro categorías representadas en la ilustración 2

Ilustración 2 Categorías de Productos



Fuente: Química Mundial

La situación actual de la empresa identifica la ausencia de los siguientes ítems:

- Tecnologías de producción limpias.
- Maximizar la utilización de los insumos y materiales.
- Contabilizar y gestionar el despacho de los residuos de producción
- Área dedicada al sistema de gestión ambiental

La utilización de tecnología antigua, no garantiza procesos industriales limpios, la transformación de las materias primas, se hace de manera no controlada respecto al cuidado ambiental, al ser ambiguo estos procesos no se maximizan la utilización de estos insumos o materias primas, generando más mermas de fabricación, esta es una relación directamente proporcional entre el manejo de los insumos óptimos y la generación de mermas. La empresa cuenta con un ingreso extra al vender a un tercero desperdicios reciclables, dentro de los libros contables si se tiene en cuenta la facturación de las ventas de estos desperdicios, pero no se tiene cuantificación de estos desperdicios, al no ser cuantitativos estos datos, no se tiene un control ni un dato estadístico histórico. La empresa no tiene personal profesional dedicado al área de gestión ambiental, la empresa y sus colaboradores no están capacitados en temas de manejos de residuos ni capacitación sobre una gestión ambiental.

La ausencia de los anteriores aspectos, son las principales causas del problema que se presenta en los procesos de producción de la empresa Química Mundial, se puede visualizar parte del problema a través de la utilización de materias primas no muy bajas en VOC (compuestos orgánicos volátiles) y emisiones perjudiciales para el medio ambiente y salud de los colaboradores.

En la industria de la fabricación de la pintura se encuentran algunos disolventes orgánicos como el etanol, acetato de etilo, tolueno o xileno, la exposición al tolueno y acetato de etilo se presentan en diluyentes de pinturas, lacas y adhesivos, es así como se puede decir que la exposición prolongada a estos agentes químicos tiene una incidencia en el sistema nervioso, puede producir cansancio, confusión, debilidad o pérdida de la memoria, y mareos y somnolencia cuando se inhala en altos niveles.

1. Generación de Residuos

La gestión de residuos internos de la empresa Química Mundial no se implementa correctamente. A excepción de la pintura, los disolventes y los lodos de depuradora, la mayoría de los desechos son sólidos. Los contenedores de materia prima son los más importantes a analizar por su cantidad y volumen, al menos para tamaños superiores a 60 litros, su reutilización es esencial en el programa de reciclaje de la empresa, la empresa tiene un área limitada poco ortodoxa para almacenar y procesar residuos.

Ilustración 2 Residuos en Fabricación-, imagen tomada en la empresa Química Mundial (Autores 2021)



Fuente: Autores

2. Contaminación Atmosférica

En la industria de fabricación de pinturas y barnices, las partículas emitidas en los procesos de producción tienen un tamaño de partícula no detectable a la vista del ser humano, por lo tanto un sistema de extracción y filtración es necesario para eliminarlas y/o contenerlas, este debe ser de alta eficiencia. Química Mundial carece de un sistema de depuración y las medidas tomadas no son suficientes, deben ser sistemas, como el uso de filtros de mangas, extractores o condensadores de gas. Se deben tomar medidas correctivas para reducir los contaminantes dentro y fuera del entorno de trabajo. Para elegir alguna de estas medidas, en algunos casos, se recomienda reconsiderar la instalación. El método de ventilación actual en la compañía, son ventanas sin vidrio, con un espacio de 15 cm x 25 cm en la parte superior de las paredes a una altura de dos pisos ubicadas en el área de fabricación.

Ilustración 3 Sistema de Ventilación; imagen tomada en la empresa Química Mundial (Autores 2021)



Fuente: autores

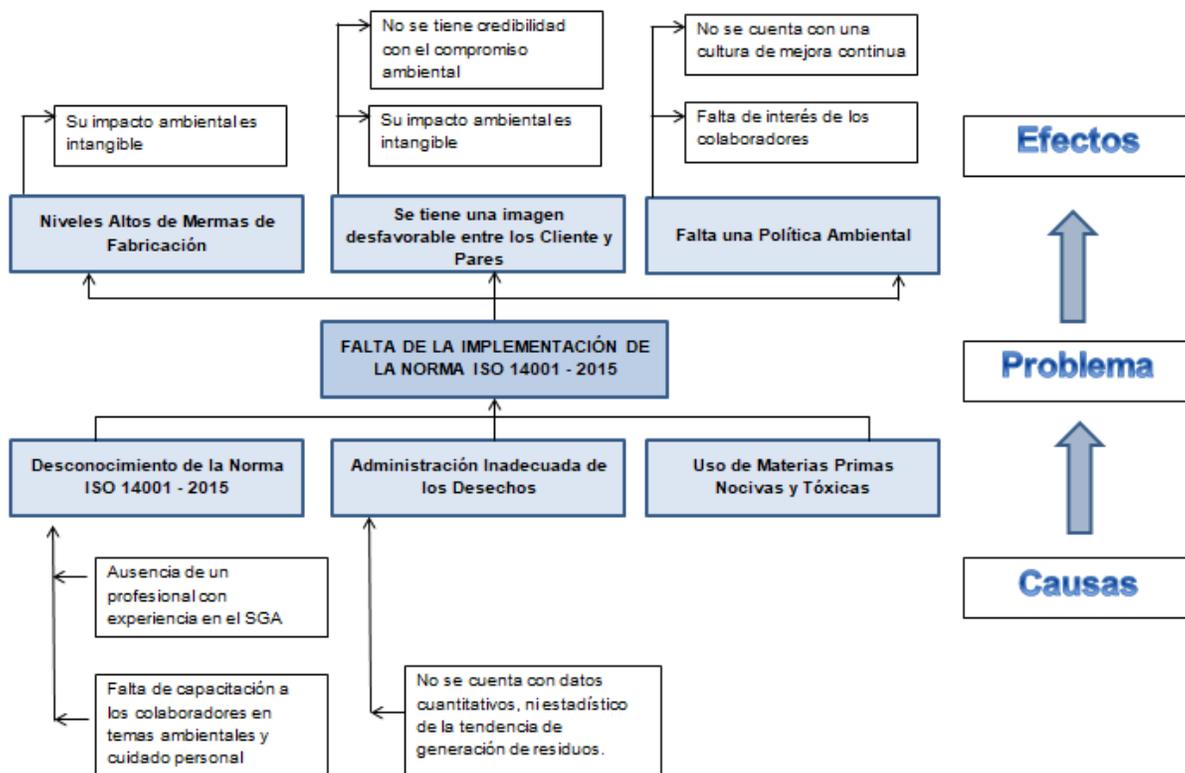
3. Causa Raíz.

Se determinan 6 pilares para analizar las fuentes principales causantes de la falta de un SGA, estos pilares son: Mano de obra, Máquina, Medio Ambiente, Método, Medición y Materia prima. En la ilustración 2, se relacionan estos 6 pilares, sus componentes y el problema.

Como principales causas que determinan la falta de un SGA en la fábrica de Pinturas Química Mundial según el diagrama de árbol (ilustración 4) encontramos:

- Desconocimiento de la Norma ISO 14001 - 2015
- Administración inadecuada de los desechos
- Uso de materia primas nocivas y tóxicas
- Falta de capacitación a los colaboradores
- No se cuenta con un personal profesional encargado del área

Ilustración 4 Diagrama de Árbol, Causa – Raíz; (Autores 2021)



Fuente: Los autores

Formulación del Problema

¿De qué manera diseñar la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental y su documentación con base en la NTC ISO 14001:2015 para la empresa de pinturas Química Mundial en la ciudad de Bogotá?

Justificación

En la actualidad, la industria de producción de pinturas maneja diversos químicos y solventes orgánicos que perjudican al medio ambiente y la salud de los trabajadores si no se contemplan medidas adecuadas, en este caso la fábrica de Pinturas Química Mundial no cuenta con un SGA, ni una identificación de aspectos e impactos ambientales de las actividades que desarrolla. Por esta razón se diseña la propuesta de la documentación de un SGA para contrarrestar estos efectos y aminorar los perjuicios para el bienestar del personal de la empresa, con una documentación completa como lo exige la norma ISO 14001:2015, la cual evitará a futuro multas por incumplimiento a la normativa, cierres temporales o totales y mejorará su imagen siendo una compañía promotora del cuidado del medio ambiente. Por esta razón, también incorporando los requisitos legales que se requieren cumplir en una organización como lo es la Ley 99 de 1993 que conduce al crecimiento económico, sin deteriorar el medio ambiente o la resolución 1154:2106 que dan las pautas para una información adecuada y detallada dentro de las etiquetas de los productos (pinturas) y la NTC 1335:2015 que expone las especificaciones a cumplir para dar una compañía el aval de liberación cumpliendo atributos de calidad.

Con el desarrollo de esta investigación no solo beneficia a los colaboradores y gerentes de la empresa, también los estudiantes de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño, logrando culminar el trabajo de grado y el programa de Ingeniería Industrial, el nombre de la Universidad también se verá beneficiado siendo asesora, guía y promotora durante el progreso de la investigación.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar la propuesta del Sistema de Gestión Ambiental y su documentación con base en la NTC ISO 14001:2015 para la empresa de pinturas Química Mundial en la ciudad de Bogotá

Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de acuerdo con los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 implementando una lista de chequeo, para verificar que cumple y que no cumple el estándar en la empresa.
- Analizar el contexto de la organización tanto interno como externo en cuanto a impactos ambientales se refiere utilizando una matriz DOFA., identificando partes interesadas, y oportunidades.
- Establecer la gestión de riesgo implementando la matriz Leopold y la herramienta Storm para la valoración y evaluación de impactos ambientales.
- Elaborar la propuesta del diseño de documentación para implementar el SGA
- Analizar el costo – beneficio del diseño de la documentación del SGA para la empresa Química Mundial. valorar

Marco Referencial

Antecedentes

A continuación se encuentra una serie de antecedentes donde se describen los seguimientos a diferentes casos de estudio con aplicaciones similares a la situación problema planteada, para seleccionar los antecedentes adecuados se investigó en recursos académicos electrónicos otorgados por la Universidad Antonio Nariño como lo son: Science Direct, SpringerLink y Scopus, además de investigar en repositorios de universidades de la ciudad de Bogotá como la Universidad De Ciencias Aplicadas, Universidad del Rosario, Universidad de los Andes, Universidad Cooperativa y la Universidad Distrital, a nivel nacional en la Universidad de Antioquia y a nivel internacional se indago temas de investigación de países como China, Ecuador, EEUU y Perú. Algunos de los temas a tratar son: El beneficio de mejora continua en tecnología e innovación reflejada en las diferentes industrias de la República Popular de China gracias a la implementación y actualización de la Norma ISO 14001-2015, se cita el artículo de la revista Elsevier donde los autores resaltan la importancia de la ejecución de la Norma ISO 14001-2015 en las PYMES, además una propuesta de un programa integrado de manejo de residuos sólidos orientado a industrias de elaboración de pinturas de esmalte en el Ecuador, pruebas y métodos para la degradación de residuos líquidos contaminantes procedentes de la producción de diluyentes y químicos industriales, estos dos son de la universidad de Guayaquil del Ecuador donde evidencia claros resultados sobre las propuestas planteadas por los egresados.

Antecedentes Internacionales

1. Ikram, M., Mahmoudi, A., Shah, SZA (2019) "Forecasting number of ISO 14001 certifications of selected countries: application of even GM (1,1), DGM, and NDGM models" La adaptabilidad de ISO 14001 se considera una de las herramientas más útiles para la sostenibilidad ambiental y la ventaja competitiva global; sin embargo, debido a la aceptación variable de la certificación ISO 14001 en la implementación de sistemas de gestión empresarial en estos países / regiones, se enfrenta a algunos desafíos en el futuro Incertidumbre. (Ikram, 2019)

El artículo anterior habla de la importancia de la acreditación de la Norma ISO 14001-2015. Muestra curvas con tendencia de crecimiento en el número de certificaciones emitidas, es un ejemplo de los beneficios para las empresas y del impacto ambiental que conlleva la adquisición de la certificación en la Norma ISO 14001-2015.

2. Como sector más grande de la economía mundial, comprender la gestión ambiental de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es una condición necesaria para mejorar la sostenibilidad. Este documento explora el papel de los factores ambientales en la adopción de ISO 14001 y la mejora del desempeño ambiental de las PYMES. Se considera que ISO 14001 ayuda a promover el comercio internacional e incluye otros beneficios sociales, políticos, económicos y ambientales. (Hallberg, 2020).

El objetivo de este documento fue explorar cómo el contexto de las PYME afecta la adopción de ISO 14001 y la mejora del desempeño ambiental a través de la implementación de un SGA. Específicamente, el contexto de las PYMES.

3. Sobre la base de los antecedentes de que las empresas chinas que cotizan en bolsa han pasado la certificación ISO 14001, este artículo analiza el impacto de la certificación del sistema de gestión ambiental (EMS) según la norma ISO 14001 en la innovación tecnológica empresarial. Creemos que el efecto intermediario de las prácticas de gestión de recursos

internos de la empresa (es decir, utilización de recursos) a través de la certificación EMS según ISO 14001 ha promovido la innovación tecnológica de la empresa. (Shen, 2019)

Con la implementación de la Norma - ISO 14001-2015 mejora el desempeño de la innovación tecnológica de las empresas a través de la mediación de una mayor eficiencia en la utilización de recursos, como lo deja ver esta investigación realizada en la industria de la República Popular de China.

4. María Isabel Heras Soliz. (2017). "Propuesta de un programa integrado de manejo de residuos sólidos orientado a industrias de elaboración de pinturas de esmalte en el Ecuador". Guayaquil – Ecuador. Objetivo: Proponer un programa integrado de manejo de residuos sólidos orientado a industrias de elaboración de pinturas de esmalte en el Ecuador, mediante la aplicación de los lineamientos ambientales de la legislación ecuatoriana vigente. Resultados: Se reduce 73 % de residuos peligroso y el 41 % de residuos no peligrosos. Esto conduce a ahorros monetizar y minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente por reembolso económico y vende ciertos residuos y obtén una devolución de \$ 25,880. Conclusiones: En el año 2016 la empresa tuvo una mayor rentabilidad, con la aplicación del plan de manejo de desechos integral (PMDI) comparando los residuos del año 2015 y el año 2016 hubo una reducción de 234 Kg de desechos y de desechos no peligroso de 11,8 toneladas. (Soliz, 2017) Este tema de investigación muestra las ventajas financieras en una empresa al aplicar un programa integrado y ordenado sobre los manejos pertinentes de los desechos en la industria utilizando las metodologías adecuadas demostradas con los resultados obtenidos.

5. Lisbeth Barrera. (2017). "Identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto de construcción del nuevo hospital regional Daniel a. Carrión - Pasco, y su influencia socio-ambiental en el distrito de Yanacancha". Cerro de Pasco – Perú. Objetivo: Identificar y evaluar los impactos ambientales del proyecto de construcción del nuevo Hospital Regional Daniel A. Resultados: En cuanto al material particulado, su emisión a la atmósfera y su emisión

Por tanto, el deterioro o impacto de la calidad del aire en la zona será el desarrollo de la mayoría de las actividades de planificación y de manera general, en la etapa de planificación, se estima que las emisiones de gases, Tales como: dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono Óxidos de carbono (CO₂) y nitrógeno (NO₂), en cuanto al nivel de presión acústica o sonora (SPL), (Barrera, 2017)

Los autores presentan la misma problemática desde otro punto industrial como lo es la industrial de construcción y hospitalaria. Enfocados con mismo fin de mitigar el impacto negativo ambiental, se analizan diferentes aspectos metodológicos para controlar los diferentes contaminantes expuestos en la investigación.

