

Propuesta para la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el
proceso logístico de la empresa Industrias ABC del municipio de Cota, Cundinamarca

Facultad de Ciencias y Tecnologías

Estudiantes:

Leydi Liliana Clavijo Alfonso

Angie Tatiana Nava Ladino

Docentes asesores:

Ing. Alejandra Margarita Olmedo Meza, Mg

Iván Leonardo Medina Alvarado, MBA, PhD

Administración Ambiental y de los Recursos Naturales

CAU Bogotá

2024

Tabla de contenido

1. Introducción	10
2. Planteamiento del problema	12
2.1 Pregunta problema	13
2.2 Esquema de problemas.....	14
3. Justificación	15
4. Objetivo general	17
4.1 Objetivos específicos	17
5. Marco referencial	18
6. Marco Teórico	22
7. Marco conceptual	25
8. Metodología	29
8.1 Diseño metodológico	29
8.1.1. Resultados del análisis de investigación descriptiva	33
9. Planificación para la propuesta de implementación PGIRS	
9.1 Plan de trabajo.....	45
9.1.1 Responsable en la ejecución del Plan Integral de Residuos Sólidos	47
9.1.2. Matriz de Aspectos e impactos ambientales	¡Error! Marcador no definido.
9.1.3 Inventario de residuos	43
9.1.4 Objetivo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS	50
9.1.5 Alcance	50
9.1.6 Identificación de requisitos legales	50

9.1.7 Presupuesto anual para la ejecución del PGIRS	64
9.1.8 Alternativas de mitigación y aprovechamiento de los residuos.....	65
9.1.9 Manejo interno de los residuos generados	69
9.1.10 Identificar proveedor certificado para el tratamiento de los residuos de la empresa.	72
10. Conclusiones	74
11. Bibliografía	75

Resumen

La empresa Industrias ABC¹ ubicada en el municipio de Cota, Cundinamarca se dedica a la comercialización y distribución de insumos corporativos de cafetería, aseo, papelería, (EPP- Elementos de protección personal), botiquín y tecnología, con un compromiso hacia la mejora continua y altos niveles de servicios de calidad, soportado por un equipo de trabajo líder y capacitado.

El propósito de este documento es generar la propuesta para la elaboración de un PGIRS- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que busca abordar de manera eficiente y sostenible los desafíos asociados a la generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos, con el propósito de minimizar su impacto ambiental y promover prácticas ambientales sostenibles.

Para determinar el estado actual del proceso logístico de la empresa Industrias ABC se realizó un diagnóstico inicial siguiendo las directrices establecidas en la guía para la ejecución de la revisión ambiental inicial GTC 93 (ICONTEC, 2007) y el análisis de diferencias, con el objetivo de mejorar el desempeño de la empresa en cuanto a su compromiso con el ambiente, permitiendo un seguimiento de los aspectos e impactos ambientales que puedan surgir de la actividad económica de la empresa y su interacción con el entorno.

La implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos ofrece ventajas significativas para las empresas en distintos aspectos. En primer lugar, desde una perspectiva ambiental, el plan busca reducir el impacto ambiental al minimizar la generación de residuos y fomentar prácticas como el reciclaje y la reutilización.

Desde el punto de vista económico, la eficiencia económica se ve mejorada al optimizar la gestión y manejo de los residuos sólidos. La clasificación adecuada y la elaboración de

¹ Se ajusta el nombre de la empresa en la cual se desarrolla esta monografía por su política de tratamiento de datos, de aquí en adelante se denomina Industrias ABC

prácticas sostenibles no solo reducen los costos asociados al transporte y la disposición final de los residuos, sino que también pueden generar ingresos a través del reciclaje de materiales recuperados.

Abstract

The company Industrias ABC located in the municipality of Cota, Cundinamarca is dedicated to the commercialization and distribution of corporate supplies for cafeteria, cleaning, stationery and technology with a commitment to continuous improvement and high levels of quality services, supported by a team of leading and trained work.

The purpose of this document is to generate the proposal for the development of a PGIRS- comprehensive solid waste plan, wich seeks to efficiently and sustainably address the challenges associated with the generation, management and final disposal of solid waste, with the purpose of minimize its environmental impact and promote sustainable environmental practices.

To determine the current status of the ABC Industries company, an initial diagnosis was carried out following the guidelines established in the guide for the execution of the initial environmental review GTC 93 (INCONTEC, 2007) and the analysis of differences, with the objective of improving performance of the company in terms of its commitment to the environment, allowing monitoring of the environmental aspects and impacts that may arise from the company's economic activity and it's interaction with the environment

The implementation of an integrated solid waste plan offer significant advantage for companies in different aspects. Firstly, from an environmental perspective, the plan seeks to reduce environmental impact by minimizing waste generation and promoting practices such as recycling and reuse.

From an economic point of view, economic efficiency is improved by optimizing the management and handling of solid waste. Proper sorting and developing sustainable practices not only reduce costs associated with transportation and final disposal of waste, but can also generate

income through the recycling of recovered materials.

Palabras claves

Calidad, plan integral de residuos sólidos, mejora continua, competitividad, recursos, alta dirección, reciclaje, documentos, registros, requisito, almacenamiento, clasificación, desempeño ambiental, desarrollo sostenible, economía circular, punto ecológico.

Key words

Quality, integrated solid waste plan, continuous improvement, competitiveness, resources, senior management, recycling, documents, records, requirement, storage, classification, environmental performance, sustainable development, ecological point.

1. Introducción

En la actualidad, la creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental ha motivado a las organizaciones a contemplar la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos. Estos planes permiten a las empresas identificar, controlar y minimizar los impactos negativos con respecto a la generación de residuos que sus actividades puedan tener en el ambiente, al tiempo que promueven prácticas sostenibles y responsables con el entorno.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo generar la propuesta para la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el proceso logístico para la empresa Industrias ABC del municipio de Cota Cundinamarca, una empresa dedicada comercializar y distribuir insumos corporativos de cafetería, aseo, papelería, EPP, botiquín y tecnología brindando soluciones a las necesidades de las empresas. La adopción de un enfoque proactivo en materia ambiental no solo permite cumplir con las regulaciones ambientales vigentes, sino también mejorar su desempeño ambiental y fortalecer su competitividad sostenible en el mercado.

A lo largo de este trabajo, se examinarán las etapas claves en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, desde la fase de planificación, ejecución, seguimiento y mejora. Además de conocer los beneficios potenciales que esta implementación puede generar en la empresa Industrias ABC tanto en el ámbito ambiental como empresarial.

Por último la propuesta para la implementación de un plan integral de residuos sólidos en el proceso logístico para empresa Industrias ABC se presenta como una oportunidad de mejora para fortalecer su compromiso con el desarrollo sostenible, cumplir con la normatividad legal colombiana que rigen el manejo adecuado de los residuos, reducir costos, mejorar su eficiencia

en el uso de los recursos naturales, obtener una mayor ventaja competitiva y mayor confianza en los consumidores.

2. Planteamiento del problema

Industrias ABC es una empresa que se dedica a la comercialización y distribución de suministros corporativos en diversas categorías de aseo, papelería, cafetería, botiquín, EPP, tecnología y equipos especiales. Aunque su actividad económica genera impactos ambientales que no son muy significativos como lo es la generación de residuos de tipo reciclable, como el papel, cartón, plástico, madera y cantidades mínimas de envases con sustancias químicas, es de suma importancia mantener un control sobre ellos.

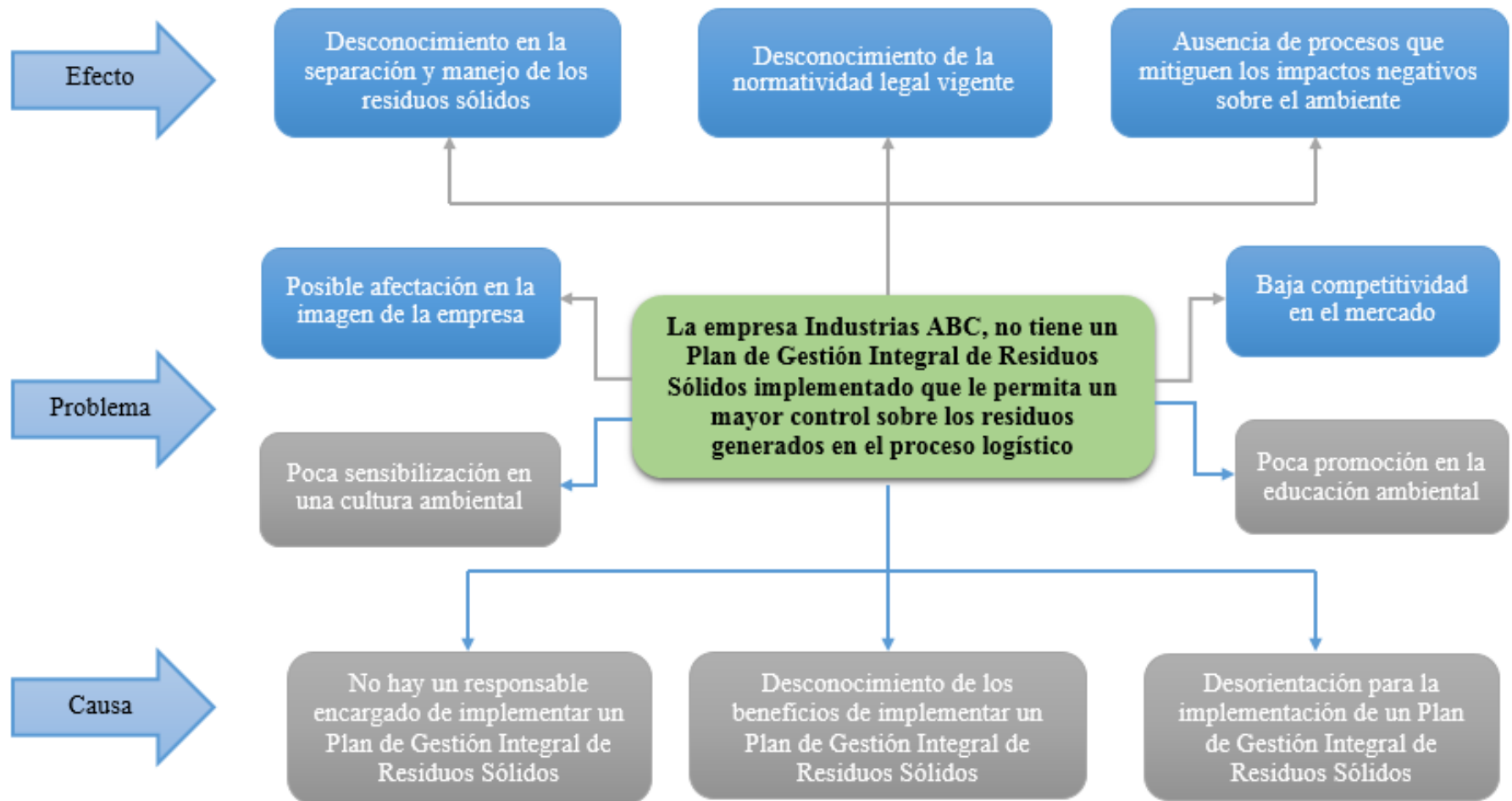
El crecimiento de Industrias ABC en el mercado, no ha sido solamente por su participación en el sector privado sino también en el sector público, a través de licitaciones con entidades de gobierno que representan un valor significativo para la rentabilidad de la empresa; sin embargo, al no tener un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos la pone en desventaja frente a otras empresas del sector.

Por esta razón la propuesta para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el proceso logístico de la empresa Industrias ABC puede ser un proceso metodológico para garantizar la sostenibilidad organizacional y un mejor desempeño ambiental, con el fin de tener control con respecto a los aspectos e impactos ambientales que esta pueda generar sobre el ambiente, además de adquirir competitividad en el mercado.

2.1 Pregunta problema

¿Cómo a través de una propuesta para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el proceso logístico de la empresa Industrias ABC ubicada en el municipio de Cota Cundinamarca, se optimiza el desempeño ambiental mediante la segregación, aprovechamiento, cumplimiento de requisitos legales y gestión eficiente de los residuos generados durante las operaciones logísticas?

2.2 Esquema de problemas:



3. Justificación

El presente trabajo de investigación está enfocado a determinar la problemática que la empresa Industrias ABC presenta por causa de no identificar de manera específica los riesgos u oportunidades que puede obtener desarrollando un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos que le permita implementar estrategias eficientes de recolección, clasificación y reciclaje de los residuos generados en el proceso logístico.

Un importante factor para la puesta en marcha de la siguiente investigación, es identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como los objetivos de la gerencia para direccionar a la organización hacia el logro de sus objetivos, estandarizando las actividades inherentes a la razón de ser de Industrias ABC que está alineada a la comercialización y distribución de insumos corporativos como cafetería, papelería, aseo, limpieza y desinfección.

Lo que se investigó es que Industrias ABC cuenta con 17 años de experiencia en el mercado, excelente capacidad instalada, siendo una organización reconocida por empresas de diferentes sectores económicos, por su compromiso ante el cumplimiento legal y satisfacción al cliente; sin embargo se identificó que la organización no logra cerrar algunos contratos por los requerimientos ambientales que se solicitan para contratar los servicios como proveedor universal en organizaciones al no demostrar su compromiso en materia ambiental.

Industrias ABC, maneja algunas actividades que representan un valor hacia el compromiso ante el cuidado del ambiente, pero no se demuestra en un marco formal el mejoramiento continuo del desempeño ambiental en sus procesos y su eficiencia.

Por lo anterior, es importante reconocer que con la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa Industrias ABC se logrará una administración en la gestión de recursos, reducción de impactos ambientales, beneficios económicos, competitividad

en el mercado, una imagen de cara a los clientes por el apoyo hacia la preocupación ambiental, identificación de efectos nocivos al ambiente en las actividades inherentes al proceso, expansión de la marca y mejora en la planificación de estrategias para cumplir las metas propuestas a través de prácticas más productivas.

El presente documento contiene como nombre de la empresa de estudio Industrias ABC, debido a que por actividades delictivas presentadas en el año por accesos no autorizados a la red informática y privada y también a la restricción ante la confidencialidad de la información, el representante legal no permite divulgar de manera pública la estructura organizacional, ni la razón social de la compañía.

4. Objetivo general

Generar una propuesta para la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el proceso logístico de la empresa Industrias ABC ubicada en el municipio de Cota Cundinamarca favoreciendo la optimización de su desempeño ambiental.

4.1 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual del proceso logístico frente al manejo de los residuos sólidos en la empresa, para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS.
- Determinar los aspectos e impactos ambientales de la empresa Industrias ABC mediante la recopilación de información sobre los residuos generados durante la interacción de los procesos logísticos con el entorno para la priorización de los impactos significativos.
- Proponer los controles pertinentes en función de los aspectos e impactos ambientales identificados como significativos en materia de generación de residuos sólidos de la empresa Industrias ABC, minimizando los efectos negativos sobre el ambiente derivados del proceso logístico.

5. Marco referencial

En la siguiente sección se presentará los documentos que se toman como referente en el desarrollo del trabajo de investigación para la implementación de un plan integral de residuos sólidos, a continuación, se relacionan tres monografías y dos artículos de revistas académicas:

Monografía elaborada por Adriana Catalina Murcia Camacho quien presenta un documento de la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Departamental José de San Martín, sede rural Lourdes de Tabio, Cundinamarca en el año 2020; la autora subraya que el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos constituye un pilar fundamental para asegurar el derecho inherente de los ciudadanos a disfrutar de un ambiente saludable. Al implementar prácticas efectivas de gestión de residuos, se logra no solo un impacto positivo en el entorno ambiental, sino que también beneficios económicos y sociales significativos. Además, la separación de los residuos en la fuente sirve como estrategia para minimizar la cantidad de desechos a los rellenos sanitarios, reduciendo de manera notable el impacto ambiental asociado con la disposición no controlada de residuos (Rincon Nossa, 2019).

Para el análisis de investigación del presente documento también se tuvo en cuenta la monografía de Leidy Johana Rincón Nossa con el diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa Comercializadora de Repuestos Parra S.A.S en el 2019; de acuerdo a la lectura del informe. En Bogotá debido al crecimiento del emprendimiento ha propiciado la creación de nuevas empresas, generando una diversidad de residuos, algunos de ellos peligrosos o especiales. Desafortunadamente, muchas de estas empresas carecen de conocimiento sobre la legislación pertinente y desconocen cómo gestionar adecuadamente los residuos que producen. La falta de programas de reducción, aprovechamiento y seguimiento

ambiental contribuye a la contaminación y a una incorrecta separación de residuos, afectando negativamente a la ciudad. Específicamente, en el sector de reparación y venta de repuestos de motocicletas, la falta de guías e información específica en el ámbito de los residuos generados en talleres de mecánica representa una brecha significativa en la gestión ambiental (Rincon Nossa, 2019).

De acuerdo a la monografía elaborada por María del Socorro Naranjo Márquez con nombre Plan de Gestión Integral de Residuos para la Plaza de Mercado la 21 en el año 2020, describe que en Colombia, el manejo integral de residuos sólidos ha sido de vital importancia para la gestión adecuada y la preservación del ambiente. Sin embargo, algunos municipios carecen de planes eficientes, acompañado por la falta de educación y sensibilización en la comunidad y en sectores como las plazas de mercado. Estos generan grandes cantidades de residuos, especialmente durante la limpieza de productos como verduras y frutas. Por esta razón es crucial implementar medidas educativas y planes de gestión en estos lugares para reducir el impacto ambiental y fomentar prácticas ambientales sostenibles (Naranjo Márquez, 2020).