Antecedentes Nacionales

6. Claudia Milena Martínez Vergara (2019) “Diagnóstico para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO14001:2015 en la empresa Avícola San Martín S.A” El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un procedimiento que sigue una empresa con el propósito de obtener cambios continuos y mejorar sus problemas ambientales. Estos sistemas están respaldados por los lineamientos establecidos por la norma ISO 14001, que estipula los requisitos para la implementación del SGA y determina los elementos para futuras certificaciones (Vergara, 2019)

La egresada de la Universidad de Antioquia nos da un ejemplo a seguir de cómo realizar un diagnóstico y su respectiva implementación de la norma ISO 14001-2015 en una empresa la cual no cuenta con esta certificación y tampoco cuenta con mediciones de impactos ambientales.

Antecedentes Distritales

7. María Paula Cantor Rojas (2019) “Diseño de una propuesta técnica y económica para la implementación de un manual de gestión ambiental y sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo en la Institución Educativa Externado Simón Bolívar, basada en la Norma ISO

14001 de 2015 e ISO 45000:2018, en la ciudad de Bogotá.” El sistema de gestión ambiental y la seguridad y salud ocupacional son en la actualidad una de las herramientas de gestión más importantes que pueden mejorar la calidad de vida y el trabajo y el medio ambiente en la organización y el mundo en que vivimos. El objetivo del proyecto es diseñar recomendaciones técnicas y económicas para la organización e implementación de manuales de gestión ambiental y sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional basados en las normas 2015 ISO 14001 e ISO 45001: 2018. (Cantor Rojas, 2019)

Con este tema de investigación se pretende garantizar la mejora continua en los procesos ambientales y el desempeño en seguridad y salud en el trabajo dentro de la institución educativa, donde a través de diagnósticos se pudo evaluar las condiciones operativas dentro de la institución concluyendo que esta tiene ineficiencia en cada una de las normas evaluadas y la medida de control a tomar es la implementación del SGA.

8. Ivonne Natalia Barrera Peña y Angie Paola Quintero Silva (2019). “Estudio de la resolución 1407 del 2018 y propuesta preliminar de un plan de gestión ambiental de residuos de envases y empaques para la industria cosmética en Colombia.” Bogotá – Colombia. Actualmente en Colombia existe una regulación normativa acerca de los envases que se rige de acuerdo a la Resolución 1407 de 2018 que habla de la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y otros residuos. Por lo tanto, el presente trabajo propone un plan de gestión ambiental preliminar de residuos de envases y empaques de productos cosméticos. (SILVA, 2019)

Este estudio realizado nos muestra los pasos a seguir para poder diseñar e implementar un plan de gestión ambiental de residuos en una empresa ante una entidad regulatoria y así lograr certificarse de acuerdo a los requerimientos normativos, ya que esto es de gran

importancia antes las empresas que generan gran cantidad de residuos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente.

9. Jeison Fabián Lozano (2016). "Análisis de la gestión de residuos peligrosos Producido en el laboratorio de control de calidad de Eurofarma Colombia S.A.S "Bogotá-Colombia". Dado que la reducción de residuos peligrosos producidos por empresas y empresas multinacionales es un tema de salud pública, las leyes de Colombia son cada vez más estrictas. El objetivo del proyecto es mejorar la gestión de riesgos del laboratorio de control de calidad de EUROFARMA COLOMBIA S.A.S mediante el análisis de los residuos peligrosos generados. (Lozano, 2016)

A través de este análisis se obtuvo como resultado una buena cantidad de posibilidades de mejora para disminuir estos contaminantes, e igualmente fallas en los procesos presentes. También se pudo obtener una visión más amplia sobre el manejo de estos residuos, no solo en el laboratorio de Eurofarma Colombia SAS, sino también en todas las empresas que generan actualmente este tipo de productos.

10. Sandra Milena Arévalo Salinas, Frank Jair Ayala Garcia, Liliana Andrea Mendivelso Ortiz (2019). "Propuesta técnica y económica para la implementación del sistema de gestión ambiental y el subprograma de higiene y seguridad industrial en la empresa Automil S.A.S en la ciudad de Bogotá basado en las normas ISO 14001: 2015 y 45001:2018." Bogotá – Colombia. Actualmente las organizaciones se encuentran en un mundo competitivo donde los procesos se deben mejorar para el bienestar de los colaboradores y las partes externas. Para ello se debe implementar modelos de trabajo que aseguren la implementación y mejora continua de dichos procesos, donde se puedan identificar los procesos que le den valor agregado al cliente y se facilite la gestión de ellos integralmente. (Arévalo Salinas, 2019)

Esta propuesta nos muestra de que manera podemos minimizar los impactos ambientales y así mismo asegurar la seguridad y salud de quienes están asociados a las actividades de la compañía, dentro de las normas ISO 14001: 2015 y 45001: 2018.

Marco Teórico

¿Qué es contaminación del medio ambiente?

En general, las actividades, productos y servicios tienen ciertos impactos en el medio ambiente, y estos impactos pueden ocurrir en algunas o todas las etapas del ciclo de vida de la actividad, producto o servicio, es decir, a partir de la adquisición y distribución de materias primas, uso y su disposición final. Estos impactos pueden ser locales, regionales o globales, con diferente importancia a corto o largo plazo. Al determinar los factores ambientales y determinar su importancia, es necesario comprender el impacto ambiental identificando las siguientes capacidades: (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

- Los impactos ambientales positivos (beneficiosos) y los negativos (adversos);
- Los impactos ambientales reales y potenciales;
- La parte o partes del ambiente que se pueden ver afectadas, tales como el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna, etc.;
- Las características del lugar que pueden afectar al impacto, como las condiciones climáticas locales, la altura sobre el nivel del mar, los tipos de suelo, entre otros.

(Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

¿Qué es la gestión ambiental?

La gestión ambiental se puede aplicar desde las empresas a la sociedad, y su objetivo es reducir el impacto de las actividades humanas en la naturaleza, respetar y beneficiar la biodiversidad, implementar la competitividad empresarial entre los factores ambientales y mejorar la legislación y la conciencia social. Evidentemente, la consecución de estos objetivos

requiere de costes humanos y materiales, y no todas las empresas o gobiernos están dispuestos a asumirlos, este es el principal problema al que se enfrenta la gestión medioambiental. (Ecología verde, 2019)

Asuntos ambientales, sectoriales y urbanos

La Administración General de Ambiente, Departamentos y Urbanismo es la encargada de proponer políticas de prevención y control de la degradación ambiental, coordinar estrategias y determinar la base técnica de los procedimientos normativos; promover el fortalecimiento de la gestión ambiental en los sectores productivos y urbanos del país, y velar por que sea en las áreas de práctica pública y privada Incluir variables ambientales en el proceso de toma de decisiones. (MinAmbiente Colombia, 2020)

Ventajas y desventajas de la gestión ambiental

Ventajas

- *Orienta las instituciones para la implantación de mejores tecnologías.
- *Permite a las organizaciones implementar políticas y estrategias ambientales acorde con los requisitos de la institución.
- *Establece un mecanismo de gestión que le permite a las instituciones identificar y concentrar los esfuerzos en una solución de problemas ambientales.
- *Este sistema, aunque no establece un requisito de forma estructurada garantiza una buena condición ambiental para las presentes y futuras generaciones.
- *La adopción de este modelo de gestión los empleados de cualquier empresa se sentirán más seguros de su salud.
- *Este modelo garantiza a la sociedad mejor calidad de vida para sus pobladores.

(Pilier, 2016)

Tabla 1 Beneficios SGA

No	BENEFICIOS SGA
1	Ahorro de material por tratamiento completo, por sustitución, por reutilización o por reciclado de los materiales de producción
2	Aumento de la productividad de los procesos
3	Menos paradas gracias a un control y un mantenimiento más cuidadosos
4	Mejor utilización de los subproductos
5	Conversión de los residuos en materias valiosas
6	Menos consumo de energía durante el proceso de producción
7	Reducción de los costos de almacenamiento y transporte de los materiales
8	Ahorros gracias a una mayor seguridad en el trabajo
9	Supresión o reducción del costo de las actividades necesarias para la manipulación, transporte y eliminación de desechos y residuos
10	Mejoras en el producto debido a los adelantos del proceso

Fuente: Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental Norma ISO 14001-2015 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla.

Desventajas

*Que se pueda mal interpretar el sistema de gestión ambiental y se dé un escape de recursos, bajo la sombra de plan de manejo de recursos.

*Que la empresa no logre articular sus actividades con el propósito y se convierta en un caos para el buen funcionamiento de dicha empresa.

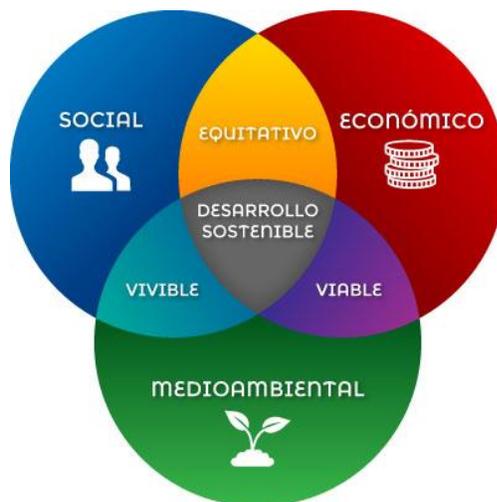
*Este modelo no establece sistema de monitoreo obligatorio por parte de las autoridades competentes. (Pilier, 2016)

Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es la capacidad de una sociedad para satisfacer las necesidades básicas de las personas sin destruir el ecosistema ni causar daños al medio ambiente. De esta forma, su principal objetivo es perpetuar al ser humano como especie y satisfacer sus necesidades actuales y futuras mediante el uso responsable de los recursos naturales. Para lograr el llamado desarrollo sostenible, se deben cumplir una serie de requisitos

para lograr un estado equilibrado de economía, sociedad y medio ambiente:(Copyright, 2020)

Ilustración 5 Desarrollo Sostenible; Relación entre las capacidades de lo social, económico y medio ambiental, logrando un desarrollo sostenible (2020)



Fuente: Ayuntamiento de Huelva

¿Qué es la norma ISO 14001?

ISO 14001 es una norma perteneciente a la serie de normas ISO 14000, que cubre diferentes aspectos del medio ambiente. La ISO 14001 se publicó en 1996 y es una norma internacional para la gestión medioambiental y define cómo establecer un buen sistema de gestión medioambiental. Es un estándar voluntario, implementado o no implementado según los intereses de cada organización, y su propósito principal es prevenir la contaminación para apoyar la protección del medio ambiente.(Ecología verde, 2019)

Evolución y Contexto de la ISO 14001

ISO 14001 se ha convertido en un estándar internacional para el diseño e implementación de sistemas de gestión ambiental. El estándar es publicado por ISO (Organización Internacional de Normalización), una organización internacional responsable de crear y distribuir estándares reconocidos a nivel mundial. La última versión de los requisitos del sistema de gestión medioambiental se publicó en 2015 y se denomina "ISO 14001: 2015". La

norma fue reconocida por la mayoría de los estados miembros antes de su publicación y actualización, se convirtió en una norma reconocida internacionalmente y fue aceptada por la mayoría de los países del mundo. (14001 Academy, 2020)

Modelo de Gestión Ambiental ISO 14001-2015

Para desarrollar correctamente un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001, se deben cumplir ciertos requisitos, para lo cual se imponen métodos específicos y se da cierta libertad a la organización. Para desarrollar un sistema de gestión ambiental, una organización debe tener: (14001 Academy, 2020)

- Una estructura organizada, en la que se debe definir claramente las funciones y las responsabilidades de los puestos de trabajo que se encuentren relacionados con el medio ambiente.
- Los recursos materiales y humanos necesarios para conseguir los objetivos propuestos.

Documentos en los que se desarrolle la metodología implantada en la empresa.

- La planificación de las actividades y las mejoras, impuestas por la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales adecuadas.
- El modelo de Sistema de Gestión Ambiental propuesto por la norma ISO14001 se encuentra estructurado en cinco grandes módulos: Política ambiental, Planificación. Implementación y operación, Verificación y Revisión por la dirección. (14001 Academy, 2020)

Marco Conceptual

A continuación, se relaciona los conceptos pertinentes a definir de la NTC-ISO 14004:2016. Que nos sobresaltan en el tema de investigación. Los conceptos de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía se consideran esenciales para satisfacer

las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades.

Acción correctiva: Es la acción tomada después de una auditoría interna o externa para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir. Puede haber más de una causa para una no conformidad. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Aspecto ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de organizaciones que interactúan o pueden interactuar con el medio ambiente. Los aspectos ambientales pueden causar uno o más impactos ambientales. Un aspecto ambiental importante es un aspecto que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos. La organización determina factores ambientales importantes aplicando uno o más estándares. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

Ciclo de vida: Las etapas continuas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materias primas o la generación de recursos naturales hasta la disposición final. Las etapas del ciclo de vida incluyen la obtención, el diseño, la producción, el transporte / entrega, el uso, el procesamiento de la chatarra y la disposición final de la materia prima. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Condición ambiental: Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Conformidad: Cumplimiento de un requisito (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Desempeño ambiental: resultado medible. El desempeño se puede relacionar con hallazgos cuantitativos o cualitativos. El desempeño se puede relacionar con la gestión de actividades, procesos productos (incluidos servicios), sistemas

u organizaciones desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales En el contexto de un sistema de gestión ambiental los resultados se pueden medir con respecto a la política ambiental de la organización sus objetivos ambientales u otros criterios, mediante el uso de indicadores . (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea desfavorable o favorable, como resultado total o inicio de los aspectos ambientales de una organización. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, las personas y sus interrelaciones a la entrada: El ambiente puede abarcar desde el interior de una ordenación hasta el sistema local, regional y global. A la entrada: El entorno se puede describir en términos de biodiversidad, entornos, clima u otras tipologías. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño. La mejora del desempeño se relaciona con el uso del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental en coherencia con la política ambiental de la organización . No es necesario que la actividad ocurra simultáneamente en todas las áreas, o sin interrupción. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

No conformidad: incumplimiento de un requisito (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Objetivo ambiental: El resultado a alcanzar: El objetivo puede ser estratégico, táctico u operativo. Los objetivos pueden referirse a diferentes disciplinas (como finanzas, salud y seguridad, y medio ambiente) y pueden aplicarse a diferentes niveles (como estrategia, organización completa, proyectos, productos, servicios y procesos). Las metas se pueden expresar de otras formas, por ejemplo, como resultados esperados, metas, estándares

operativos, metas ambientales o usando otros términos con significados similares (por ejemplo, metas o metas).(NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad EJEMPLO: Clientes, comunidades, proveedores, entes reguladores, organizaciones no gubernamentales, inversionistas, empleados. "Percibirse como afectado" significa que esta percepción se ha dado a conocer a la organización. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización), relacionadas con el desempeño ambiental), como las expresa formalmente su alta dirección (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria a la entrada "Generalmente implícita" significa que es habitual o práctica común para la organización y las partes interesadas, que la penuria o expectativa bajo consideración está tácita. Un requisito especificado es el que está señalado, por ejemplo, en los requisitos diferentes de los legales se convierten en obligatorios cuando la organización decide cumplirlos. (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (NTC - ISO 14004 - 2016, 2016)

Marco Legal

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia (Marco legal internacional y nacional ambiental)

La gestión documental es el conjunto de tecnologías, normas y técnicas que permiten a la compañía manejar su flujo de documentos a lo largo del ciclo de vida del mismo, ya sea mediante sistemas o aplicando tecnologías que permiten alcanzar cotas más altas de

rentabilidad y eficiencia. El objetivo es culminar actividades administrativas y técnicas, tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida o recibida por la entidad, desde sus inicios hasta su disposición final, con el objetivo de facilitar su utilización y conservación. (MinAmbiente Colombia, 2020)

Ilustración 6 Procesos de la gestión documental (2020)



Fuente: Min Ambiente – Gestión documental

Ley 99 de 1993

Se define por desarrollo sostenible que conduzca con una pendiente de crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y prosperidad social, sin terminar la base de recursos naturales renovables en que se mantiene, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a recurrir a para la satisfacción de sus propias necesidades. El Sistema Nacional Ambiental SINA, es el grupo de orientaciones, normas, actividades, e instituciones que permiten la puesta en marcha de los compendios generales ambientales contenidos en esta Ley.

NTC 1335:2015 Pinturas al Agua Tipo Emulsión

La norma técnica Colombiana 1335: estipula los criterios de cumplimientos de los atributos de calidad presentes en los productos comercializados que cumpla las características que definen a los productos considerados pinturas de agua tipo emulsión. En esta norma se presenta como fuente bibliográficas otras NTC con el fin de detallar cada uno de los requisitos de cumplimiento, entre estas encontramos tales como: NTC 966; NTC 799; NTC 4974; NTC 559

Resolución 1154:2016 Etiqueta de Pinturas

La resolución 1154:2016 emite el reglamento técnico, aplicable a la etiqueta de pinturas base agua tipo emulsión de uso arquitectónico para interiores o exteriores, que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2016). Con el fin de que el consumidor no cometa errores, la resolución da una pauta detallada de la información que debe ser almacenada en los rótulos de los empaques primarios, secundarios y terciarios del producto.

Tabla 2 Matriz Legal

Tipo de Documento	Norma Jurídica	Año	Artículos	Autoridad competente	Tema
Decreto	1076	2015		Ministerio de medio ambiente	Decreto único reglamentario del sector de medio ambiente
			Artículo 2.2.6.1.6.1 a	Ministerio de medio ambiente	Registro de generadores de residuos y desechos peligrosos.
			Artículo 2.2.6.1.6.2		
			Artículo 2.2.6.1.4.1 a	Ministerio de medio ambiente	De la gestión y manejo de los envases, embalajes y residuos de sustancias químicas con desechos peligrosos.
			Artículo 2.2.6.1.4.4		
			Artículo 2.2.6.1.2.1 a	Ministerio de medio ambiente	Clasificación, caracterización, identificación de los residuos o desechos peligrosos.
			Artículo 2.2.6.1.2.5		
			Artículo 2.2.5.1.8.1	Ministerio de medio ambiente	Mecanismos de evaluación y certificación.

Artículo 2.2.5.1.4.1 a Artículo 2.2.5.1.4.6	Ministerio de medio ambiente	De las emisiones contaminantes de fuentes móviles.
Artículo 2.2.5.1.2.1 a Artículo 2.2.5.1.2.14	Ministerio de medio ambiente	Disposiciones generales sobre normas de calidad del aire, niveles de contaminación, emisiones contaminantes.
Artículo 2.2.3.3.7.1 a Artículo 2.2.3.3.7.9	Ministerio de medio ambiente	Reglamentación de vertimientos.
Artículo 2.2.3.3.5.1 a Artículo 2.2.3.3.5.19	Ministerio de medio ambiente	De la obtención de los permisos de vertimiento y planes de cumplimiento.
Artículo 2.2.3.3.4.1 a Artículo 2.2.3.3.4.19	Ministerio de medio ambiente	Vertimientos.
Artículo 2.2.3.2.25.1 a Artículo 2.2.3.2.25.4	Ministerio de medio ambiente	Control y vigilancia de los residuos peligrosos.
Artículo 2.2.3.2.24.1 a Artículo 2.2.3.2.25.1	Ministerio de medio ambiente	Sanciones, caducidad, control y vigilancia.
Artículo 2.2.3.2.20.1 a Artículo 2.2.3.2.20.7	Ministerio de medio ambiente	Conservación y preservación de las aguas.

Fuente: Decreto 1076 de 2015, Título 6 Residuos peligrosos

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

La investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto donde se estudia la realidad de la empresa Química Mundial en su contexto original, es decir que permite el análisis e interpretación del significado de datos para representar una serie de cualidades o características dentro de un espacio de tiempo definido. Posteriormente a esto, para la recolección de los datos de la investigación se realizan toma de datos reales durante los diferentes procesos de producción, no solo una vez, sino en varias ocasiones para lograr tener una población significativa de datos y lograr cuantificar indicadores tales como de residuos generados sobre el volumen de producción, ingreso monetario por reciclaje vendido, aplicación de la NTC ISO 14001 – 2015 en las diferentes áreas de la empresa Química Mundial.

Adicionalmente esta es una investigación de tipo Documental, ya que se realiza un diagnóstico de la gestión documental en la empresa Química Mundial, donde se verificó el cumplimiento de la Norma ISO 14001:2015, revisando el manejo y el histórico de la documentación de la empresa. Se realiza una lista de chequeo verificando desde la redacción de la política ambiental, sus objetivos y su coherencia con los procesos industriales dentro de la compañía. Una vez realizado el diagnóstico se procede a realizar la documentación pertinente para obtener un SGA (Sistema de Gestión Ambiental) apropiado.

Fases y Actividades Metodológicas

Tabla 3 Fases y Actividades

Ítem	¿Qué se va hacer?	¿Cómo se va hacer?	Herramientas
Objetivo 1	Un diagnóstico de acuerdo con los requisitos de la NTC ISO 14001:2015 implementando una lista de chequeo, para verificar que cumple y que no cumple el estándar en la empresa.	En reunión con la alta dirección y demás partes interesadas, se realizará la lista de chequeo para ver el estado de cumplimiento de la NTC ISO 14001-2015 y lograr diseñar la documentación para dar cumplimiento.	Hoja de trabajo en Excel, parametrizada y automatizada que permite identificar el estado de cumplimiento, calcular y graficar.
Objetivo 2	Analizar el contexto de la organización tanto interno como externo en cuanto a impactos ambientales.	Identificando partes interesadas, y oportunidades, y poder plantear acciones de mejora.	Un análisis de la matriz DOFA de la empresa Química Mundial. Donde se analizará la parte interna y externa de la organización.

Objetivo 3	Establecer la gestión de riesgo, la valoración y evaluación de impactos ambientales generados por la Empresa Química Mundial.	La evaluación de los procesos, caracterizando e identificando los aspectos e impactos frente al SGA para calificarlo y plantear acciones de mejora.	Un análisis de la matriz de Leopold y la herramienta Storm de los procesos de la empresa Química Mundial. Donde se planteará acciones de mejora y se realizará la documentación pertinente.
Objetivo 4	Elaborar la propuesta del diseño de documentación para implementar el SGA.	Diseñando, estableciendo, implementando y manteniendo los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la NTC ISO 14001-2015.	Se diseñará la documentación necesaria, cumpliendo los requisitos de la NTC ISO 14001-2015. Planificando el SGA para la empresa Química Mundial.
Objetivo 5	Analizar el costo - beneficio del diseño propuesto para la implementación del SGA para la Empresa Química Mundial.	Comparando minuciosamente cada parámetro contable, pronosticando los gastos y los ingresos al implementar el diseño de la propuesta del SGA	Hoja de trabajo en Excel, previamente parametrizada y formulada para determinar la hoja de costos y beneficios para la empresa Química Mundial

Fuente: Autores

Desarrollo del proyecto

Primer objetivo

Realizar el diagnóstico actual del SGA de la empresa Química Mundial según los requisitos de la NTC ISO 14001:2015.

Mediante una lista de chequeo se realiza un análisis de la situación actual de la empresa en cuanto a los requisitos de la NTC ISO 14001:2015, manejando la siguiente escala de:

Tabla 4 Valoración de cumplimiento

VALORACIÓN %	DEFINICIÓN
0,0	No está documentado ni está implementado
20,0	Está documentado, sin embargo, no está implementado
50,0	No está documentado, sin embargo, está implementado
75,0	Esta implementado, sin embargo, el documento requiere ajuste
100,0	Está documentado e implementado (cumple satisfactoriamente)

Fuente: Autores

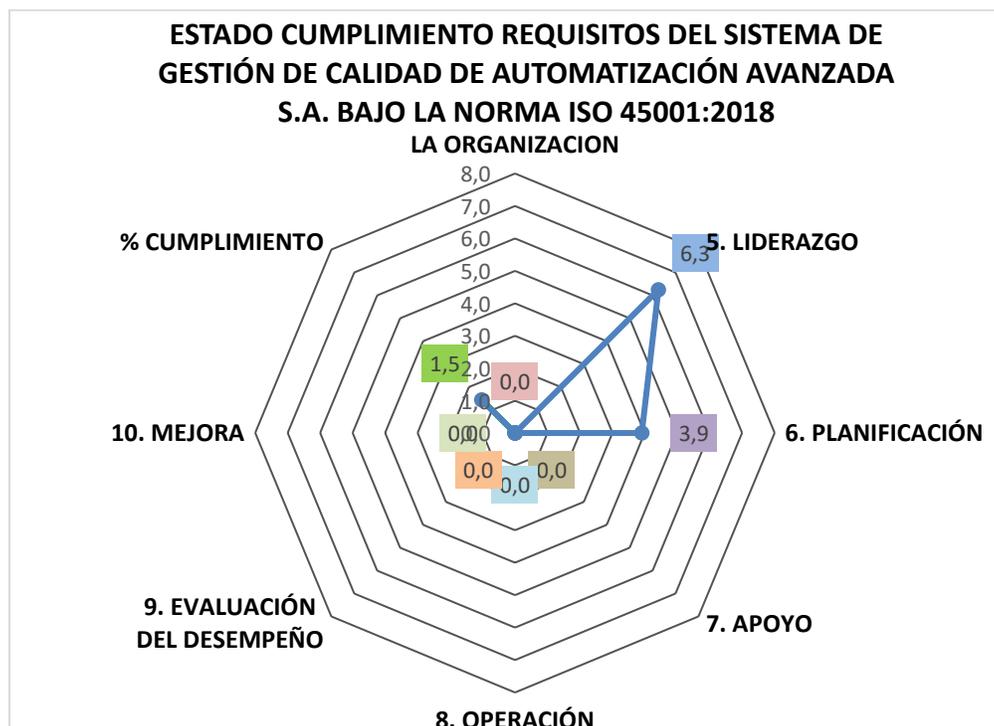
Se identifica el estado del Sistema de Gestión Ambiental actual en la empresa de Pinturas Química Mundial en la Ciudad de Bogotá con base en la NTC ISO 14001:2015.

Tabla 5 Estado del cumplimiento de requisitos del Sistema de Gestión de Ambiental

ESTADO CUMPLIMIENTO REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	0,0
5. LIDERAZGO	6,3
6. PLANIFICACIÓN	3,9
7. APOYO	0,0
8. OPERACIÓN	0,0
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	0,0
10. MEJORA	0,0
% CUMPLIMIENTO	1,5

Fuente: Autores

Ilustración 7 Diagnóstico general del Sistema de Gestión de Ambiental; (autores 2020)

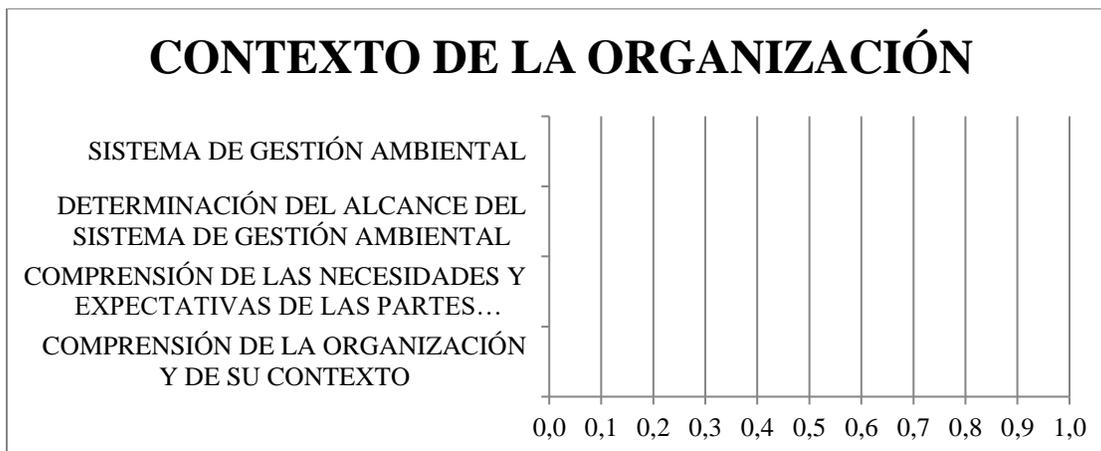


Fuente: Autores

Realizando el análisis de la gráfica se evidencia que la empresa actualmente no cumple con más del 1,5 % de la norma NTC ISO 14001:2015, esto evidencia que actualmente no se maneja ningún estándar enfocado al Sistema de Gestión de la Ambiental, la empresa tiene los procesos muy empíricos, ya que es una compañía conformada desde hace poco tiempo. Para lograr una certificación en la norma NTC ISO 14001:2015 la compañía debe realizar un plan de trabajo a mediano plazo (de dos a tres años) empezando por la creación de un nuevo departamento dedicado netamente a la administración de un SGA, una vez conformado diseñar, implementar y divulgar una política ambiental que cumpla los estándares de la norma.

Resultado del capítulo 4: Contexto de la organización

Ilustración 8 Contexto de la organización; (autores 2020)



Fuente: Autores

En este capítulo se presentan aspectos en cuanto al conocimiento de la compañía en los factores internos y externos que se requieren para la organización y dirección, donde se pudo evidencia que la empresa de Pinturas Química Mundial en la Ciudad de Bogotá no cumple ninguno de los requisitos definidos por la NTC ISO 14001:2015, esto porque la empresa no tiene documentado los procesos referentes al Contexto de la Organización. Como se observa en el gráfico la empresa se encuentra sin documentación por la tanto se identificó la necesidad de estandarizarlos de la siguiente manera:

Matriz DOFA

Partes interesadas

Mapa de procesos

Resultado del capítulo 5: Liderazgo

Ilustración 9 Liderazgo; (autores 2020)



Fuente: Autores

Se consideran los deberes y compromisos por parte de la alta dirección de la empresa con el Sistema de Gestión Ambiental, donde se evidencia el no cumplimiento. Analizando estos resultados se identificó la necesidad de crear y documentar lo siguiente: Matriz de responsabilidades.