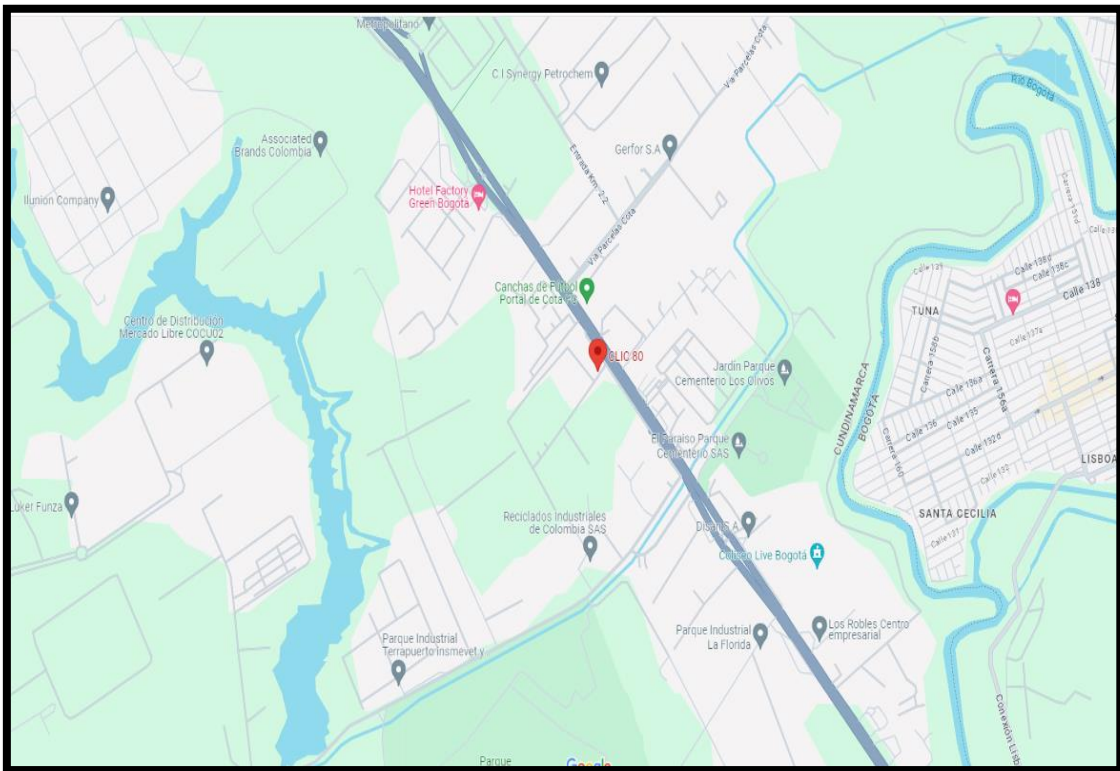
En referencia al artículo de investigación redactado por Alejandrina Sáez y Joheni A. Urdaneta G. publicado en el año 2014, denominado Manejo de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe en la revista Omnia ISSN digital: 1315-8856. Describe que a nivel mundial el manejo de los residuos sólidos se ha convertido en un desafío, especialmente en grandes ciudades. Factores como el crecimiento demográfico, la concentración urbana, el desarrollo industrial, cambios en los patrones de consumo y mejoras en el nivel de vida han contribuido al aumento de la generación de residuos sólidos en pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008; AIDI-IDRC, 2006). Para mejorar la gestión de residuos sólidos, se necesita la voluntad de los

gobernantes, inversiones sólidas y una educación continua de la ciudadanía sobre el aprovechamiento y una gestión sostenible de los residuos (Alejandrina & Urdaneta, 2014).

El artículo de investigación denominado impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista escrito por Olivia Castrillón Quintana y Silvia María Puerta Echeverri; publicado en la revista Lasallista ISSN digital 1794-4449; relaciona que la problemática ambiental derivada del aumento de los residuos sólidos se atribuye, en parte, a la insuficiente educación y conciencia ambiental que dificulta la separación adecuada en la fuente. Esta falta de práctica compromete la posibilidad de reutilizar los residuos como materia prima para la fabricación de nuevos productos. La implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, no solo aborda este desafío, sino que también favorece el ahorro sostenible de los recursos naturales (Castrillón Quintana & Puerta Echeverri, 2004).

6. Marco contextual

Industrias ABC está ubicada en la Autopista Bogotá – Medellín, Km 2.3, Costado Sur, Centro Empresarial Clic 80, Bodegas 5 y 6 Cota Cundinamarca, la trayectoria de esta gran organización ha sido de 16 años de experiencia a nivel nacional en el suministro de insumos corporativos de EPP, papelería, cafetería, limpieza y desinfección, tecnología y electrodomésticos. La empresa cuenta 80 colaboradores quienes se distribuyen en 21 del área administrativa y 59 del área operativa.



Ubicación geográfica Industrias ABC. Fuente: Google maps

7. Marco Teórico

A nivel mundial se ha evidenciado que el consumo de productos de primera necesidad se ha convertido en una exigencia para el ser humano para su comodidad, bienestar, seguridad y confort tanto en los hogares como para los lugares de trabajo. Industrias ABC ofrece al mercado la oportunidad de acceder a suministros corporativos para garantizar las provisiones a los trabajadores y al mismo tiempo para las familias colombianas (Nossa, 2019).

En los años 70, se sentaron las bases del desarrollo sostenible tras la Conferencia de Estocolmo y el informe del Club de Roma, al reconocer los efectos negativos del modelo occidental de desarrollo, marcado por la presión sobre recursos y generación de residuos. A fines de los 80, el Informe Brundtland definió el Desarrollo Sostenible, instando a todos los países, especialmente los desarrollados, a satisfacer las necesidades humanas mediante restricciones ecológicas y morales. Esto implica conservar el planeta y renunciar a niveles de consumo inalcanzables para todos, evitando poner en peligro los sistemas naturales que sustentan la vida en la Tierra (Lopez Rivera, 1972).

De acuerdo a lo anterior, la empresa mantiene un sentido de responsabilidad frente al compromiso ambiental ante la prevención y disminución de los impactos ambientales, identificando conscientemente que dentro del proceso logístico se genera una cantidad considerable de residuos sólidos. Es por ello, que se plantea la propuesta para la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos con la descripción de diferentes actividades que representa un valor agregado para la economía circular en el país de acuerdo a uso, recuperación y reutilización de los mismos (Nossa, 2019).

Es así como Industrias ABC tiene como propósito fundamental racionalizar el consumo de materias primas derivadas de la naturaleza, promover el costo-beneficio de esta práctica,

disminuir las cantidades de residuos, efectuar una disposición final adecuada, reducir los impactos ambientales tanto por generación como en los procesos de almacenamiento, aislamiento y separación en la fuente para su aprovechamiento (Nossa, 2019).

El PGIRS es una metodología que facilita la planeación desde los objetivos, indicadores de desempeño, procedimientos y medidas de intervención que permitirán gestionar de manera óptima los residuos sólidos en la empresa y al mismo tiempo contribuir con los aspectos de desarrollo sostenible que en la actualidad están tomando auge en el mundo, a partir del establecimiento y asignación de roles y responsabilidades garantizando así su ejecución (García Murillo et al., 2023).

Teniendo en cuenta el establecimiento de un Plan de gestión Integral de Residuos Sólidos en el decreto 2981 de 2013 es de vital importancia efectuar un diagnóstico inicial para evaluar la situación actual de la organización y así mismo identificar escenarios, fortalezas y debilidades para el desarrollo de procedimientos, planes y actividades definidas en planes de mejoramiento que se proyecten a largo, medio y corto plazo, que permitan un avance progresivo hacia adecuadas condiciones para el aprovechamiento racional de los residuos sólidos.

En Colombia se contextualiza el PGIRS como un mecanismo direccionado hacia la economía circular bajo la estrategia en la integración del ciclo hacer, utilizar, reutilizar y reciclar; existen dos tipos de aprovechamiento donde el primero se realiza con residuos orgánicos que son utilizados para los tratamientos asociados con agricultura como, lumbricultura, compostaje, biofertilizantes y el segundo método que es el reciclaje, mecanismo que Industrias ABC lograría contribuir para el desarrollo de los programas destinados en la empresa para la gestión ambiental. (Nossa, 2019).

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se evidenció que Industrias ABC no implementa un programa de gestión ambiental aplicable a la actividad económica, por ello, no se identificaba la afectación que genera un manejo inadecuado de los residuos sólidos que se generan del proceso logístico de la empresa. En este momento no se desarrolla actividades como separación en la fuente, seguimiento de cantidades generadas periódicamente y lo más importante la concientización a todos los colaboradores sobre la importancia de dar un buen uso de los recursos naturales por medio del aprovechamiento de los residuos sólidos (Acosta, 2019).

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólido es el insumo fundamental para garantizar la administración eficiente de los recursos frente a la generación de desechos. Este plan a su vez establece directrices para la recolección, manejo, control, tratamiento, aprovechamiento y disposición adecuada de los residuos, para la efectividad en su desarrollo es imprescindible contar con un seguimiento y con los procedimientos proporcionados por las autoridades ambientales Estos recursos son esenciales para mantener el rumbo correcto y lograr resultados tangibles y medibles (Acosta, 2019).

Con esta propuesta se pretende que Industrias ABC brinde las herramientas y conceptos necesarios para garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos teniendo en cuenta la normatividad legal vigente, haciendo participes a los colaboradores a través de la sensibilización y entrenamientos para la puesta en marcha y el desarrollo del PGIRS (Acosta, 2019).

8. Marco conceptual

Con el propósito de precisar los términos, se procede a presentar una definición de los conceptos específicos fundamentales para el desarrollo del trabajo y la propuesta de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa Industrias ABC del municipio de Cota, Cundinamarca.

- **Gestión Ambiental**

Según Estevan Bolea en (1994); la gestión ambiental es un conjunto de acciones y estrategias orientadas a lograr la racionalidad en la toma de decisiones referentes al aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales, la protección y mejoramiento de la calidad medioambiental, a través de información interdisciplinaria y participación de la comunidad, que permita preservar el ambiente, minimizando los impactos negativos que las actividades del hombre puedan generar en la naturaleza.

- **Economía circular**

Según Prieto, Jaca y Ormazabal (2017); la economía circular es una alternativa al modelo lineal ya que fomenta un flujo cíclico que abarca desde la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de materiales presente en los productos y servicios. Este tipo de economía tiene como objetivo primordial la prevención de la contaminación, impulsando así un desarrollo sostenible fundamentado en las tres R (reducir, reutilizar y reciclar) que son aplicados a lo largo del ciclo de vida de los productos.

- **Gestión logística**

La gestión logística abarca la administración de diversos recursos, como materiales,

equipos, suministros, alimentos y otros artículos. Esta función se encarga de integrar una serie de procesos vitales, incluyendo el flujo de información, herramientas de gestión, manipulación de materiales, embalaje, control de inventario, transporte, entrega al cliente y entre otros aspectos fundamentales (Novocargo, 2023).

- Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible es de acuerdo con Ricalde, Hernández, & Peniche (2005) un proceso que consiste en armonizar el desarrollo socioeconómico, la conservación de los recursos naturales y reducción del deterioro ambiental, con el objetivo de asegurar un futuro sostenible para las generaciones presentes y futuras.

- Ambiente

De acuerdo a la conferencia de las Naciones Unidas sobre el ambiente en Estocolmo realizada en el año 1972; define al ambiente como un conjunto de elementos biológicos, químicos, físicos y sociales que interactúan entre sí, y pueden tener consecuencias tanto directas como indirectas, a corto o largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. Por esta razón es fundamental cuidar y conservar los recursos naturales para garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras (**Organización de las Naciones Unidas, 1972**).

- Política ambiental

Según Isaías Tobasura Acuña de la Universidad de Caldas; la política ambiental comprende un conjunto de normas y lineamientos destinados a gestionar los conflictos y regular las interacciones entre la sociedad, la empresa privada y el estado, con respecto al uso, conservación y restauración del ambiente. Su objetivo es prevenir la sobreexplotación de los recursos naturales y alcanzar la sostenibilidad ambiental (**Tobasura Acuña, 2006**).

- Objetivos del desarrollo sostenible - ODS

Según la publicación de las Naciones Unidas en el año 2018, sobre la agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible; dispone que todos los países mantienen estrechas relaciones y enfrentan desafíos globales que impactan de una u otra manera nuestras vidas diarias. Estos desafíos abarcan temas cruciales como la erradicación de la pobreza y la desigualdad, la crisis climática, la degradación del ambiente, la búsqueda de prosperidad, la promoción de la paz y la justicia (Manrique Torres et al., 2022). Por esta razón para asegurar que nadie quede rezagado, es esencial trabajar juntos para alcanzar cada uno de estos objetivos para el año 2030 (PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2018).

- Educación ambiental

Consiste en proporcionar una formación práctica que abarca la comprensión de los desafíos ambientales. Esta formación se destaca como la herramienta esencial para cultivar en la sociedad la conciencia acerca de la relevancia de preservar el entorno natural, mediante la adopción de una mentalidad ecológica, para las generaciones presentes y futuras, en la ejecución de actividades sostenibles que permitan la conservación del ambiente (Alcaldía de Medellín, 2013).

- Gestión integral de residuos

De acuerdo a Camilo Andrés Rivas (2018) define la gestión integral, como un conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a través del aprovechamiento de los mismos, teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

- Responsabilidad Social Empresarial

Es fundamental reconocer que el concepto de valor compartido en el ámbito educativo

adquiere matices diferentes cuando se analiza desde la perspectiva de la gestión empresarial. Tal y como señalan Echenberg y García – González (2018), la Responsabilidad Social Empresarial - RSE se encuentran perfectamente alineada con las acciones que realiza un empresario, y por otro lado la Responsabilidad Social Universitaria – RSU; hace referencia a la sostenibilidad de una institución de educación superior (Medina Alvarado, 2023).

9. Metodología

Para el desarrollo metodológico en la propuesta para la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa Industrias ABC del municipio de Cota, Cundinamarca; se opta por la utilización de la investigación cualitativa. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014); la metodología cualitativa es un proceso que parte de una idea inicial que se va precisando progresivamente. Para abordar el componente cualitativo se aplica una herramienta de enfoque sistémico a través de la lista de chequeo, permitiendo así realizar el diagnóstico del estado actual de la empresa frente al cumplimiento de los lineamientos requeridos.

Desde el componente cualitativo se recopila la información sobre la interacción de los procesos en el entorno, para priorizar los impactos significativos a través de la observación directa, identificando así los controles pertinentes que la empresa Industrias ABC debe considerar al momento de minimizar los efectos negativos sobre el ambiente.

8.1 Diseño metodológico

Con el propósito de estructurar el desarrollo metodológico del presente trabajo, se realizó una planificación sistemática, que determinó el orden en el que se abordó la investigación. Esta planificación se tradujo en un conjunto de fases, con el propósito de identificar los elementos fundamentales que contribuyan al logro de los objetivos propuestos (Bermúdez Rubio et al., 2021)

La presente investigación adoptó un enfoque descriptivo, que permite la recopilación de la información sobre las condiciones de la empresa Industrias ABC, para posteriormente obtener como resultado la propuesta para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Para llevar a cabo la recopilación de la información con el enfoque de investigación propuesto, se siguen las fases de desarrollo. En la fase inicial del trabajo, se procede con la obtención de información determinando el diagnóstico inicial del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mediante el uso de la lista de chequeo; debido a que es un documento que tiene la finalidad de servir como guía, para evaluar su nivel de preparación frente al control y manejo adecuado de los residuos generados en el proceso logístico.

De acuerdo al enfoque descriptivo, es fundamental seguir una serie de fases en la investigación que posibilitarán la comprensión de distintos aspectos y procesos operativos que serán fundamentales a lo largo de la ejecución e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para la empresa Industrias ABC. A continuación, se relacionan dichas fases (Hurtado de Barrera, 2010):

- Fase descriptiva

Definir el alcance del tema, conocer la problemática, quienes son los involucrados y cuáles son las cualidades o características del objeto de estudio, en este caso la Implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la empresa Industrias ABC. La herramienta que se utilizó para la fase descriptiva es la observación directa en donde se precisó la información, el contexto y la temporalidad con la que se desarrolló el trabajo de investigación, a través de la recopilación cualitativa de datos con las características y/o elementos a investigar para determinar el planteamiento del problema establecido.

Adicional a ello, esta fase permite justificar las razones por las cuales se tomó como referencia los elementos de estudio, así como las necesidades que motivaron a la investigación descriptiva mediante la mencionada herramienta de observación directa; con el objeto de verificar el nivel de desempeño de las prácticas sostenibles ante la identificación, gestión y

control de los aspectos e impactos ambientales significativos frente al cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.

- Fase analítica

También llamada comparativa y explicativa: Se aplica la revisión documental detallada para delimitar el tema de investigación de la empresa Industrias ABC, a fin de recolectar información utilizando la lista de chequeo, la cual se efectúa a través de una revisión inicial donde se establecen los lineamientos necesarios para implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos que permita observar el desempeño ambiental por medio de presentaciones, tablas, listados, documentos internos, procedimientos, instructivos, caracterizaciones, informes internos, externos y contenidos de archivos de cada uno de los procesos que hacen parte de la empresa Industrias ABC .

Lo anterior permite realizar una comparación e integración de los hallazgos observados en la fase descriptiva, para ello es necesario validar las actividades o documentos encontrados como se menciona en los siguientes cuatro pasos a continuación:

- a. Planear: Hace referencia a cumplimiento de requisitos legales, prácticas de gestión ambiental desarrolladas, definición de actividades y procesos, establecimiento de objetivos, planes y programas enfocados al compromiso ambiental.
- b. Hacer: criterio en el cual se refleja la implementación y la operatividad a través de una estructura organizacional sólida, metodología para la comunicación interna y externa para la conceptualización ambiental, control documental, efectividad operacional, toma de conciencia a todos los niveles de la organización, respuesta y preparación ante de emergencias.
- c. Verificar: El enfoque esta direccionado en el seguimiento del desempeño de los procesos y

actividades inherentes del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- d. Actuar: Se relacionan las actividades inherentes a la mejora continua, la verificación de resultados e informes de gestión, definición de oportunidades de mejora y acciones correctivas.
- Fase evaluativa

La última fase del presente proyecto de investigación dio como resultado el estado actual de la empresa frente al desempeño ambiental referente al manejo y control de los residuos y los requisitos que son aplicables a la actividad económica de la empresa Industrias ABC; de acuerdo a ello, se establecieron criterios para la propuesta de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos como estrategia para contribuir a la mejora continua ante las medidas de intervención y control de los impactos ambientales identificados.

9.1.1. Resultados del análisis de investigación descriptiva

A. Lista de Chequeo Industrias ABC

La lista de verificación o lista de chequeo se describe como una herramienta que permite evaluar el cumplimiento de los criterios establecidos para implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el fin de validar su eficacia y mejorar el desempeño ambiental de la empresa Industrias ABC.