Resultado del capítulo 6: Planificación

Ilustración 10 Planificación; (autores 2020)



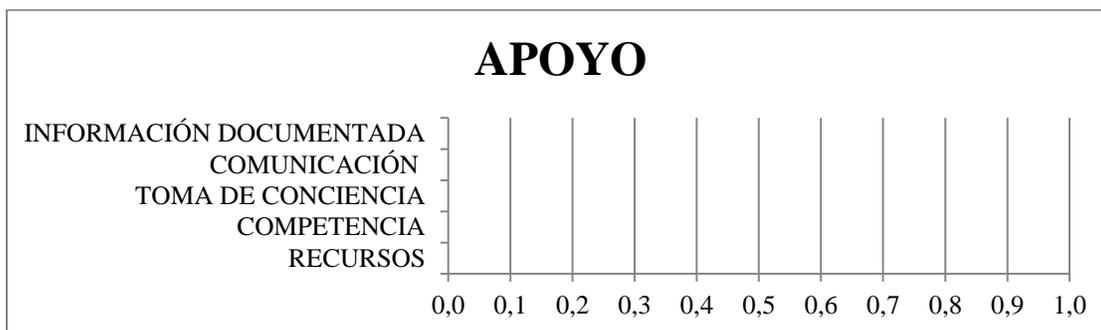
Fuente: Autores

Este capítulo se enfoca en identificar las acciones necesarias para planificar el Sistema de Gestión de Ambiental teniendo en cuentas los requisitos estipulados por la norma de manera general. Analizando este resultado se precisa documentar lo siguiente:

- Alcance SGA
- Procedimiento gestión de riesgos y oportunidades
- Matriz de riesgos y oportunidades
- Matriz de responsabilidades
- Evaluación de desempeño
- Objetivos del SGA
- Matriz gestión de cambio
- Matriz de gestión de cambio

Resultado del capítulo 7: Apoyo

Ilustración 11 Apoyo; (autores 2020)



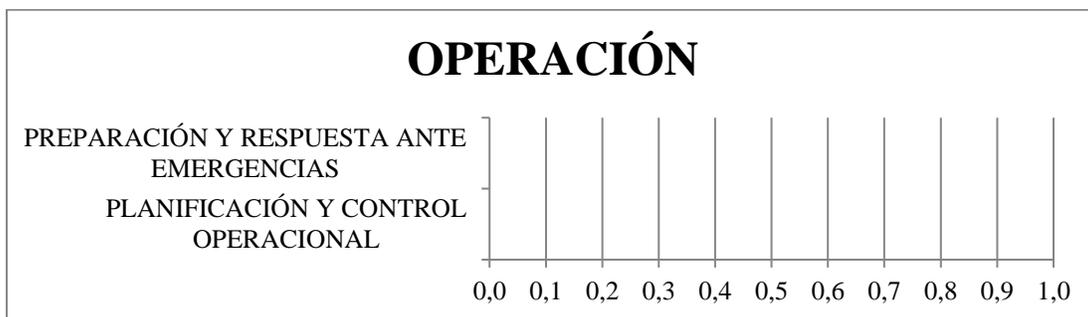
Fuente: Autores

Es necesario identificar los recursos y las limitaciones al interior de la organización siendo fundamental para la planeación y ejecución del Sistema de Gestión Ambiental. La empresa no cumple en lo absoluto con estos requisitos, por lo cual es indispensable documentar lo siguiente:

- Matriz de responsabilidades (perfiles)
- Diseño de flujo de información documentada

Resultado del capítulo 8: Operación

Ilustración 12 Operación; (autores 2020)



Fuente: Autores

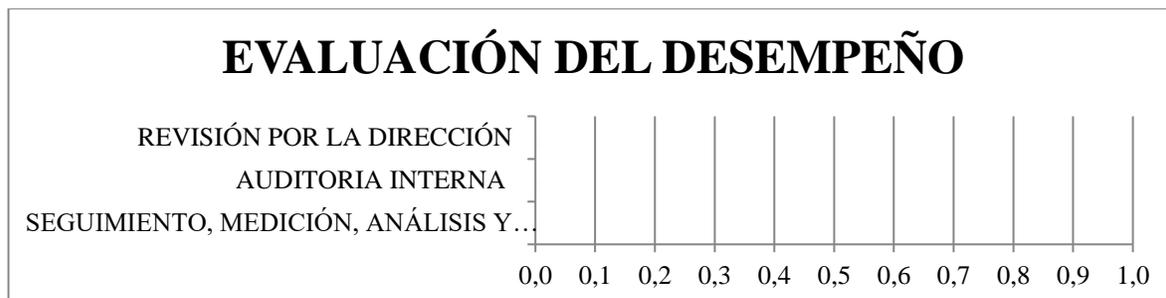
A partir del diagnóstico realizado, la empresa actualmente no cuenta con el cumplimiento en lo absoluto de este requisito, afectando así la operación y la eficiencia en los procesos operativos de la empresa. La documentación necesaria es:

- Procesos actuales de la organización
- Cumplimiento de planeación de la producción
- Matriz de control de la producción
- Formato para el control de revisión de la calidad según los criterios del producto

- Procedimiento para proveedores de servicio externo
- Encuesta de satisfacción del cliente
- Caracterización de diseño
- Acta de aprobación de muestras
- Matriz de Diseño
- Formato control de entrega de muestras
- Formato de revisión de calidad a proveedores
- Procedimiento de selección y evaluación de proveedores
- Matriz de revisión de calidad a proveedores
- Lista de chequeo de compras
- Ficha técnica del proveedor
- Requisitos para proveedores externos
- Orden de producción
- Balanceo de línea
- Registro de eficiencias por proceso
- Registro de no conformidades y acciones de mejora por proceso
- Rótulo de salida de producción
- Formato de control de medidas y calidad
- Procedimiento de producto no conforme
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Planificación y control operacional

Resultado del capítulo 9: Evaluación del desempeño

Ilustración 13 Evaluación del desempeño; (autores 2020)



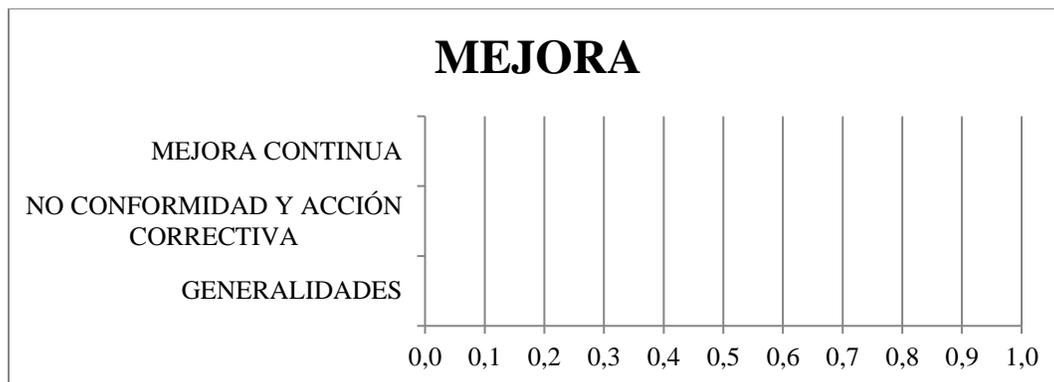
Fuente: Autores

Para evaluar la eficacia de los procesos se hace necesario realizar mediciones periódicas al Sistema de Gestión Ambiental. Se evidencia un no cumplimiento con base a los requisitos de la NTC ISO 14001:2015, por lo anterior es necesario implementar las siguientes acciones:

- Indicadores de gestión para hacer seguimiento y poder evaluar los resultados obtenidos
- Tableros de medición
- Indicadores semanales de los procesos
- Reunión de indicadores
- Seguimiento de producto no conforme
- Procedimiento de auditoría interna
- Acta de reunión de informe mensual de la evaluación de desempeño
- Evaluación de cumplimiento

Resultado del capítulo 10: Mejora

Ilustración 14 Mejora; (autores 2020)



Fuente: Autores

Según la revisión del estado actual, se evidencia que la empresa no hace cumplimiento de este requisito por la NTC 14001:2015, haciendo evidente la necesidad de un Sistema de Gestión de Ambiental para la organización, teniendo presente que este se basa en las mejoras de eficiencias. Identificando las oportunidades de mejora.

Como son las siguientes:

- Crear una matriz que permita evaluar el desempeño general de la organización.
- Procedimiento de acciones de mejora
- Formato de plan de acción para identificar los hallazgos o no conformidades

Segundo Objetivo

Analizar el contexto de la organización tanto interno como externo en cuanto a impactos ambientales utilizando una matriz DOFA., identificando partes interesadas, y oportunidades.

Para el análisis del contexto de la organización se realizó un diagnóstico estratégico, el cual está confirmado en dos momentos importantes, una primera mirada que obedece al análisis externo. Para realizar ese análisis externo utilizamos la matriz POAM que obedece al perfil de oportunidades y amenazas en el medio ambiente; y una segunda mirada que obedece al análisis interno de la organización, donde se utilizó la matriz PCI que obedece al perfil de las fortalezas y las debilidades con relación a su grado e impacto en la empresa.

Evaluación de los factores externos

La aplicación del Diagnóstico POAM para la compañía de Pinturas Química Mundial, nos condesciende identificar las oportunidades y amenazas, las cuales fueron analizadas desde las causas económicos, sociales, políticos, competitivos y tecnológicos, estableciendo el impacto el cual se cuantificó como alto, medio y bajo según el caso evaluado.

Tabla 6 Diagnóstico Externo POAM

FACTORES	CALIFICACIÓN	OPORTUNIDADES			AMENAZAS			IMPACTO		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
ECONÓMICOS	Precio del dólar				X			X		
	Economía actual del país					X			X	

	Sistema tributario colombiano			X			X
	Mejores precios mediante negociaciones previas	X					X
POLÍTICO	Políticas Internas y externas del país			X			X
	Nuevas políticas de contratación			X			X
SOCIALES	Sistema de contratación empleados	X					X
	Estilo de vida de la población			X			X
TECNOLÓGICOS	Utilización de tecnología de punta	X					X
	Desarrollo de soluciones informáticas para mejorar el servicio	X					X
	Automatización		X				X
COMPETITIVOS	Entrada de nuevos competidores			X			X
	Acceso a nuevos mercados	X					X
	Principales competidores				X		X
	Baja calidad de la competencia	X					X

GEOGRÁFICOS	Dificultad de transporte terrestre - marítimo	X	X
-------------	---	---	---

Fuente: Autores, tomando como referencia Matriz de POAM de Humberto Serna, Gerencia Estratégica

Ejecutando una evaluación de las oportunidades y amenazas, se evidencia los impactos críticos, de igual forma el sistema tributario colombiano es una amenaza de impacto alto, por las alzas de los impuestos que están obligadas a cancelar las empresas y que no pueden ser estimados por disyuntivas políticas que sufre el estado, de acuerdo con la normatividad vigente y que, en caso de su incumplimiento, ocasionará sanciones y multas por los entes regulatorios que afecta a la compañía de Pinturas Química Mundial.

El sistema de contratación de empleados para la empresa de Pinturas Química Mundial, se calificó como un impacto alto, teniendo en cuenta que la compañía a través de su sistema de contratación, permite un beneficio de recurso humano para el colaborador y su familia

También se puede analizar que para la compañía de Pinturas Química Mundial la entrada de nuevos competidores es meditada como una amenaza de impacto alto, teniendo en cuenta que la competencia puede crear menores precios al utilizar materias primas de bajo costo; es decir, El acceso a desconocidos mercados es una oportunidad de impacto alto, por lo consiguiente permite conocer nuevos clientes, innovar en sus productos y tener un crecimiento en sus ingresos.

Evaluación de los factores internos

En el diagnóstico del PCI en la empresa de Pinturas Química Mundial, se logra identificar las debilidades y fortalezas internas de la compañía; mancomunadas a la capacidad directa, capacidad tecnológica, capacidad de gestión humana, capacidad competitiva y capacidad financiera.

Tabla 7 Diagnóstico Interno PCI

CAPACIDAD DIRECTIVA		FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	Imagen corporativa. Responsabilidad social.	X						X		
2	Uso de planes estratégicos. Análisis Estratégico.		X					X		
3	Evaluación y pronóstico del medio.				X			X		
4	Velocidad de respuesta a condiciones Cambiantes.				X			X		
5	Flexibilidad de la estructura organizacional.					X		X		
6	Comunicación y control gerencial.					X		X		
7	Orientación empresarial.			X						
8	Habilidad para atraer y retener gerente altamente creativa.				X				X	
9	Habilidad para responder a la tecnología cambiante.					X		X		
10	Habilidad para manejar la inflación.		X						X	
11	Agresividad para enfrentar la competencia.					X		X		
12	Sistemas de control.				X			X		
13	Sistemas de toma de decisiones.					X		X		
14	Sistema de coordinación.					X		X		
15	Evaluación de la gestión.				X			X		
16	Otros									

CAPACIDAD TECNOLÓGICA		FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	Habilidad técnica y de manufactura.	X						X		
2	Capacidad de innovación.				X			X		
3	Nivel de tecnología utilizando los productos.					X			X	
4	Fuerza de patentes y procesos		X					X		

5	Efectividad de la producción y programas de entrega.	X			X		
6	Valor agregado al producto.	X			X		
7	Intensidad de mano de obra en el producto.			X			X
8	Economía de escala.	X			X		
9	Nivel tecnológico.	X			X		
10	Aplicación de tecnología a los computadores.			X		X	
11	Nivel de coordinación e integración con otras áreas.	X			X		
12	Flexibilidad de la producción.	X			X		
13	Otros.						

CAPACIDAD DEL TALENTO HUMANO	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	Nivel académico del talento.			X			X		
2	Experiencia técnica.	X					X		
3	Estabilidad.				X			X	
4	Rotación.	X						X	
5	Ausentismo.			X				X	
6	Pertenencia.			X			X		
7	Motivación.			X			X		
8	Nivel de remuneración.			X			X		
9	Accidentalidad	X						X	
10	Retiros.	X						X	
11	Índices de desempeño.			X			X		
12	Plan de relevo	X						X	
13	Otros.								

CAPACIDAD COMPETITIVA	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	Fuerza del producto, calidad, exclusividad.	X					X		
2	Lealtad y satisfacción del cliente.			X			X		
3	Participación del mercado.		X				X		
4	Bajos costos de distribución y ventas.	X					X		
5	Uso de la curva de experiencia.			X				X	
6	Uso del ciclo de vida del producto y del ciclo de reposición.				X			X	
7	Inversión en I&D para desarrollo de nuevos productos.			X			X		
8	Grandes barreras en entrada de productos en la compañía.	X						X	

9	Ventaja sacada del potencial de crecimiento del mercado.	X						X
10	Fortaleza de los proveedores y disponibilidad de insumos.	X					X	
11	Concentración de consumidores.			X			X	
12	Administración de clientes.			X			X	
13	Acceso a organismos privados y Públicos.				X			X
14	Portafolio de productos.	X					X	
15	Programas de posventa.			X			X	
16	Otros							

CAPACIDAD FINANCIERA	FORTALEZA			DEBILIDAD			IMPACTO		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1 Acceso a capital cuando lo requiere.			X						X
2 Grado de utilización de su capacidad de endeudamiento.				X					X
3 Facilidad para salir del mercado.	X						X		
4 Rentabilidad, retorno de inversión.	X						X		
5 Liquidez, disponibilidad de fondos internos.	X						X		
6 Comunicación y control gerencial.				X			X		
7 Habilidad para competir con precios.				X			X		
8 Inversión de capital. Capacidad para satisfacer la demanda.					X				X
9 Estabilidad de costos.			X				X		
10 Habilidad para mantener para mantener el esfuerzo ente la demanda cíclica.			X				X		
11 Elasticidad de la demanda con respecto a los precios.				X			X		
12 Otros.									

Fuente: Autores, tomando como referencia Matriz de POAM de Humberto Serna, Gerencia Estratégica

Una vez determinado el diagrama, es posible examinar las fortalezas y debilidades relativas de la empresa en cada una de las cinco categorías generales y determinar los “vacíos” que requieren corrección o consolidación como fortaleza o debilidad en la empresa de Pinturas Química Mundial.

Estrategias DOFA

Analizando de los componentes fuertes y débiles que le incumben a la compañía de Pinturas Química Mundial de cara a su participación en el mercadeo de pinturas, los cuales, en su conjunto, da un diagnóstico del contexto interno de una organización, así como su evaluación externa, se pueden recolectar en la siguiente matriz DOFA:

Tabla 8 Matriz DOFA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FACTORES EXTERNOS	1. La innovación en los productos. 2. El desarrollo tecnológico y la automatización.	1. Pérdida del mercado. 2. Nuevos competidores. 3. Nuevas tecnologías en la competencia.
FACTORES INTERNOS		
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
1. La originalidad del producto. 2. La cultura financiera de la empresa. 3. No competencia. 4. Lealtad de los clientes.	1. Desarrollo de nuevos productos para la atracción de más clientes, supliendo sus necesidades. 2. Evaluar la exportación de los productos.	1. Plasmar las nuevas estrategias de mercado para impulsar la competencia y permanecer en el mercado. 2. Diseñar una nueva estrategia de servicios al cliente para mantener su lealtad.
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
1. Dependencia de un solo proveedor. 2. Poco desarrollo de nuevos sistemas. 3. El recurso humano.	1. Iniciar nuevos desarrollos tecnológicos propios. 2. Iniciar con programas de capacitación.	1. Realizar acuerdos con los proveedores de una posible entrega JUST in TIME. 2. Diseñar y realizar un desarrollo del recurso humano.