Tabla 1 Lista de chequeo requisitos para Implementar un PGIRS

No.	Criterio a evaluar PGIRS	Cumple		No aplica
		Si	No	
1.	La empresa cuenta con un responsable con la idoneidad para la implementación y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.		X	
2.	La empresa identifica los aspectos e impactos ambientales por la generación de residuos sólidos del proceso logístico	X		
3.	La empresa identifica y cuantifica de manera mensual los residuos que se generan en el proceso logístico		X	
4.	La empresa establece los objetivos que se orienten al manejo integral de los residuos		X	

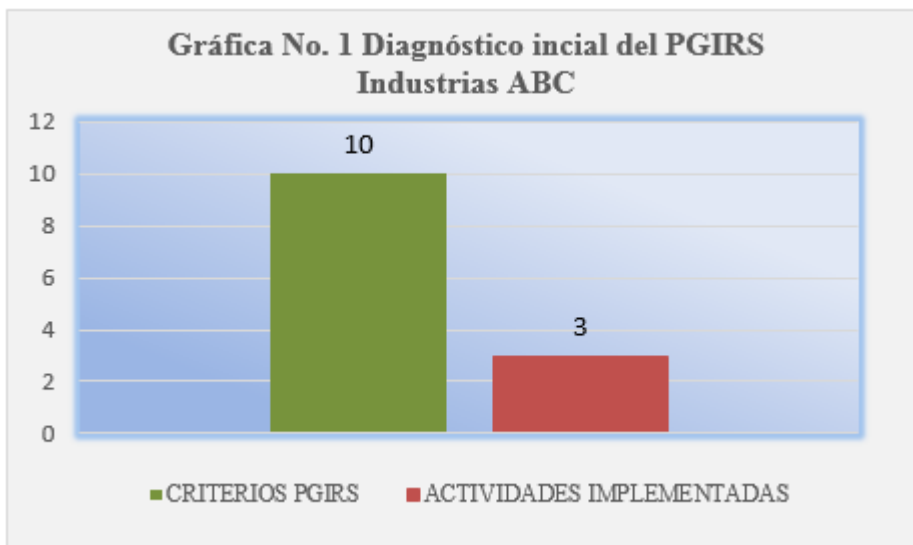
5.	La empresa determina el alcance para el manejo integral de los residuos en el proceso logístico		X	
6.	La empresa identifica los requisitos legales y otros requerimientos aplicables por generación de residuos sólidos.		X	
7.	La empresa determina los recursos financieros, humanos y tecnológicos para la implementación del PGIRS.		X	
8.	La empresa establece programas ambientales para el desarrollo y el desempeño del PGIRS.		X	
9.	La empresa determina el manejo interno de los residuos generados (Separación en la fuente según el código de colores, almacenamiento, reutilización y disposición final)	X		
10.	La empresa identifica proveedores certificados para el tratamiento de los residuos de la empresa	X		

B. Análisis cuantitativo de la lista de chequeo

Ilustración 1 Análisis cuantitativo del diagnóstico inicial del PGIRS de Industrias ABC

DIAGNOSTICO INICIAL		
CRITERIOS PGIRS	ACTIVIDADES IMPLEMENTADAS	TOTAL
10	3	30%

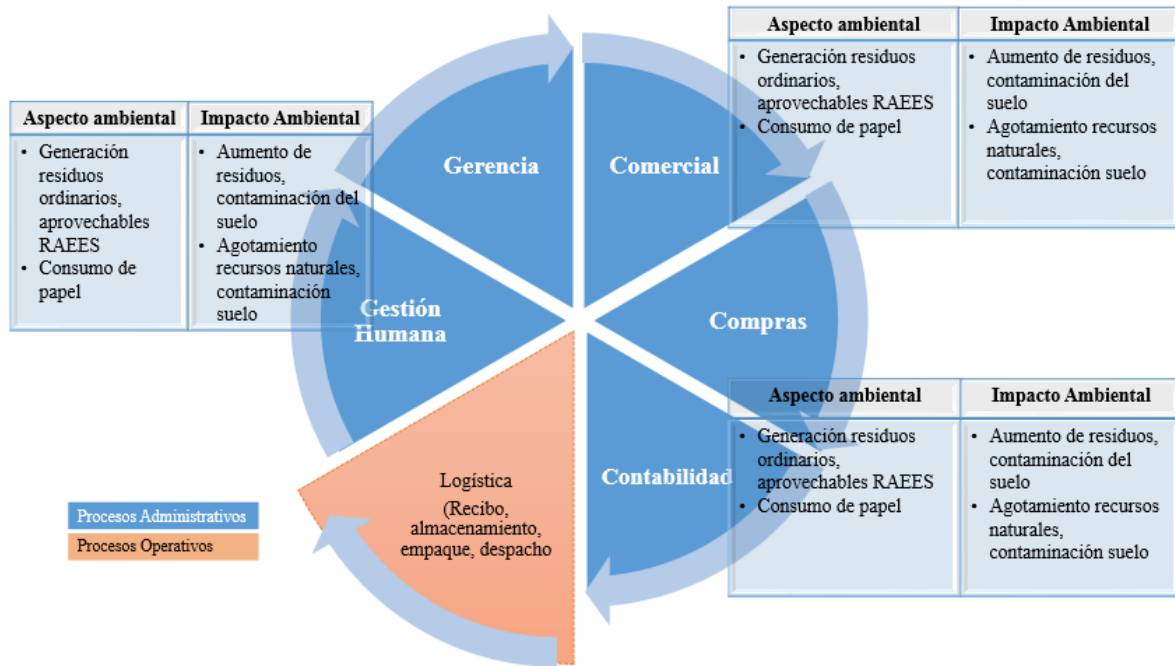
Ilustración 2 Gráfica de barras, análisis del diagnóstico inicial del PGIRS



C. Observación directa: diagrama de procesos

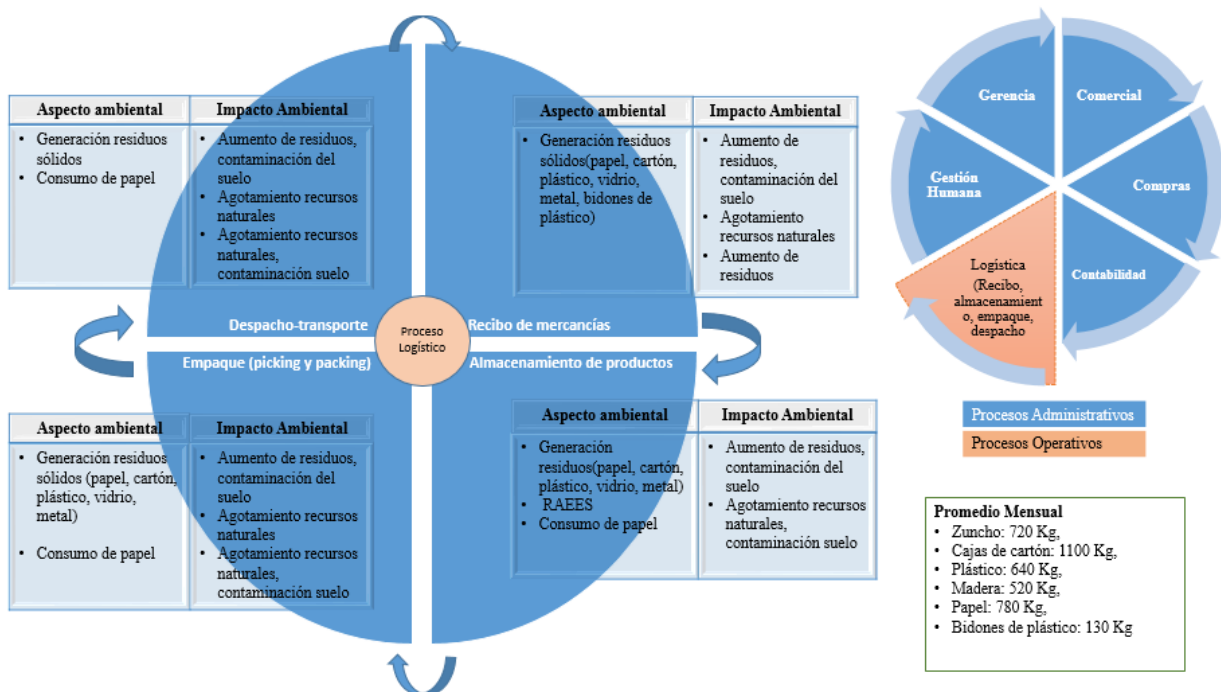
La herramienta utilizada para la recolección de datos de la identificación de impactos ambientales, se efectúa por medio de una representación gráfica cualitativa que describe los procesos de la organización con las actividades inherentes al área y la relación de los aspectos ambientales que están presentes en la ejecución de cada tarea. En la siguiente imagen se observa que Industrias ABC cuenta con procesos administrativos como los son Gerencia, Comercial, Compras, Contabilidad y Gestión Humana los cuales genera impactos al ambiente de manera individual de acuerdo a sus actividades.

Ilustración 3: Diagrama de Procesos Administrativos y aspectos ambientales Industrias ABC.



A continuación, la gráfica representa el proceso operativo logístico que se divide en cuatro subprocesos como lo son recibo de mercancía, almacenamiento de producto, empaque, despacho y transporte que son áreas donde se presenta mayor cantidad de impactos ambientales, no solo por las actividades sino también por el número de personas que hacen parte de la gestión logística y entrega final del pedido al cliente.

Ilustración 4. Diagrama de proceso logístico y aspectos ambientales Industrias ABC. 2023



D. Matriz de aspecto e impactos ambientales

La matriz de impactos ambientales es un mecanismo de información que permite establecer y desarrollar el procedimiento para la identificación, valoración y evaluación de los aspectos ambientales de cada una de las actividades, servicios y/o productos que surgen en el proceso logístico de Industrias ABC, que permitan ser controlados y de los cuales se espera obtener influencia, con el fin de precisar aquellos impactos significativos que representen afectaciones al ambiente.

ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL RESIDUOS								I (P*D*A*R*C*N)	TIPO DE IMPACTO (- NEGATIVO, + POSITIVO)	RANGO DE IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	NORMATIVIDAD RELACIONADA	CONTROLES	SEGUIMIENTO-MODO DE VERIFICACIÓN	
					Hidro (Agua)	Ambiente	Geología (Suelo)	Botánica (Flora)	Atmósfera	Acústica	Visual	Energía								A
LOGÍSTICA (bodega)	Gestión parque automotor	Mantenimiento preventivo y correctivo al parque automotor de SUMICORP LTDA, el cual es realizado por un proveedor en sus instalaciones	23. Generación de residuos, líquidos, sólidos y gaseosos por parte de terceros	18. Afectación al medio ambiente	X	X	X	X										decreto 4741 de 2005 Decreto 1076 de 2015 Resolución 170 de 2009 Resolución 2184 de 2019	1. Plan de Gestión Integral de Residuos 2. Permiso de vertimientos del lugar donde se realiza el lavado de los vehículos. 3. Permiso como acopiador primario de aceites usados del lugar de mantenimiento de vehículos.	1. Revisión Plan de Gestión de Residuos 2. Verificación de documentación que certifique cumplimiento ante la norma 0631 de 2015. 3. Permiso como acopiador del tercero
LOGÍSTICA (bodega)	Gestión parque automotor	Actividades de mantenimiento y reparación realizadas al parque automotor por un tercero (cambio de llantas)	5. Generación de residuos de manejo especial (llantas)	4. Contaminación del recurso suelo	X	X	X											Decreto 442 de 2015 Resolución 1326 de 2017	1. Formulación e implementación del programa de Gestión Integral de Residuos por parte del tercero 2. Capacitación a los colaboradores del tercero sobre el manejo integral de los residuos 3. Garantizar que el tercero entregue los residuos especiales de llantas a gestores autorizados.	1. Verificación del documento PGIRS del tercero 2. Verificación plan de capacitación con los colaboradores del tercero 3. Certificados de disposición final de residuos
LOGÍSTICA (bodega)	Gestión parque automotor	Generación de residuos peligrosos por mantenimiento (baterías)	3. Generación de residuos peligrosos (diferentes a aceites usados y hospitalarios)	4. Contaminación del recurso suelo	X	X	X											Decreto 442 de 2015 Resolución 1326 de 2017	1. Formulación e implementación del programa de Gestión Integral de Residuos por parte del tercero 2. Capacitación a los colaboradores del tercero sobre el manejo integral de los residuos 3. Garantizar que el tercero entregue los residuos especiales de llantas a gestores autorizados.	1. Verificación del documento PGIRS del tercero 2. Verificación plan de capacitación con los colaboradores del tercero 3. Certificados de disposición final de residuos
LOGÍSTICA (bodega)	Recepción, despacho y almacenamiento de mercancía	Generación de papel para la impresiones de documentos	27. Consumo de papel	7. Reducción de afectación al ambiente				X										N.R	1. Planteamiento y puesta en marcha del programa de uso eficiente y ahorro de papel 2. Programa de capacitación manejo e importancia del uso del papel. 3. Campañas de concientización ambientales.	1. Registros de recolección en Kg de papel 2. Documentación de la entidad que efectúa la recolección, que garantiza el aprovechamiento del mismo. 3. Socialización de información correspondiente al uso del papel
LOGÍSTICA (bodega)	Recepción, despacho y almacenamiento de mercancía	Generación de residuos aprovechables en el desempaqué de la mercancía y ubicación en el zona de almacenamiento como plástico, cartón y papel.	1. Generación de residuos aprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, orgánicos)	19. Reducción de residuos depositados en relleno sanitario	X		X	X										Leg 9 de 1979 Resolución 2400 de 1979 Decreto 605 de 1996 Acuerdo 79 de 2003 Resolución 829 de 2011 Decreto 564 de 2012 Resolución 799 de 2012 Resolución 701 de 2013 Decreto 2981 de 2013 Decreto 1077 de 2015 Decreto 1079 de 2015 Decreto 596 de 2016 Resolución 1407 de 2018 Resolución 2184 de 2019	1. Plan de gestión de residuos sólidos 2. Programa de capacitación en el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos. 3. Campañas ambientales frente al manejo de residuos. 4. Ubicación de puntos ecológicos con descripción de separación en la fuente. 5. Indicadores ambientales de generación y aprovechamiento de residuos aprovechables y orgánicos. 6. La organización cuenta con gestores ambientales autorizados 7. Plan de Saneamiento básico.	1. Implementación PGIRS 2. Inducciones, re-inducciones, listas de asistencias, ventanilla ambiental. 3. Campañas ambientales 4. Verificación de ubicación puntos ecológicos 5. Seguimiento generación de residuos aprovechables y orgánicos 6. Certificados de aprovechamiento de residuos. 7. Actividades relacionadas con el plan de saneamiento básico

ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	Hidrico	Aire (Agua)	Suelo (Suelo)	Geotécnico (Suelo)	Biótico (Flora)	Energía	A	P	D	R	C	N	(P*D*A*R*C*N)	IMPACTO (- NEGATIVO, + POSITIVO)	RANGO DE IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	NORMATIVIDAD RELACIONADA	CONTROLES	SEGUIMIENTO-MODO DE VERIFICACIÓN
LOGÍSTICA (bodega)	Pcking y Packing	Generación de papel para la impresiones de documentos	27. Consumo de papel	7. Reducción de afectación al ambiente					X		5	5	10	10	10	1	25000	(+)	MODERADA	SIGNIFICATIVO	NR	1. Planteamiento y puesta en marcha del programa de uso eficiente y ahorro de papel 2. Programa de capacitación manejo e importancia del uso del papel. 3. Campañas de concientización ambientales.	1. Registros de recolección en Kg de papel 2. Documentación de la entidad que efectua la recolección, que garantiza el aprovechamiento del mismo. 3. Sopcialización de información correspondiente al uso del papel
LOGÍSTICA (bodega)	Pcking y Packing	Generación de residuos aprovechables en el desempaque de la mercancía y ubicación en el zona de almacenamiento como plástico, cartón y papel.	1. Generación de residuos aprovechables (papel, cartón, plástico, metal, vidrio, orgánicos)	19. Reducción de residuos depositados en relleno sanitario	X			X	X		5	5	5	10	10	10	125000	(+)	ALTA	SIGNIFICATIVO	Ley 9 de 1979 Resolución 2400 de 1979 Decreto 605 de 1996 Acuerdo 79 de 2003 Resolución 829 de 2011 Decreto 564 de 2012 Resolución 799 de 2012 Resolución 701 de 2013 Decreto 2981 de 2013 Decreto 1077 de 2015 Decreto 1079 de 2015 Decreto 596 de 2016 Resolución 1407 de 2018 Resolución 2184 de 2019	1. Plan de gestión de residuos sólidos 2. Programa de capacitación en el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos. 3. Campañas ambientales frente al manejo de residuos. 4. Ubicación de puntos ecológicos con descripción de separación en la fuente. 5. Indicadores ambientales de generación y aprovechamiento de residuos aprovechables y orgánicos. 6. La organización cuenta con gestores ambientales autorizados 7. Plan de Saneamiento básico.	1. Implementación PGIIRS 2. Inducciones, re-inducciones, listas de asistencias, ventanilla ambiental. 3. Campañas ambientales 4. Verificación de ubicación puntos ecológicos 5. Seguimiento generación de residuos aprovechables y orgánicos 6. Certificados de aprovechamiento de residuos. 7. Actividades relacionadas con el plan de saneamiento básico

E. Inventario de residuos

Industrias ABC ha desarrollado un inventario de residuos sólidos como una herramienta integral que proporciona e integra información relevante para la gestión completa de los residuos dentro de la empresa. Además, nos permite cuantificar la cantidad generada mensualmente, lo que posibilita un análisis detallado para determinar las acciones de reutilización y reciclaje. Esto conlleva a la minimización de los impactos negativos en el ambiente y promueve el desarrollo sostenible.

Tabla 3 Inventario de residuos de la empresa Industrias ABC

INVENTARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES GENERADOS EN INDUSTRIAS ABC					
Proceso	Residuo	Imagen	Actividad que lo genera	Cantidad mensual Kg.	Disposición final
				Septiembre	
LOGISTICO	Zuncho		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	720	Empresa recolectora de residuos
	Caja de cartón		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	1100	Empresa recolectora de residuos
	Plástico – Vinipel		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	640	Empresa recolectora de residuos
	Madera		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	520	Empresa recolectora de residuos
	Bidones de Plástico		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	120	Empresa recolectora de residuos
	Papel Archivo		Recibo, almacenamiento, alistamiento, empaque y despacho de mercancías	780	Empresa recolectora de residuos

10. Planificación para la propuesta de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el proceso logístico de la empresa Industrias ABC

Resulta de vital importancia generar conciencia y garantizar el compromiso de la alta dirección en relación con la relevancia de instaurar, mantener y mejorar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el proceso logístico de la empresa Industrias ABC, así como los beneficios inherentes que esta conlleva tanto para la empresa como para el ambiente. Este nivel de compromiso se traduce en el suministro de los recursos indispensables, como los humanos, tecnológicos y financieros para respaldar esta iniciativa.

De acuerdo a las evidencias encontradas, se logra determinar a través de la metodología de investigación descriptiva que Industrias ABC, cuenta con las herramientas esenciales para iniciar la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el proceso logístico que evidencie los resultados esperados en el largo plazo; sin embargo la propuesta es evaluada por la Gerencia General de la organización, donde realiza un planteamiento que sostiene lo siguiente: si bien es necesario estandarizar el proceso para garantizar la mejora continua del mismo, se manifiesta con mayor relevancia la importancia de dar cumplimiento inicial a los requisitos legales que son netamente aplicables a su actividad económica, contribuyendo al ambiente y previniendo cualquier tipo de procedimiento administrativo sancionatorio o multas por omisión.