Fuente: Autores

Partes Interesadas

Una vez realizada la Matriz DOFA para valorar el factor interno y externo de la compañía, se requiere identificar las partes interesadas pertinentes como son los clientes, empleados, proveedores, administración, colaboradores y sociedad en general.

Tabla 9 Identificación de Stakeholders

GRUPOS STAKEHOLDERS	ATRIBUTOS										
	PODER			LEGITIMIDAD			URGENCIA		CLASIFICACIÓN		
	SI	NO		SI	NO		SI	NO			
CLIENTES Y USUARIOS	Clientes de vinilos	4	1	Si	4	1	Si	3	2	Si	DEFINITIVO
	Usuarios depósitos de materiales	5	0	Si	4	1	Si	3	2	Si	DEFINITIVO
	Clientes minoristas de pintura	2	3	No	3	2	Si	2	3	No	DISCRECIONAL
	Clientes mayoristas de pinturas, vinilos, esmaltes, etc....	5	0	Si	5	0	Si	5	0	Si	DEFINITIVO
	Usuarios depósitos de pinturas	5	0	Si	4	1	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
	Usuarios carpinterías	4	1	Si	3	2	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
	Empresas automotrices	4	1	Si	3	2	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
EMPLEADOS (ACTUALES Y POTENCIALES)	Constructoras	2	3	No	3	2	Si	2	3	No	DISCRECIONAL
	Empleados nómina	3	2	Si	4	1	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
	Temporales	2	3	No	3	2	Si	3	2	Si	DEPENDIENTE
	Familias empleados	1	4	No	2	3	No	1	4	No	NO STAKEHOLDER
	Empleados con prestaciones de servicios	2	3	No	3	2	Si	2	3	No	DISCRECIONAL
	Proveedores de químicos	2	3	No	3	2	Si	4	1	Si	DEPENDIENTE
	Proveedores de papelería	0	5	No	1	4	No	3	2	Si	DEMANDANTE
PROVEEDORES	Proveedores de maquinaria	2	3	No	3	2	Si	4	1	Si	DEPENDIENTE
	Proveedores de empaques	0	5	No	1	4	No	3	2	Si	DEMANDANTE
	Proveedores de prestación de servicios	1	4	No	3	2	Si	3	2	Si	DEPENDIENTE
	Proveedores de prestación de servicios públicos	1	4	No	3	2	Si	3	2	Si	DEPENDIENTE
	Bancos	2	3	No	3	2	Si	4	1	Si	DEPENDIENTE
	Proveedores de repuestos de maquinaria	1	4	No	3	2	Si	3	2	Si	DEPENDIENTE
	Bomberos	4	1	Si	3	2	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
ENTES GUBERNAMENTALES	Higiene	4	1	Si	3	2	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
	Secretaría de salud	3	2	Si	3	2	Si	5	0	Si	DEFINITIVO
	Ministerio de justicia	3	2	Si	3	2	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
	DIAN	5	0	Si	5	0	Si	5	0	Si	DEFINITIVO

	Indumil	3	2	Si	3	2	Si	5	0	Si	DEFINITIVO
COMUNIDAD	Vecinos	3	2	Si	4	1	Si	2	3	No	DOMINANTE
	Habitantes de casas	3	2	Si	4	1	Si	2	3	No	DOMINANTE
	Policía Nacional	4	1	Si	2	3	No	3	2	Si	PELIGROSO
	Instalaciones eléctricas	4	1	Si	4	1	Si	4	1	Si	DEFINITIVO
CONTRATISTAS	Instalaciones locativas	3	2	Si	3	2	Si	2	3	No	DOMINANTE
	Instalaciones de maquinaria	4	1	Si	4	1	Si	4	1	Si	DEFINITIVO

Fuente: Autores

A través del estudio de los stakeholders podemos identificar la importancia que tienen con respecto a la toma de decisiones referentes al cuidado que se debe tener en la empresa al comprar la materia prima y al sacar sus productos al mercado, poniendo en práctica todas sus sugerencias para proteger el medio ambiente y de esta manera dar una mejor calidad de vida a la comunidad.

Modelo de Excelencia Medioambiental (MEM)

Mediante este modelo el cual constituye un marco de referencia en el que las empresas llevan a cabo procesos de autodiagnóstico de su gestión medioambiental en las diversas áreas o acciones que se desarrollan, podemos evaluar el desarrollo e implantación de las correspondientes oportunidades y planes de mejora.

Tabla 10 Entorno

D1. Dimensión: ENTORNO

SUBDIMENSIÓN	¿QUÉ HACEMOS?	¿DÓNDE LO HACEMOS?	¿CÓMO LO HACEMOS?
1. ¿Qué relaciones hemos establecido y qué acciones llevamos a cabo para aprender de nuestros "stakeholders" satisfacerlos e influir en ellos?	Acatamos las sugerencias de ellos, implantando formas de mejora tanto en servicio como en el producto final, para que la empresa sea más productiva y más amigable con el medio ambiente.	100 % Toda la organización.	Por medio de reuniones, indicadores y encuestas.
2. ¿Qué hacemos para asegurarnos un adecuado y	1. Escuchando las opiniones gubernamentales y de los ingenieros	100 % Toda la organización.	Por medio de reuniones y socialización de los conocimientos adquiridos y las nuevas

pronto conocimiento del marco regulatorio medioambiental que afecta a nuestra empresa?	químicos que son los encargados de revisar la materia prima para que esta sea óptima y amigable del medio ambiente. 2. Asistiendo a congresos donde se adquieran conocimientos sobre las normas y los nuevos manejos que existen.		normas, con los encargados de cada departamento de la empresa.
3. ¿Qué hacemos para analizar cuáles son los temas medioambientales prioritarios para nuestra organización?	Analizando lo que más esté afectando al medio ambiente por medio de indicadores y charlas, y empezando a solucionarlo.	100 % Toda la organización.	Por medio de charlas y reuniones.
4. ¿Qué hacemos para medir el grado de satisfacción de nuestros "stakeholders"?	A través de indicadores de satisfacción y rechazo de los productos.	En los puntos de venta, en la empresa y con los proveedores.	Por medio de encuestas.

Fuente: Autores

Tabla 11 Definición estratégico y planeación

D2. Dimensión: DEFINICIÓN ESTRATÉGICA Y PLANEACIÓN.

SUBDIMENSIÓN	¿QUÉ HACEMOS?	¿DÓNDE LO HACEMOS?	¿CÓMO LO HACEMOS?
1. ¿Cuál es nuestra definición estratégica medioambiental?	1. Cuidar y proteger el medio ambiente. 2. Hacer un buen uso de los recursos naturales evitando su desgaste innecesario. 3. Minimizar el uso de químicos tóxicos y disolventes volátiles, mitigando de esta manera el impacto ambiental que estos pueden generar. 4. Crear conciencia en nuestros trabajadores y usuarios por medio de programas medioambientales.	100 % Toda la organización.	Implementando estrategias y haciendo cambios en los químicos y materias primas, que sean perjudiciales por unos que sean menos contaminantes.
2. ¿Qué hacemos para asegurarnos de que nuestra definición estratégica medioambiental da respuesta a la situación interna y externa?	Internamente: Mediante seguimientos constantes y verificando que estas estrategias se estén cumpliendo. Externamente: Realizando consultas para saber si los cambios han servido para la mejora del medio ambiente.	100 % Toda la organización.	Por medio de encuestas y controles de seguimiento.
3. ¿Qué hacemos para convertir nuestra definición estratégica en objetivos anuales?	1. Realizando los cambios pertinentes sin posponerlos. 2. Por medio de incentivos para que se tome más conciencia de lo importante que es conservar el medio ambiente.	100 % Toda la organización.	Por medio de incentivos y programas encaminados a la mejora del medio ambiente.

Fuente: Autores

Tabla 12 Capacidades de Gestión

D3. Dimensión: CAPACIDADES DE GESTIÓN.			
SUBDIMENSIÓN	¿QUÉ HACEMOS?	¿DÓNDE LO HACEMOS?	¿CÓMO LO HACEMOS?
1. ¿Qué hacemos para que nuestros recursos humanos contribuyan a la mejora de nuestro rendimiento medioambiental?	Creando conciencia de lo importante que es el reciclaje para la mejora del medio ambiente.	En la planta de la empresa.	Colocando más canecas donde se pueda depositar y separar el reciclaje.
2. ¿Qué hacemos para que las áreas financieras y contable contribuyan a la mejora de nuestro rendimiento medioambiental?	1. Incluyendo en el presupuesto de la empresa los gastos que se requieren para cualquier implementación que contribuya al medio ambiente. 2. Utilizando el papel de la oficina por ambas caras. 3. Reutilizando los residuos de la materia prima para darles un uso nuevamente.	100 % Toda la organización.	No botando el papel que sea reutilizable y en la planta reutilizando los residuos o sobrantes de materia prima que salgan.
3. ¿Qué hacemos para que nuestros sistemas de información contribuyan a la mejora de nuestro rendimiento medioambiental?	Utilizando la tecnología para dar la información pertinente de la empresa a nuestros clientes y proveedores y de esta forma evitando el gasto innecesario de papel.	En las oficinas administrativas.	No utilizando papel cuando es innecesario.
4. ¿Qué hacemos para que nuestros proveedores, contratistas, etc..., de productos y servicios, contribuyan a la mejora de nuestro rendimiento medioambiental?	En los pedidos que se realizan se les solicita a ellos que los insumos de aseo sean biodegradables y la materia prima menos contaminante.	En las oficinas administrativas.	Por órdenes de compra y exigiéndoles a los proveedores certificaciones de los insumos.
5. ¿Qué hacemos para estar preparados en caso de emergencia medioambiental?	Tener brigadas de emergencia, rutas de evacuación, salidas de emergencia, kits de derrames, extintores, etc....	100 % Toda la organización.	Capacitando a la gente y teniendo a disposición todos los elementos de emergencia.
6. ¿Qué hacemos para reducir el impacto medioambiental derivado de nuestro consumo de energía?	Ahorrando al máximo el consumo de energía y creando conciencia de que el desperdicio de energía afecta al medio ambiente.	100 % Toda la organización.	Apagando las máquinas que no estén en funcionamiento, implementando bombillos LED y apagando los que no sean necesarios, bajando los tacos todas las noches y desconectando la maquinaria y equipos que no se estén en funcionamiento.
7. ¿Qué hacemos para reducir el impacto medioambiental derivado de nuestro consumo de agua?	Ahorrando al máximo el consumo de agua y creando conciencia de que el desperdicio de agua afecta al medio ambiente.	100 % Toda la organización.	Implementando llaves ahorradoras, bombas ahorradoras en las cisternas y recolectando las aguas lluvias que son útiles para la elaboración de los productos y el aseo.
8. ¿Qué hacemos para reducir el impacto medioambiental derivado de los materiales que usamos?	Consultar que materia prima es menos contaminante para la elaboración del producto final.	En las oficinas de los proveedores.	Implementando la compra de materia prima más amigable con el medio ambiente.

9. ¿Qué hacemos para prever en la etapa de diseño el impacto medioambiental de nuestros procesos, productos, servicios e instalaciones, y tomar las acciones preventivas necesarias para que el impacto medioambiental sea el mínimo posible?	Hacer una planeación sobre la calidad de la materia prima que se va a utilizar en la fabricación de los productos, manejo de los servicios, revisión de las instalaciones y funcionamiento de las maquinarias.	100 % Toda la organización.	Revisando que la calidad de la materia prima sea óptima, que se dé un buen uso de los servicios, que las instalaciones sean correctas y la producción sea la adecuada.
10. ¿Qué hacemos para reducir el impacto medioambiental de nuestras instalaciones?	Implementando mejoras en la planta para que los vapores dañinos y olores no afecten el medio ambiente, como la capa de ozono.	En la planta de la empresa.	Implementando más extractores en la planta.
11. ¿Qué hacemos para reducir el impacto medioambiental de nuestras actividades (productos, servicios, etc....) fuera de nuestras instalaciones?	Incentivando a nuestros clientes y proveedores para que sean protectores del medio ambiente al realizar sus actividades, como en el transporte de la materia prima que funcione con tecnologías limpias.	En los exteriores de la empresa.	Usando para el transporte de los productos y servicios vehículos que no produzcan gases o emisiones tóxicas.

Fuente: Autores tomando como referencia matriz de bdigital.unal.edu.co

Tercer Objetivo

Establecer la gestión de riesgo implementando la matriz Leopold y la herramienta Storm para la valoración y evaluación de impactos ambientales.

El análisis de la Matriz Leopold tabla 12 (Díaz, 2020) se obtiene un resultado de un impacto negativo de -16 sobre el sistema productivo de la compañía Química Mundial, el cual es un impacto bajo, los factores más críticos en el impacto ambiental son: Fuente hídricas, Aguas Subterráneas, Calidad del aire, Calidad del espacio abierto, Humedales y Seguridad en el trabajo. Si la empresa no controla estos niveles de riesgo de impacto negativo, podría tener una tendencia al incumplimiento de normativas y posteriormente al cierre temporal o permanente de la compañía, por esto la importancia fundamental de establecer un sistema de gestión ambiental documentado que le permita a la organización que le permita dar cumplimiento a la normativa.

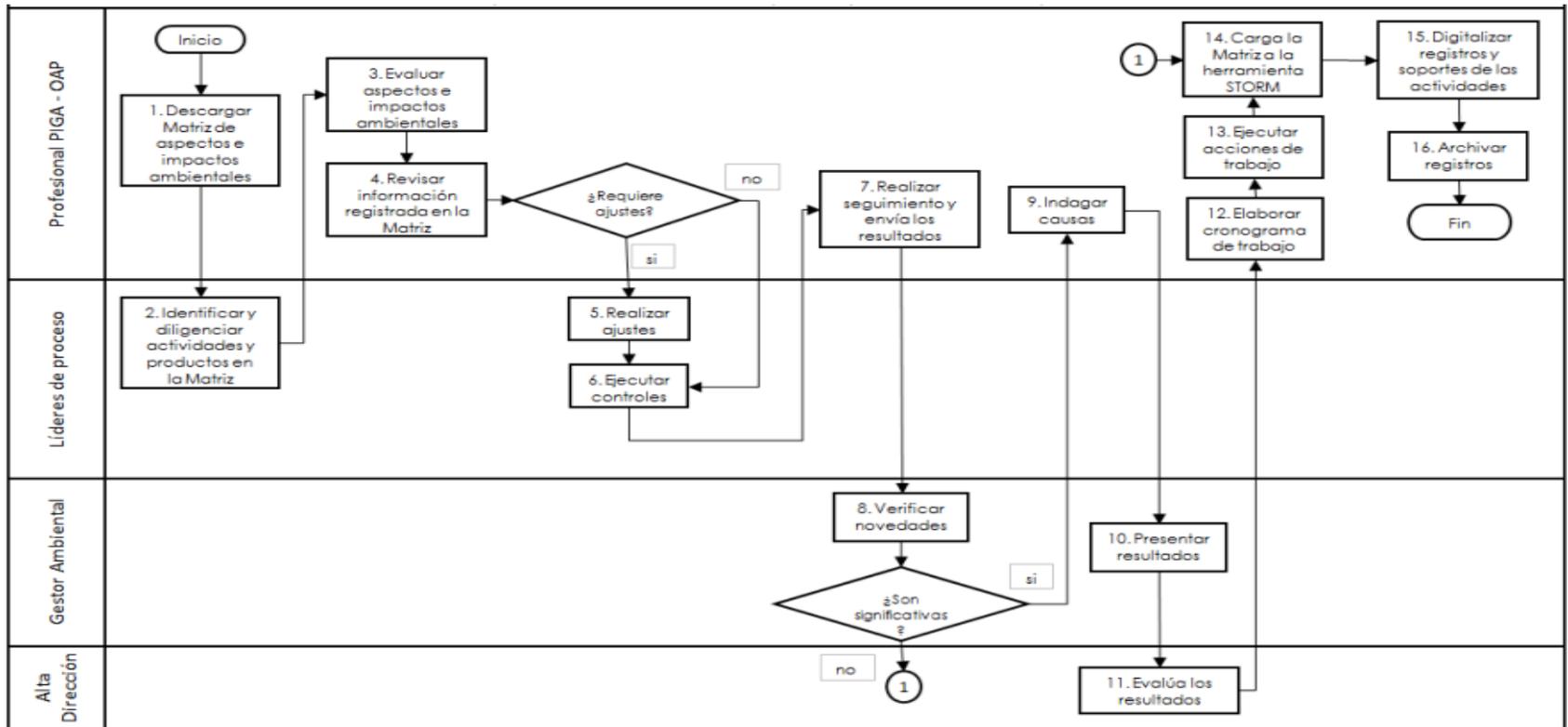
Tabla 13 Matriz Leopold

Actividades			Área Dispensación				Área Mezcla				Área Envase y Embalaje			Factores Ambientales			Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto Total del proyecto	
			Recepción materias primas	Recepción material de envase y empaque	Almacenamiento de MP y MEE	Dispensación de MP y MEE	Medición de MP	Mezcla de MP	Tomas de muestra PP	Análisis muestra PP	Envase del PT	Paletización PT	Almacenamiento PT	Total Positivos	Total Negativos	Total Aritméticos				
Físicos	Tierra	Suelos	-2	-2	-2	-3	-1									0	6	-22	-30	-701
		Recursos minerales	-1	-1												0	3	-8		
	Atmosfera	Calidad del agua			-2	-5			-9	-7	-9	-4	-4	-4	0	8	-396	-594		
		Subterránea			-4	-5	-3	-5	-5	-5					0	5	-198			
	Atmosfera	Calidad del aire	-5	-5	-4	-5			-2	-1		-3	-3	-3	0	9	-62	-77		
		Clima									-5	-5	-5	0	3	-15				
Biológicos	Flora	Árboles			-2									0	1	-2	-18			
		Pasto	-6	-6	-2	-2								0	4	-16				
	Fauna	Pájaros				-1								0	1	-1	-23			
		Insectos			-1	-2								0	2	-3				
		Animales Terrestres				-1								0	1	-1				
Culturales	Uso de la tierra	Humedales	-1	-1	-4	-6								0	4	-48	-44			
		Residencial	-3	-3	-1	-4								0	4	-22				
		Industrial			-2	-2	-2	-2	-3					0	5	-22				
		Comercial								7			9	2	0	48				
	Interés estético y humano	Calidad de espacio abierto	-8	-8		-4								0	3	-80	-81			
		Diseño de paisaje			-1									0	1	-1				
	Aspectos culturales	Salud y seguridad	-4	-4		-3	-6	-5	-4	-2				0	7	-84	580			
		Empleo	8	8	5	8	8	8	8	3	6	8	8	11	0	664				
	Facilidades y actividades humanas	Red de Transporte	4	4										2	0	32	253			
		Redes de servicios			3									1	0	9				
Manejo de residuos		4	4	4	6	4		3	-4	9	9	9	8	1	212					

Fuente: autores, tomando como referencia Matriz de Leopold de Edilberto Mejía Díaz Asesor empresarial

Herramienta Storm

Ilustración 15 Diagrama de Flujo Strom; Procedimiento para la identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Secretaría ambiental de Bogotá 2021)



Fuente: Secretaria Ambiental Bogotá

La herramienta de Storm es adoptada por entidades públicas y otras entidades de persona jurídicas presentes en el área del distrito, las cuales informan al Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) en consecuencia para que la política y el plan ambiental integran, analizan la información antes mencionada con el fin de generar indicadores y otra información de interés, en la ilustración número 15 diagrama de flujo de la herramienta Storm, se establece el seguimiento para realizar la matriz de la herramienta Storm, la cual se presenta en la tablas 13 y 14 del presente documento donde se evalúan los impactos ambientales de cada proceso, los responsables y el nivel de significancia de estos impactos.

Tabla 14 Evaluación de Impactos Ambientales

No.	Proceso	Actividad	Condición Normal (N) o Anormal (A) De Emergencia (E)	Elemento Ambiental Afectado	Aspecto		Impacto	Carácter (POSI / NEGAT)	Evaluación Aspecto Ambiental (EAA)						Significancia Final	
					Tipo Aspecto	Descripción			Real	Severidad	Cobertura	Duración	Asp. Legal	EAA	Frecuencia	EAA
1	Dispensación	Recepción de Materias Primas	N	Suelo	Generación de residuos sólidos reciclables	Recepción de todas las materias primas para la fabricación de pinturas, tanto en estado líquido como sólido.	Aumento de la cantidad de residuos a manejar	NEGAT	2	1	1	2	6	1	3	No Significativo
2		Recepción de Material de envase y empaque	N	Suelo	Generación de residuos sólidos reciclables	Recepción de todos los materiales de envase y empaque de primer, segundo y tercer grado	Aumento de la cantidad de residuos	NEGAT	2	1	1	2	6	1	6	No Significativo

Fabricación	3	Almacenamiento de MP y MEE	N	Suelo	Derrames y fugas	Almacenamiento de las materias primas y material de envases y empaque. Donde la MP puede generar alguna fuga o derrame	Contaminación al agua, aire y suelo	NEGAT	2	1	1	2	6	1	6	No Significativo
	4	Dispensación de MP y MEE	N	Suelo	Derrames y fugas	Dispensar los insumos necesarios, y trasladarlos al área de producción	Afectación a la salud de los trabajadores y a la comunidad	NEGAT	2	2	2	3	9	1	9	Significativo
	5	Medición de MP	N	Aire	Emisión de vapores (COV), comp. orgánicos volátiles	Medición en peso o volumétrico de cada uno de los insumos, dependiendo el orden de producción y tamaño de lote	Contaminación del aire, afectación a la salud	NEGAT	2	1	1	3	7	1	4	No Significativo
	6	Mezcla de MP	N	Suelo	Derrames y fugas	Mezcla de las materias primas en los diferentes tanques de producción para tal fin, material: acero inoxidable	Aumento de la cantidad de residuos a manejar	NEGAT	2	1	1	2	6	1	3	No Significativo

Envase y Embalaje	7	Muestreo PP	N	Agua	Generación de aguas residuales	Toma de muestras del producto en proceso para llevar al laboratorio de control de calidad	Aumento de la cantidad de residuos a manejar	NEGAT	2	1	1	1	5	1	3	No Significativo
	8	Análisis PP	N	Suelo	Generación de residuos peligrosos	Análisis del producto en proceso, donde da un resultado de aprobado o rechazado, dependiendo el cumplimiento de las especificaciones de calidad	Contaminación del agua	NEGAT	2	2	2	3	9	1	9	Significativo
	9	Envase PT	N	Suelo	Generación de Residuos Especiales	Una vez liberado el producto en proceso, se dispone a enviarlo en las diferentes presentaciones de la cartera de producto de la compañía	Aumento de la cantidad de residuos a manejar	NEGAT	2	1	1	2	6	1	6	No Significativo
	10	Paletizado PT	N	Suelo	Generación de residuos sólidos reciclables	En estibas, paletizar los lotes de producción para su posterior despacho	Aumento de la cantidad de residuos a manejar	NEGAT	2	1	1	2	6	1	6	No Significativo
	11	Almacenamiento de PT	N	Suelo	Derrames y fugas	Almacenar los productos terminados listos para despacho y venta	Contaminación del suelo	NEGAT	2	1	1	2	6	1	6	No Significativo

Fuente: Autores

Tabla 15 Controles Operacionales Evaluación de Impactos Ambientales

No.	Proceso	Actividad	Controles Operacionales				Proceso Responsable
			Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administrativo	
1	Dispensación	Recepción de Materias Primas			Control de recepción y manejo de residuos		Logística
2		Recepción de Material de envase y empaque			Control de recepción y manejo de residuos		Producción
3		Almacenamiento de MP y MEE		Modificar el área de almacenamiento			Producción
4		Dispensación de MP y MEE			Control de dispensación y de residuos		Producción
5	Fabricación	Medición de MP			Manejo adecuado de los EPP, supervisión de los procesos		Producción
6		Mezcla de MP			Manejo adecuado de los EPP, supervisión de los procesos		Producción
7		Muestreo PP			Capacitación y concientización del proceso		Producción
8		Análisis PP			Capacitación y concientización del proceso		Control de Calidad
9	Envase y Embalaje	Envase PT			Control de proceso y manejo de mermas		Logística y Producción
10		Paletizado PT			Control de proceso y manejo de mermas		Logística y Producción
11		Almacenamiento de PT		Modificar el área de almacenamiento			Logística

Fuente: Autores

Realizando la evaluación de impactos ambientales visto en las tablas 13 y 14 del presente documento, identificando factores de procesos como: recepción de materias primas y material de envase y empaque, dispensación de insumos, transformación de materia prima, análisis de control de calidad y logística de producto terminado. Se determina que los procesos donde se puede afectar directamente el agua son los procesos con un impacto significativo, con un alcance más allá de las instalaciones al poder llegar a desagües de aguas residuales, estos procesos son: dispensación de materias primas y análisis de producto en proceso, debido a sus altos niveles de contaminación por los diferentes solventes y reactivos químicos involucrados en el proceso como lo son: Metanol, Orto-xileno, tiner y Varsol. El área que sobresale en responsabilidad es el área de producción, de 11 procesos está involucrado en 8, equivalente a un 72,7 %. Aunque es responsabilidad de toda la empresa, gerencia general y demás áreas, es importante controlar dichos procesos en el área de producción donde se evidencia impactos ambientales significativos.

Cuarto Objetivo

- Elaborar la propuesta del diseño de documentación para implementar el SGA

Propuesta Del Sistema De Gestión Ambiental

Descripción de la Organización

La empresa Química Mundial es una empresa familiar, dedicada a la fabricación de pinturas. Fundada en el año 2016, por la pareja de esposos Sandra Mayorga y Jairo Guevara (Q.E.P.D), Ubicada en el barrio San Benito en la localidad de Usme de la ciudad de Bogotá – Colombia, en la actualidad la fábrica está rodeada de empresas

dedicadas al procesamiento de curtiembre y está acotada por el río Tunjuelo al costado sur. Hoy en día cuenta con 5 puntos de distribución de su cartera de productos en diferentes localidades de la ciudad, cuenta con 20 colaboradores en total y maneja un horario de producción que empieza a las 07:00 y culmina a las 17:00 de lunes a viernes. Maneja un flujo de producción de 500 a 800 galones por día, las materias primas líquidas llegan en presentaciones de tambores y las sólidas en canecas de cartón o bultos como los talcos y las celulosas. Cuenta con tres marmitas de capacidad de 500 galones y 330 galones, el ingeniero jefe de producción también se encarga personalmente de realizar los análisis de control de calidad a los productos en proceso, para dar una liberación y seguir al proceso de envase de los diferentes productos.

Tabla 16 Lista de conformidad contextualización de la organización

Requisito	Si	No	Acciones Posteriores
Identificar cuestiones internas pertinentes que son importantes, problemáticas o cambiantes		X	Se identifican las cuestiones internas pertinentes, mediante el diagnóstico y la implementación de la matriz DOFA
Identificar cuestiones externas que son importantes, problemáticas o cambiantes		X	Se identifican las cuestiones e importantes, mediante el diagnóstico y la implementación de la matriz DOFA
Determinar si las condiciones ambientales pueden afectar positiva o negativamente a la organización		X	Se determina las condiciones que pueden afectar positiva o negativamente a la organización por medio de la matriz de Leopold
Determinar si las condiciones ambientales pueden afectar positiva o negativamente por la organización		X	Se determina las condiciones que pueden afectar positiva o negativamente por la organización por medio de la matriz de Leopold
Determinar si estos factores plantean cualquier otra cuestión que pueda afectar,		X	Estos factores se determinan utilizando la herramienta Storm,

positiva o negativamente, al logro de los resultados previstos del SGA

como guía facilitada por la secretaría ambiental del distrito

Fuente: Autores, tomando como referencia Guía ISO 14001:2015 para la pequeña empresa

Alcance SGA

La compañía Química Mundial ha decidido implementar un SGA para todas las actividades de fabricación de sus diferentes líneas de producción y todo el personal administrativo y operativo para la planta ubicada en el barrio San Benito ubicado en la localidad sexta (Tunjuelito)

Tabla 17 Lista de conformidad alcance

Requisito	Si	No	Acciones Posteriores
Determinar límites y aplicabilidad del SGA	X		
Documentar el alcance	X		
Poner el alcance de las partes interesadas		X	Se realizara una divulgación a las partes interesadas tanto internas como externas, con la finalidad de reconocer la documentación del SGA

Fuente: Autores, tomando como referencia Guía ISO 14001:2015 para la pequeña empresa

Integración con los procesos de negocio

Ilustración 16 Vínculos claves; (autores 2020)

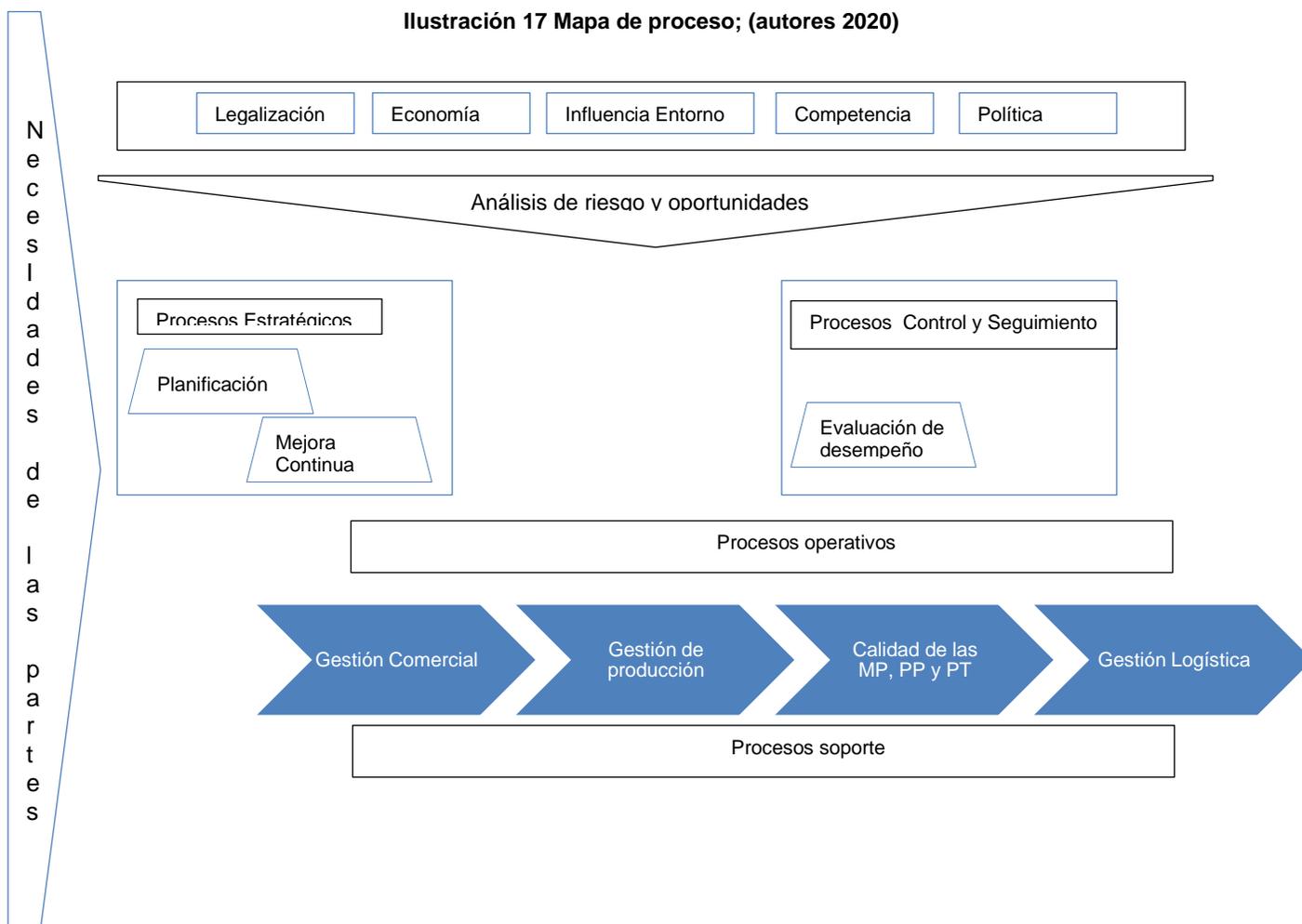


Fuente: Autores, tomando como referencia Guía ISO 14001:2015 para la pequeña empresa

Mapa de proceso

Algunas veces, las organizaciones diseñan erróneamente el SGA como un sistema independiente, independiente de sus prácticas de gestión convencionales y estandarizadas. Inicialmente puede cumplir con los requisitos ISO, pero con el tiempo, las prácticas reales se desviarán porque las prácticas de gestión normales tendrán en cuenta una ventaja. Es muy importante integrar los requisitos de SGA en las prácticas de gestión estandarizadas y los procesos de negocio.

Ilustración 17 Mapa de proceso; (autores 2020)





Fuente: Autores, tomando como referencia **Guía ISO 14001:2015 para la pequeña empresa**

Ficha del proceso:

Ver anexo 6

Usando estas dos herramientas, mapa y ficha de proceso, se logra ver claramente cómo el proceso de gestión de SGA se integra con otros procesos de la compañía. Esta integración es uno de los principios de la norma ISO 14001: 2015. Además, los riesgos y las oportunidades pueden ser identificados con más claridad. (ISO 14001 - 2015 Para la pequeña empresa, 2017)

Expectativas Ambientales del SGA

La gerencia tiene el compromiso y el interés de disminuir los impactos ambientales causados por las operaciones de la empresa Química Mundial, como lo han demostrado, por este motivo la gerencia abre las puertas a los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Antonio Nariño para que realicen su trabajo de grado en pro de sus estudios académicos y en pro de los beneficios del SGA hacia la compañía, además de buscar un profesional en el área ambiental que trabaje medio tiempo para seguir con un trabajo de mejora continua. En una reunión la Gerencia demuestra y mencionan un estado de preocupación al mencionar “que no quieren futuras sanciones, cierres temporales o cierres definitivos, por incumplimiento a las normas”, además de reconocer la falta de personal dedicado al área ambiental y la falta de capacitaciones a sus colaboradores sobre el tema, para lograr un compromiso por

parte de todos y que ellos tengan la capacidad la dimensionar la importancia de un SGA.

Operaciones / Integraciones con los procesos de negocio

La siguiente tabla muestra acciones para extender los procesos de negocio de Química Mundial a través de controles operativos adicionales:

Tabla 18 Controles Operacionales Química Mundial

Aspecto Ambiental	Proceso de negocio afectado	Criterios Operativos
Derrame de sustancias químicas	Logística, Producción, Control de Calidad y Gestión Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal involucrado en el manejo de sustancias químicas • Tener en ubicaciones estratégicas, como el laboratorio de control de calidad y el área de producción las hojas de seguridad de todas las sustancias químicas • Capacitar a los operarios en el Kit de derrames, evitando vertimientos en los drenajes. • Establecer un cronograma de inspección de calidad a los extintores ubicados en la compañía
Incendio potencial	Producción, Gestión Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal involucrado en el manejo de extintores • Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo a los tanques

		de almacenamiento de solventes inflamables
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar todas las sustancias y materiales inflamables • Optimizar el uso de los recursos utilizados como materia primas • Separar los materiales según su fuente
Uso de agua potable	Producción	
		<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificar y vender el material reciclable • Llevar la contabilidad de los ingresos por la venta de material reciclable
Disposición de material reciclable	Producción, Logística y Contabilidad	

Fuente: Autores

La compañía Química Mundial por parte de la Gerencia General y Gestión Humana, realiza un cronograma de capacitaciones, en torno al ámbito ambiental para todo el personal involucrado, estas capacitaciones tendrán un soporte de asistencia y uno soporte de entendimiento del tema capacitado por medio de una evaluación. Ver anexos 1, 2 y 3

Evaluación del Desempeño / Cumplimiento / Auditorías Internas

El seguimiento y medición de los factores ambientales importantes, el control operacional y los objetivos ambientales de la compañía Química Mundial, así como su posterior análisis y evaluación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 19 Programa de seguimiento, medición, análisis y evaluación

Aspecto Significativo	Indicadores	Método	Criterios de Aceptación	Cuando se realiza	Cuando se Evalúa
Derrames Químicos	Disponibilidad de suministros de respuesta	Inspección Visual	Requisitos legales	Trimestral	Después de cada inspección
Incendio Potencial				Anual	
Vertimiento de aguas a drenajes		Método de análisis por un laboratorio certificado en BPL			
Contaminación del aire	Parámetros químicos		Concentraciones < regulaciones	Semestral	Semestral
Disposición de material reciclable	Cantidad de material reciclable de dispensación y producción	Venta de material reciclable Reutilización	Cantidades de mermas no reutilizables	Quincenal	Mensual

Fuente: Autores

Todos los instrumentos de medición utilizados en el análisis y evaluación, son calibrados o verificados periódicamente, según las recomendaciones del proveedor o fabricante. En caso de mediciones externas, se contrata un laboratorio certificado para determinados análisis, al cual se le hará un seguimiento anual, la elaboración de informes de los análisis, auditorías, evaluaciones es responsabilidad del profesional encargado del sistema de gestión de calidad. (ISO 14001 - 2015 Para la pequeña empresa, 2017)

Política Ambiental

1. **Alcance:** Aplica a todos los trabajadores, contratistas, visitantes y otro personal que interactúa con los procesos, los productos y la infraestructura de la compañía.
2. **Objetivos:**

Química Mundial es una empresa colombiana dedicada a la producción de pinturas y solventes, consciente de los riesgos e impactos ambientales que sus operaciones pueden ocasionar a sus trabajadores y al medio ambiente, y está comprometida con:

- Mantener un sistema de gestión ambiental basado en las necesidades y requisitos actuales de la organización, que reconozca la mejora continua de las condiciones ambientales.
- Caracterizar los factores ambientales y los impactos que se producen, para formular planes de prevención, corrección y mejora.
- Reducir, mitigar y controlar los mayores impactos ambientales sobre el medio ambiente mediante la adopción u optimización de tecnologías, técnicas y métodos,
- Cumplir con las leyes y normativas ambientales vigentes relacionadas con los procesos de la organización.
- Fomentar y fortalecer la participación y el compromiso de todo el personal y grupos de interés de la organización, a través de programas de capacitación y sensibilización, con el fin de gestionar y fortalecer nuestro entorno y mejorar continuamente las condiciones ambientales.

La Gerencia General y el área del Sistema de Gestión Ambiental serán responsables de velar por el cumplimiento de las directrices y políticas ambientales

establecidas, además de revisarlas y monitorearlas periódicamente para asegurar el compromiso de la empresa con la protección del medio ambiente.

Nota: esta política ambiental debe ser divulgada a todo el personal de la empresa y publicada en lugares visibles para cada uno de ellos.

Competencia, Toma de conciencia y Comunicación

Aunque la gerencia general es consciente de las falencias de la implementación de un SGA, esta conciencia no se transmite a los colaboradores sobre todo del área operativa donde el nivel de riesgo de contaminación ambiental es más alto comparado con las áreas administrativas. Aun así, el personal se considera competente para gestionar sus responsabilidades en el ámbito ambiental. Por esta razón Gerencia General aborda los requisitos de formación en el plan de proyecto trienal del sistema de gestión ambiental.

Anualmente se realizará un comité ambiental con la divulgación del acta de mencionado comité donde se comunicará a los colaboradores los resultados, avances, status, recapitación de la política ambiental y las implicaciones al incumplimiento de los requisitos del SGA, también se incentivará al personal a dar ideas que aporten a la mejora continua del SGA.

Información Documentada

Solo el personal involucrado directamente con el SGA será quien tendrá acceso a la información almacenada en la red de la compañía, para acceder a esta documentación cada usuario tendrá su acceso personal a sus respectivos ordenadores en el cual tendrán una contraseña única e intransferible, en este caso, Gerencia General y Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental, asimismo el coordinador

será quien maneje el Back up de la información en físico, en un archivo bajo llave destinado únicamente al almacenamiento de la documentación del SGA.

Mejora SGA

Con el fin de realizar una supervisión al cumplimiento de la política ambiental, y mejora continua del SGA, la alta dirección se reúne en un periodo semestral. Con el fin de tratar los temas relacionados con el sistema de gestión ambiental y las decisiones clave tomadas, así como un registro del progreso realizado a partir de las decisiones tomadas en las reuniones anteriores, para asegurar que la alta dirección resuelva todos los problemas de revisión al menos una vez cada seis meses.

Tabla 20 Plan del Proyecto Trienal del SGA (Revisión por la Alta Dirección)

Ítem	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Análisis del Contexto SGA	Desarrollo 100%	Actualización y mejora continua	Actualización y mejora continua
Requisitos Legales	Solo requisitos legales que involucren el SGA	Involucrar requisitos voluntarios	Contratación de un ente externo para realizar un programa de auditoría trienal
Indicadores	Puntualmente indicadores de generación de contaminantes	Añadir indicadores en pro de medir el cumplimiento de logro de los objetivos revistos	
Formación	Cumplimiento al cronograma de capacitaciones anual	Cumplimiento al cronograma de capacitaciones anual	Cumplimiento al cronograma de capacitaciones anual
Equipamiento	Identificar las opciones de actualización de la tecnología vigente	Identificar las opciones de actualización de la tecnología vigente	Identificar las opciones de actualización de la tecnología vigente
Reconocimiento SGA	Preparación e implementación del todo el SGA	Solicitar certificación por tercera parte finalizando el año	Recibir la auditoría externa con el único objetivo de recibir la certificación ISO 14001-2015

Fuente: Autores

Quinto Objetivo

Analizar el costo – beneficio del diseño de la documentación del SGA para la empresa Química Mundial.

Tabla 21 Evaluación Financiera del Proyecto

 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO															
Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL	
Inversiones															
Equipo de Oficina	\$ 3.000.000														
Señalización ambiental	\$ 300.000														
Video Bean	\$ 1.800.000														
Canecas de Residuos	\$ 4.810.000														
Egresos															
Responsable del SGA		\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 1.702.400	\$ 20.428.800	
Papelería		\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 1.200.000	
Exámenes médicos periódicos ocupacionales		\$ 2.982.000						\$ 2.982.000						\$ 5.964.000	
Entrega de elementos de EPP		\$ 2.992.500						\$ 2.992.500						\$ 5.985.000	
Revisión y recarga de extintores				\$ 280.000						\$ 280.000				\$ 560.000	
Total egresos	\$ 9.910.000	\$ 7.776.900	\$ 1.802.400	\$ 2.082.400	\$ 1.802.400	\$ 1.802.400	\$ 1.802.400	\$ 7.776.900	\$ 1.802.400	\$ 2.082.400	\$ 1.802.400	\$ 1.802.400	\$ 1.802.400	\$ 34.137.800	
Beneficios															
Reducción de sanción por incumplimiento de las normas de contaminación					\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 40.883.670.000
Total Beneficios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 4.542.630.000	\$ 40.883.670.000	
Beneficios - Egresos	-\$ 9.910.000,00	-\$ 7.776.900	-\$ 1.802.400	-\$ 2.082.400	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.827.600	\$ 4.534.853.100	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.547.600	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.827.600	\$ 4.540.827.600	
	-\$ 9.910.000,00	-\$ 7.699.900,99	-\$ 1.766.885,60	-\$ 2.021.156,92	\$ 4.363.646.071,29	\$ 4.320.441.654,74	\$ 4.277.665.004,69	\$ 4.229.739.361,81	\$ 4.193.378.104,78	\$ 4.151.603.494,54	\$ 4.110.751.989,79	\$ 4.070.051.475,04	\$ 4.029.753.935,68		
Tasa Interna de Retorno	371,5%	Rentabilidad mes													
Valor Presente Neto	\$37.725.633.148,85	1%	El VPN es positivo, el proyecto es atractivo												
Relación Beneficio/Costo	\$37.767.844.951,43	\$894,72	VPN ING	Por cada peso invertido en el proyecto genera un beneficio de \$894,72											
	\$42.211.802,58		VPN EGRESOS												
Periodo de Recuperación de la inversión	La inversión se recupera en el mes 4														

Fuente: Autores

Como se puede evidenciar, al realizar el análisis de costo-beneficio de la presente investigación con objetivo de proponer el diseño de un sistema de gestión ambiental en la fábrica de pinturas Química Mundial da como resultado que por cada peso invertido en el proyecto se genera un beneficio de \$894,72 y la inversión se recuperará en el cuarto mes.

Conclusiones

1. La compañía tiene un bajo porcentaje de cumplimiento de la Norma NTC ISO 14001-2015, con un porcentaje de 1,5% de implementación, resultado obtenido del desarrollo del diagnóstico, debido a este resultado es más que evidente que es importante implementar.
2. La realización del diagnóstico estratégico permitió identificar las fortalezas de la empresa, como son el desarrollo del plan de negocios, la capacidad directiva, el conocimiento de los procesos, las ventajas competitivas, entre otros. De igual manera, se reconocen las debilidades que existen, pero se determinaron ciertas estrategias con el fin de minimizar dicha debilidad y buscar la mejora continua en los procesos.
3. Realizando una gestión de riesgo por medio de la matriz Leopold, comparando impactos negativos y positivos, el resultado final es un valor de impacto negativo de -16 lo cual no es un valor crítico el cual se considera cuando es menor de -90, pero aun así es un valor importante en el cual se debe actuar para comenzar a gestionar el manejo de residuos de los diferentes procesos de la compañía.
4. Los procesos internos con una interpretación significativa, como resultado de la matriz de la herramienta Storm, son: Dispensación de materia prima y análisis de calidad de los productos en proceso, debido a los riesgos que se manejan de ser fuente primaria de contaminación de desagües y suelos.

5. El desarrollo e implementación de la propuesta del diseño documental generara ventajas financieras en cuento a poder evitar sanciones y multas asociadas al desconocimiento y manejo empírico de los procesos.
6. La implementación del Sistema de Gestión Ambiental implica costos relacionados con el acondicionamiento de las instalaciones de la empresa, mejora de las condiciones de almacenamiento, capacitación y entrenamiento al personal, entre otros, los cuales ayudara para la reducción de sanciones por incumplimiento de las normas de contaminación ambiental.

Recomendaciones

1. Implementar la propuesta del diseño de documentación basada en la Norma ISO 14001 del 2015 realizada por los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño, dando cumplimiento a los cronogramas propuestos de capacitaciones, inspecciones y mantenimiento preventivo. Además de divulgar, publicar y explicar la política ambiental y sus objetivos
2. Incluir dentro su organigrama, una persona encargada de la implementación, manejo y control del sistema de gestión ambiental, esta persona con un perfil profesional en Ingeniería Ambiental, ingeniería Industrial o carreras afines, con una experiencia de mínimo dos años en el cargo, (ver anexo 5)
3. Mantener el seguimiento cuantitativo y contable de las ventas de material reciclable, en la bitácora, ya implementada desde el mes de mayo del año 2021, para identificar claramente el ingreso económico por estas ventas y llevar un control histórico y estadístico de la generación de material reciclable.
4. Es preciso llevar un seguimiento y control sobre los documentos del Sistema, por tal razón se realizaron registros y formatos, que permiten medir la eficiencia del sistema y son una evidencia clara del desempeño ambiental de la empresa de pinturas Química Mundial.

Bibliografía

14001 Academy. (2020). *Adiversa*. Obtenido de Academy 14001:

https://advisera.com/14001academy/es/que-es-iso-14001/?utm_source=iso-140012015-implementation-process-diagram&utm_medium=downloaded-content&utm_content=lang-es&utm_campaign=free-what-is-iso-14001

Alcaldía Mayor de Bogotá. (10 de Febrero de 2015). *Guía Técnica para la Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales PLE-GU-01 Versión 3*. Obtenido de

IDIGER: <https://www.idiger.gov.co/documents/20182/297947/PLE-GU-01+Guia+Para+la+Identificacion+de+Aspectos+e+Impactos+Amb+V3.pdf/db462a5d-9133-4248-aa1d-422b2d9a105c>

American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.

Arévalo Salinas, S. M. (2019). *Biblioteca Digital Campus UCC*. Obtenido de Repositorio Institucional:

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8154/1/2019_propuesta-economica-ambiental.pdf

Barrera, L. (2017). *UNDAC*. Obtenido de Reporsitorio UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCÍDES CARRIÓN:

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/841/1/T026_70131405_T.pdf

Cantor Rojas, M. P. (2019). *Biblioteca Digital Campus UCC*. Obtenido de Repositorio Institucional:

- https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12337/1/2019_Dise%C3%B1o_SGA_SGSST_.pdf
- Copyright. (2020). *Cuidemos el planeta*. Obtenido de <https://cuidemoselplaneta.org/desarrollo-sostenible/>
- Díaz, E. M. (08 de Agosto de 2020). *Actitud - Innovación - compromiso, canal de youtube Edibelto Mejia*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=K-W8zTXKK28>
- Ecología verde. (31 de Mayo de 2019). *Ecología Verde*. Obtenido de Medio ambiente: <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-gestion-ambiental-2035.html>
- EXCELENCIA, N. N. (9 de Diciembre de 2019). *NUEVAS NORMAS ISO ES UNA INICIATIVA DE ESCUELA EUROPEA DE EXCELENCIA*. Obtenido de ¿Cuáles son los países con más certificaciones ISO 14001? ¿Y los más contaminantes?: <https://www.nueva-iso-14001.com/2019/12/cuales-son-los-paises-con-mas-certificaciones-iso-14001-y-los-mas-contaminantes/>
- Facultad de Ingeniería Industrial . (2012). *INGENIERÍA INDUSTRIAL METODOLOGÍA PRESENCIAL, SECCIONAL NEIVA*. Neiva: Universidad Antonio Nariño.
- Gomez, H. S. (2008). *Gerencia Estratégica*. Bogotá: 3R Editores.
- Hallberg, L. J. (2020). Adopción de ISO 14001 y desempeño ambiental en pequeñas y medianas empresas. *Revista de Gestión Ambiental ELSEVIER* .
- Ikram, M. M. (08 de marzo de 2019). *Check For Updates*. Obtenido de Springer: <https://ezproxy.uan.edu.co:2072/10.1007/s11356-019-04534-2>
- ISO 14001 - 2015 Para la pequeña empresa*. (2017). Obtenido de Ezproxy - E libro: <https://ezproxy.uan.edu.co:2830/es/ereader/bibliouan/53622>

- Lozano, J. F. (2016). *Universidad Distrital de Bogotá*. Obtenido de Repositorio:
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2952/1/LozanoJeisonFabian2016.pdf>
- MinAmbiente Colombia. (2020). *Ministerio de ambiente*. Obtenido de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana:
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana>
- Naranjo, S. C. (8 de Noviembre de 2019). *World Economic Forum*. Obtenido de Statista
Es: <https://es.weforum.org/agenda/2019/11/que-tan-perjudicial-es-la-contaminacion-del-aire-en-america-latina/>
- NTC - ISO 14004 - 2016. (2016). *Iso org*. Obtenido de
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14004:ed-3:v1:es>
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Objetivos de desarrollo sostenible*.
Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_569914.pdf
- Pilier, J. (01 de Abril de 2016). *Prezzi*. Obtenido de Ventajas y Desventajas de un sistema de gestion ambiental de: <https://prezi.com/a-iy cil3okq5/ventajas-y-desventajas-de-un-sistema-de-gestion-ambiental-de/>
- Shen, W. é.-R. (15 de Agosto de 2019). *Journal of Business Ethics*. Obtenido de /ezproxy: <https://ezproxy.uan.edu.co:2077/article/10.1007/s10551-017-3712-2#citeas>

SILVA, I. N. (2019). *UDCA*. Obtenido de Repositorios - trabajos de grado:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/1357/1/Proyecto%20de%20grado%20ESTUDIO%20DE%20LA%20RESOLUCI%C3%93N%201407.pdf>

Soliz, M. E. (27 de Octubre de 2017). *DSpace.com*. Obtenido de Google Academico :

<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/41364>

Vergara, C. M. (2019). *Biblioteca Dígital UDEA*. Obtenido de Repositorio Institucional:

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15661/1/MartinezClaudia_2019_DiagnosticoImplementacionSistema.pdf



Formato de Evaluación de Capacitación	Código	XXXXX
	Fecha de aprobación	dd-mm-aaaa
	Fecha de vencimiento	dd-mm-aaaa

Nombre:		Cédula:	
Tema de la capacitación:		Cargo:	
Lugar:		Fecha:	
Nombre del Evaluador:		Calificación:	

1: **Pregunta**

2: **Pregunta**

3: **Pregunta**

Anexo 3 Cronograma de Capacitaciones año 2022

	Cronograma de Capacitaciones Año 2022												Código		XXXXX	
													Fecha de Aprobación		dd-mm-aaaa	
													Fecha de Vencimiento		dd-mm-aaaa	
Capacitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic				
	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C		
Manejo de sustancias químicas	P															
Manejo de Hojas de Seguridad		P														
Manejo de Extintores			P													
Uso de EPP				P												
Reciclaje					P											
Manejo Kit de Derrames						P										
	P	Capacitación Programada														
	C	Capacitación Realizada														
Elaboró:													Aprobó:			
Nombre: _____													Nombre: _____			
Cargo: _____													Cargo: _____			
Fecha: _____													Fecha: _____			
Firma: _____													Firma: _____			

Fuente: autores

Anexo 4 Cronograma de Inspecciones y Mantenimiento Preventivo Año 2022



COMPANIA QUIMICA
MUNDIAL

Cronograma de Inspecciones y Mantenimiento Preventivo Año 2022	Código	XXXX
	Fecha de Aprobación	dd-mm-aaaa
	Fecha de Vencimiento	dd-mm-aaaa

Capacitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	P C	
Mantenimiento preventivo tanques de MP	P												
Mantenimiento preventivo Marmitas 330 Gal		P											
Mantenimiento preventivo Marmitas 500 Gal		P											
Inspección y/o cambio de extintores			P										
Inspección Kit de derrames			P			P			P			P	
Mantenimiento preventivo monta cargas				P		P							
Inspección y/o cambio de EPP					P								
	P	Capacitación Programada											
	C	Capacitación Realizada											

Elaboró:

Nombre: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

Firma: _____

Aprobó:

Nombre: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

Firma: _____

Fuente: Autores

Anexo 5 Perfil de Cargo



Perfil de Cargo	Código	XXXXX
	Fecha de aprobación	dd-mm-aaaa
	Fecha de vencimiento	dd-mm-aaaa

Identificación del Cargo

Nombre del Cargo	Coordinador Sistema de Gestión Ambiental
Área	Sistema de Gestión Ambiental
Jefe Inmediato	Gerente General

Objetivo del Cargo

Apoyar en la planificación, control y ejecución de las actividades que surgen de la implementación, documentación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), encaminadas al mejoramiento y bienestar del trabajador y la compañía para dar cumplimiento a la normatividad vigente.

Competencias

Educación: Bachiller Universitario Otro Cual

Formación Manejo de Office
Curso relacionado con el SGA y la Norma 14001 - 2015

Experiencia: Mínimo dos (2) años de experiencia en el cargo

Características Específicas

1. El cargo tiene la siguiente complejidad de acceso y preservación de todos los documentos y registros correspondiente al SGA.
2. El cargo tiene autonomía para llevar a cabo actividades referentes al SGA. No tiene autonomía para la toma de decisiones, están a cargo del jefe inmediato.
3. El cargo responde legalmente por dar cumplimiento a la normatividad vigente en el SGA
4. El cargo maneja la información de la empresa que se considera confidencial y en especial por el manejo de datos personales de los trabajadores.

Funciones

1. Rendir cuentas internamente de acuerdo a su desempeño como mínimo una (1) vez al año.
2. Apoyar en todas las inspecciones planeadas y no planeadas, programadas dentro del cronograma de SGA.
3. Actualización y divulgación de los procedimientos obligatorios exigidos por las normas técnicas en base del SGA.
4. Realizar capacitaciones relacionadas con el SGA y apoyar logísticamente el desarrollo de las mismas.
5. Participar en la formación continua de todos los trabajadores.
6. Apoyar la actualización de la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración.
7. Participar activamente en las reuniones, comités, mesas de trabajo, eventos y demás actividades a las que sea citado.
8. Coordinar, y dar seguimiento y controlar los Sistemas de Gestión de Ambiental (SGA) a fin de garantizar la integridad física y mental de los empleados y los activos de la Empresa.
9. Participar en el cumplimiento integral del Sistema de Gestión de Calidad y con especial atención en todo lo inherente a su Área y cargo.
10. Cumplir cabalmente la legislación, normas y demás parámetros éticos y morales, con especial atención al Código de Ética y Comportamiento.

Anexo 6 Ficha de proceso

	Ficha de proceso Gestión del SGA	Código	XXXXX
		Fecha de aprobación	dd-mm-aaaa
		Fecha de vencimiento	dd-mm-aaaa
Objeto			
<p>Garantizar en cada una de las etapas de los procesos de fabricación el cuidado al medio ambiente, disminución de residuos, integridad de la salud de los colaboradores y los activos de la compañía.</p>			
Actividades que forman parte del proceso		Documentos Relacionados	
<ul style="list-style-type: none"> * Garantizar el mantenimiento preventivo de los equipos de producción * Cumplimiento del cronograma de capacitaciones 		<ul style="list-style-type: none"> *Cronograma de Capacitaciones *Cronograma de Inspección y Mantenimiento Preventivo *Evaluación de Capacitaciones *Política Ambiental 	
Partes Interesadas		Recursos	
<ul style="list-style-type: none"> *Colaboradores *Proveedores *Clientes *Gerencia 		<ul style="list-style-type: none"> *Personal *Equipos e Instalaciones *Financieros *Informáticos 	
Oportunidades Claves		Riesgos Claves	
<ul style="list-style-type: none"> *Disminuir los impactos negativos ambientales *Certificación ISO 14001:2015 *Reconocimiento entre los clientes, pares y proveedores por su SGA 		<ul style="list-style-type: none"> *No cumplir los requisitos legales *Multas, sanciones o cierres *No identificar los impactos negativos ambientales 	
Entradas		Indicadores	

***Procesos Industriales**
***Impactos ambientales**
***Requisitos legales**
***Riesgos y oportunidades del SGA**

***Generación de mermas de producción**
***Cantidad de solvente reutilizado**
***Venta de material reciclable**
***Cuantificación del material reciclable**

Anexo 7 Formato de Reunión – Auditoría Interna

	Tema			
	Objetivo			
	Proceso	Consecutivo	AC	
	Fecha	Ciudad		
Asistentes				
Nombres	Procesos			

Temas Tratados

Compromisos Adquiridos			
Actividad	Fecha	Responsable	Estado de Actividad

Registro de Firmas		
Nombre:	Nombre:	Nombre:

Proceso:	Proceso:	Proceso:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Proceso:	Proceso:	Proceso:

RESPONSABLE: _____		FECHA: _____
ESPACIO PARA SER DILIGENCIADO POR EL RESPONSALBE DEL PROCESO- (LIBERACIÓN)VERIFICACIÓN (SOLO PARA CORRECCIÓN)		
CONFORME:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
		OBSERVACIONES: _____
FECHA: _____		Responsable del Proceso: _____

Anexo 9 Formato Informe de Auditoría Interna

		FECHA AUDITORIA	
		PROCESO AUDITADO:	
EQUIPO AUDITOR / OBSERVADOR:		SUBPROCESO	
OBJETIVO DE LA AUDITORIA:			
ALCANCE DE LA AUDITORIA:			
CRITERIOS DE AUDITORIA:			
RESUMEN DE LA AUDITORIA			
ASPECTOS POSITIVOS			
OPORTUNIDADES DE MEJORA			
RESUMEN DE NO CONFORMIDADES			
REQUISITO	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	TIPO NO CONFORMIDAD	EVIDENCIAS

CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA		
PERSONAS ENTREVISTADAS		
AUDITADO	PROCESO	FIRMA
Recibido de total conformidad y comprensión del informe en su totalidad por responsable del proceso auditado y dar cumplimiento con los planes de acción documentados de los hallazgos relacionados en el presente informe.		
_____ Firma Responsable del Proceso		_____ Firma Jefe Ambiental y Auditoría Interna
_____ Firma Auditor		

CAUSA RAIZ 2										
SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN <i>(Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)</i>										
CAUSAS	FECHA DE SEGUIMIENTO	RESULTADO DEL SEGUIMIENTO						REALIZADO POR		
CAUSA RAIZ 1										
CAUSA RAIZ 2										
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 100px;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Firma Jefe Proceso</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px; margin: 0 auto;"/> <p>Firma Jefe Ambiental</p> </div> </div>										

Anexo 11 Descripción Valoración Costo - Beneficio

INVERSIONES	
Equipo de Oficina	Se asigna un equipo de oficina para el responsable del SGA.
Señalización ambiental	Debido que la empresa no cuenta con señalización, se hace una inversión para la señalización ambiental (21 respiradores - mascarillas, 4 botiquines y 8 de extintores), conos de Seguridad amarilla (\$300.000)
Video Bean	Para el uso de las capacitaciones hacia los trabajadores por parte del responsable del sistema de gestión ambiental.
Canecas de Residuos	Para la separación de recursos aprovechables y tóxicos.
Elementos de emergencia	Extintores multipropósito de 20 LB (\$65.000), botiquín tipo C (\$350.000), respiradores - mascarillas (\$90.000), canecas de colores (250.000)
EGRESOS	
Responsable del SGA	Se asigna una persona responsable del SGA
Papelería	
Exámenes médicos periódicos ocupacionales	Se realizaría de manera semestral los siguientes exámenes: examen médico ocupacional general \$36400, osteomuscular \$25.000, visiometría \$14.000, espirometría \$16.000, audiometría \$16.0000, psicotécnica 45.000.
Entrega de elementos de EPP	Se hace entrega de guantes (\$45.000) semestralmente, 1 tapabocas (\$90.000) cada 6 meses a los trabajadores, gafas de seguridad (\$7.500)
Revisión y recarga de extintores	Se realiza una revisión y recarga de extintores semestralmente (\$35.000)
BENEFICIOS	
Reducción de sanción por incumplimiento de las normas de contaminación ambiental	El incumplimiento de los programas de contaminación ambiental, las normas en contaminación ambiental y aquellas obligaciones propias del empleador, previstas en el Sistema General de Ambiente, acarreará multas diarias de hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes, graduales de acuerdo a la gravedad de la infracción y previo cumplimiento del debido proceso. Artículo 40, Ley 1333.

Fuente: Autores