Por medio del enfoque de observación directa relacionado en la metodología descriptiva, la alta dirección comparte su interés en vincular el modelo de Economía Circular, como factor de crecimiento para potencializar el desarrollo de las actividades de Industrias ABC hacia el bienestar de su empresa, colaboradores y al ambiente.

En la observación directa se proporciona una información que permite a la Gerencia identificar cada una de las actividades efectuadas por proceso y así mismo, definir los aspectos ambientales significativos en la generación de residuos, en los que hay oportunidad para vincular el desarrollo de la Economía Circular por medio del aprovechamiento del recurso, acompañado de una gestión que no solo va más allá de un modelo de reciclaje, sino que representa una apuesta al reconocimiento de la raíz del impacto e involucrar a los colaboradores en una cultura de conservación vivencial, aprovechamiento y el costo-beneficio como un resultado propicio en la implantación de un Plan de Gestión Integral de Gestión de Residuos Sólidos -PGIRS-.

De acuerdo a lo anterior la alta dirección determina que el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un factor representativo favorable para Industrias ABC, ya que permite que sea reconocida en el mercado por el modelo de Economía Circular con el manejo adecuado de los residuos aprovechables, la contribución a los objetivos de desarrollo sostenible, cumplimiento legal y fundamentalmente la preservación a nivel empresarial de los recursos naturales que intervienen en el proceso productivo de la organización.

9.1 Plan de trabajo

A partir de la información previamente recopilada, es posible elaborar un plan de trabajo que detalle las actividades necesarias para llevar a cabo la propuesta para la implementación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos en Industrias ABC

Tabla 4 Plan de trabajo para la implementación del PGIRS del proceso logístico de la empresa Industrias ABC

No.	CRONOGRAMA Actividades a realizar	MESES 2023							
		Sep.		Oct.		Nov.		Dic.	
		P	E	P	E	P	E	P	E
1.	Definir responsable con la idoneidad para la implementación y ejecución del Plan de Gestión de Residuos Sólidos.								
2.	Identificar y cuantificar de manera mensual los residuos que se generan en el proceso logístico								
3.	Establecer los objetivos que se orienten al manejo integral de los residuos								
4.	Determinar el alcance para el manejo integral de los residuos en el proceso logístico								
5.	Identificar los requisitos legales y otros requerimientos aplicables								
6.	Determinar los recursos financieros, humanos y tecnológicos								
7.	Establecer alternativas de mitigación (capacitación, estrategia de las tres R)								
8.	Determinar el manejo interno de los residuos generados (Separación en la fuente según el código de colores, almacenamiento, reutilización y disposición final)								

9.	Identificar proveedores certificados para el tratamiento de los residuos de la empresa								
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10.1.1 Responsable en la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La persona responsable de la implementación y ejecución del Plan Integral de Residuos Sólidos debe poseer la habilidad para coordinar programas centrados en la prevención, mitigación y control de la contaminación generada por los residuos, así como también dar cumplimiento a la legislación legal vigente en materia de gestión ambiental para la empresa Industrias ABC. A continuación, se propone el siguiente perfil del cargo:

Tabla 3: Perfil de cargo para Coordinador SIG

Denominación del cargo	Rol del Cargo
Coordinador SIG	<input checked="" type="checkbox"/> Operativo <input type="checkbox"/> Administrativo
Proceso al que Pertenece	Objetivo del Cargo
Departamento SIG	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar procesos de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de políticas y planes para la ejecución de Plan Integral de Residuos y la prevención de la contaminación ambiental.
Jefe de Inmediato	
Director SIG	
Competencia del Cargo	
Nivel Educativo	<ul style="list-style-type: none"> Profesional y/o Tecnólogo.
Formación	<ul style="list-style-type: none"> Tecnólogo en Sistemas Integrados de Gestión de calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el trabajo y/o

	Administrador en Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales
Experiencia general	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia 2 años
Experiencia específica	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento, medición e implementación de procesos de gestión ambiental, control de documentos, programas y ejecución de Plan Integral para el manejo de residuos sólidos.
Funciones del Cargo	
<ul style="list-style-type: none"> • Responder por el mejoramiento y sostenibilidad del Plan Integral de Residuos. • Identificar las obligaciones de cumplimiento relacionadas con los aspectos e impactos ambientales. • Identificar oportunidades de mejora al analizar y proponer los controles pertinentes que permitan la mitigación de la contaminación generados por los residuos. • Fijar los objetivos, indicadores y metas de los programas y planes ambientales. • Organizar, actualizar y divulgar la documentación derivados del Plan Integral para el manejo de los Residuos. • Dar formación y sensibilizar sobre el cuidado y protección del ambiente. • Elaborar, dirigir y ejecutar planes y programas ambientales. • Evaluar periódicamente el desempeño y el cumplimiento de los planes y programas ambientales. • Realizar informes de gestión solicitados. • Reportar cualquier incidente ambiental o condición adversa al departamento SIG. 	

- Actualizar la documentación en Gestión Ambiental.
- Dar cumplimiento a la legislación legal vigente y aplicables en materia de Gestión Ambiental

Responsabilidades

- Contribuir al cumplimiento de los objetivos del PGIRS.
- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del PGIRS.
- Ejecutar actividades de capacitación del PGIRS definido en el plan de capacitación.
- Mantener en buenas condiciones de orden y aseo el puesto de trabajo.

10.1.4 Objetivo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS

Establecer una metodología para la disposición adecuada de los residuos sólidos generados en el proceso logístico de la empresa Industrias ABC, determinando la alternativa del mínimo costo y mayor efectividad para la disposición y/o aprovechamiento de los mismos.

10.1.5 Alcance

El alcance del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS aplica para las actividades desarrolladas en el proceso logístico de la empresa Industrias ABC, con el fin de dar un adecuado manejo y aprovechamiento ambiental de los residuos generados.

10.1.6 Identificación de requisitos legales

Industrias ABC, se encarga de identificar los requisitos legales pertinentes para la gestión de los residuos sólidos generados en el proceso logístico, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de la normatividad legal vigente:

Tabla 6: Identificación de requisitos legales para la gestión de los residuos en Industrias ABC. Fuente propia.

Norma	Descripción	Artículos	Definición del artículo
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos	Título III Artículo 34	En el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios
		Título III Artículo 35	Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y en general, de desechos que deterioren los suelos o causen daños o molestia al individuo o núcleos humanos

(Presidente de la República de Colombia)	Naturales Renovables y de Protección al Ambiente.	Título III Artículo 36	Para la disposición o procesamiento final de las basuras
		Título III Artículo 38	Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso
Ley 9 de 1979 (Congreso de la república)	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Artículo 9	No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos autorizados por el ministerio de salud
		Artículo 23	No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El ministerio de salud o la entidad delegada determinara los sitios para tal fin
		Artículo 24	Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada
			Solamente se podrán utilizar como sitios de disposición de basuras los predios

		Artículo 25	autorizados expresamente por el Ministerio de salud o la entidad delegada
		Artículo 28	El almacenamiento de basuras deberá hacerse en recipientes o por periodos que impidan la proliferación de insectos o roedores y se eviten la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar
		Artículo 34	Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del ministerio de salud
Resolución 1045 de 2003 (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial)	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS	Artículo 6	Componentes mínimos del plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS: De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 1713 de 2002 el Plan de Gestión integral de residuos sólidos PGIRS
		Artículo 4	Queda prohibida la introducción, importación o tráfico de residuos peligrosos al territorio nacional, por parte

Ley 1252 de 2008 (Congreso de la Republica)	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones		de cualquier persona natural o jurídica, de carácter público o privado. De igual forma, será prohibida la disposición o recepción final de residuos peligrosos en rellenos sanitarios que no cumplan con la capacidad o condiciones físicas y técnicas adecuadas para tal fin
		Artículo 7	Responsabilidad del Generador: El generador será responsable de los residuos peligrosos que el genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, equipos desmantelados y en desuso, elementos de protección personal utilizados en la manipulación de este tipo de residuos y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente
		Artículo 10	Responsabilidad del receptor: El receptor del residuo peligroso asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador y haya efectuado o comprobado el

			aprovechamiento o disposición final del mismo
		Artículo 12	Obligaciones: El generador debe caracterizar los residuos, formular el plan de gestión, implementarlo, adecuar zonas de almacenamiento, rutas de recolección y disposición final
Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo	Artículo 17	<p>Obligaciones de los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos</p> <p>1. Almacenar y presentar los residuos sólidos, de acuerdo a lo dispuesto en este decreto, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios o distritos, en los respectivos programas para la prestación del servicio público de aseo, aspectos que deben estar definidos en el Contrato de Servicios Públicos.</p> <p>2. Realizar la separación de residuos en la fuente, tal como lo establezca el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del respectivo municipio o distrito para su</p>

<p>Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)</p>	<p>Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo</p>	<p>adecuado almacenamiento y posterior presentación.</p> <p>3. Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes retornables o desechables, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS de forma tal que facilite la actividad de recolección por parte del prestador.</p> <p>4. Almacenar en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección.</p> <p>5. Ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador.</p> <p>6. Almacenar y presentar los residuos sólidos provenientes del barrido de andenes, de manera conjunta con los residuos sólidos originados en el domicilio.</p>
---	---	--

Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo		7. Presentar los residuos en área pública, salvo condiciones pactadas con el usuario cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o sitio de presentación acordado.
		Artículo 18	<p>Características de los recipientes retornables para almacenamiento de residuos sólidos. Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. 2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.

Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo		3. Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y se evite la fuga de residuos o fluidos.
		Artículo 19	<p>Características de los recipientes no retornables: Los recipientes no retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. 2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan. 3. De material resistente para soportar su manipulación. 4. Facilitar su cierre o amarre

<p>Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)</p>	<p>Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo</p>	<p>Artículo 20</p>	<p>Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Todo usuario agrupado del servicio público de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos. 2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje. 3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impida el ingreso de animales domésticos. 4. Deberán tener una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios. <p>Deberán contar con recipientes o cajas de almacenamiento de residuos sólidos para</p>
---	---	--------------------	--

<p>Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)</p>	<p>Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo</p>		<p>lluvias, la dispersión de los residuos, el acceso de animales y la proliferación de vectores.</p> <p>Debe colocarse la cantidad requerida de cajas que garanticen el almacenamiento de la totalidad de los residuos generados, acorde con la frecuencia de recolección establecida por la persona prestadora del servicio de recolección y transporte.</p>
		<p>Artículo 83</p>	<p>Características de los residuos sólidos para el aprovechamiento. En las actividades de aprovechamiento, los residuos deben cumplir por lo menos con los siguientes criterios básicos y requerimientos, para que los métodos de aprovechamiento se realicen en forma óptima:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los residuos sólidos deben estar limpios y debidamente separados por tipo de material, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el PGIRS. 2. No deben estar contaminados con residuos peligrosos, metales pesados, ni bifenilos poli clorados.

<p>Decreto 2981 de 2013 (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio)</p>	<p>Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo</p>		<p>Parágrafo. En el caso de las fracciones de residuos sólidos orgánicos biodegradables el almacenamiento temporal no puede superar las cuarenta y ocho (48) horas.</p>
		<p>Artículo 84</p>	<p>Almacenamiento de materiales aprovechables. El almacenamiento de los materiales aprovechables deberá realizarse de tal manera, que no se deteriore su calidad ni se pierda su valor. Los residuos sólidos aprovechables separados en la fuente, deben almacenarse de manera que no afecten el entorno físico, la salud humana y la seguridad; por lo tanto, deben controlarse los vectores, olores, explosiones y fuentes de llama o chispas que puedan generar incendios. Los lugares de almacenamiento deben salvaguardar las características físicas y químicas de los residuos sólidos allí depositados. Se deben almacenar bajo condiciones seguras dependiendo de sus características. Los materiales reciclables inorgánicos pueden almacenarse en altura.</p>

<p>Decreto 596 de 2016 (Presidente de la Republica de Colombia)</p>	<p>Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo</p>	<p>Sección 2 Subsección 1 Artículo 2.3.2.5.2.1.3.</p>	<p>Campañas educativas: Las personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento deberán implementar de manera permanente y coordinada campañas educativas, con la finalidad de concientizar a los usuarios sobre el reciclaje, el reúso, el aprovechamiento y la adecuada presentación de los residuos aprovechables</p>
	<p>Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo</p>	<p>Artículo 2.2.7A.1.1.</p>	<p>Objeto: El presente título tiene por objeto reglamentar la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos-RAEE con el fin de prevenir y minimizar los impactos adversos al ambiente</p> <p>Sistema de Recolección y Gestión de RAEE: Instrumento de control y manejo ambiental que contiene los requisitos y condiciones para garantizar la recolección selectiva y gestión ambiental de los</p>

<p>Decreto 284 de 2018</p> <p>Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible</p>	<p>sostenible, en lo relacionado con la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos- RAEE</p>	<p>Artículo 2.2.7A.1.3.</p>	<p>residuos de aparatos eléctricos-RAEE por parte de los productores.</p> <p>El ministerio de ambiente y desarrollo sostenible establecerá los lineamientos y requisitos que deberán cumplir los sistemas de recolección y gestión de RAEE a cargo de los productores y los indicadores de gestión por resultados para su evaluación y monitoreo, conforme al principio de gradualidad establecido en la ley 1672 de 2013</p>
<p>Resolución 2184 de 2019</p> <p>(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial)</p>	<p>Por la cual empezará a regir en el 2021 el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente</p>	<p>Toda la norma</p>	<p>Las modificaciones que consagra la resolución recaen sobre los indicadores del programa de Uso Racional de Bolsas plásticas, el Formato Único Nacional para la presentación de dicho programa, y la distribución de colores para la separación de residuos sólidos en el país.</p>

10.1.7 Presupuesto anual para la ejecución del PGIRS

Tabla 5: Presupuesto anual con los recursos financieros, tecnológicos y humanos para la ejecución del PGIRS. Fuente propia.

PRESUPUESTO PGIRS INDUSTRIAS ABC												
Infraestructura	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Centro de acopio	10.000.000											
Iluminación / mantenimiento					100.000							
Compra de equipos de emergencia (extintor CO2 10 Lb)	348.000											
Recursos tecnológicos	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Computadores mantenimiento	200.000					200.000						
Impresoras mantenimiento				200.000					200.000			
Capacitaciones PGIRS	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Asesoría, implementación elaboración PGIRS	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Capacitaciones en PGIRS	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Gestión del ambiente	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Canecas y bolsas de basura y/o Reciclaje	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Limpieza y desinfección	50.000		50.000		50.000		50.000		50.000		50.000	
Útiles, papelería y fotocopias	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Fumigación y control roedores				150.000				150.000				150.000
Subtotal	13.703.000	3.105.000	3.155.000	3.455.000	3.255.000	3.305.000	3.155.000	3.255.000	3.355.000	3.105.000	3.155.000	3.255.000

10.1.8 Alternativas de mitigación y aprovechamiento de los residuos

A. Campañas y estrategias de vinculación al personal:

El presente plan incluirá las actividades y campañas destinadas a facilitar de manera efectiva la gestión de los residuos sólidos generados en el proceso logístico de la empresa Industrias ABC, además de un seguimiento para garantizar el cumplimiento tanto de la normatividad legal como de las directrices establecidas en la empresa. Las actividades son:

- Sensibilizaciones dirigidas a todos los empleados
- Capacitaciones sobre manejo y clasificación adecuada de residuos sólidos
- Avisos ubicados en cartelera que promuevan el correcto almacenamiento de los residuos
- Ubicar puntos ecológicos, destinado a la separación de residuos orgánicos, aprovechables y no aprovechables según el código de colores establecido
- Ubicar puntos en la empresa para el manejo de papel a reutilizar
- Metodología de 3R la cual está encaminada a efectuar tres pasos elementales para contribuir al cuidado y a la conservación de los recursos naturales:

Reducir: generar menos residuos reduciendo el consumo como por ejemplo sustituir aquellos productos o alimentos empaquetados por la compra a granel para la reutilización de bolsas.

Reciclar: realizar una adecuada separación en la fuente siendo en cuenta el código de colores según corresponda (verde, blanco y negro).

Reutilizar: dar uso las veces que sea necesario de un objeto, por ejemplo, una hoja de papel por ambas caras, cajas de cartón, botellas de plástico.

B. Formación, capacitación y toma de conciencia

Desarrollar actividades de capacitación acordes al Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos de la empresa Industrias ABC, que fortalezcan las capacidades, conocimientos y actitudes tanto de los empleados directos como de los contratistas.

Tabla 6: Proceso de formación, capacitación y toma de conciencia

Actividad	Responsable	Descripción
Planificación	Capacitadores y/o líder de la actividad	Los líderes del proceso junto con la Coordinadora del SGA, programaran las capacitaciones para desarrollar durante el periodo de cada año, con los temas en materia de gestión ambiental y de acuerdo a lo estipulado en el programa de formación y capacitación
Ejecución	Capacitadores y/o líder de la actividad	El responsable de la capacitación ente interno o externo desarrolla los temas descritos en la planificación, y los trabajadores participantes deberán diligenciar el formato para el registro dela formación y capacitación

Evaluación	Capacitadores y/o líder de la actividad	El capacitador y/o líder de la actividad realiza la evaluación de conocimiento sobre el tema tratado, puede ser: <ul style="list-style-type: none">• Escrita• Verbal• Práctica
------------	---	--

A continuación, se ilustrará una propuesta de programa de formación y capacitación para ejecutar de manera anual en temas relacionados a la gestión ambiental para la empresa Industrias ABC.

Ilustración 5 Plan de formación y capacitación en SGA – Industrias ABC

Tema capacitación	Responsable	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Dirigido a:			
		P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E				
Divulgación del Plan Integral de Residuos Sólidos - PGIRS	Coordinador SGA	X												Todo el personal			
Clasificación de los residuos orgánicos, aprovechables y no aprovechables según nuevo código de colores	Coordinador SGA		X											Todo el personal			
Uso de cajas para las hojas que se pueden reciclar	Coordinador SGA			X										Todo el personal			
Estrategia de las tres R (Reducir, reutilizar y reciclar)	Coordinador SGA				X									Todo el personal			
Capacitar sobre la importancia del orden y aseo en los puestos de trabajo y demás áreas de la empresa	Coordinador SGA					X								Todo el personal			
Desarrollo sostenible y economía circular	Coordinador SGA						X							Todo el personal			
Separación de residuos (orgánicos, reciclables y peligrosos)	Coordinador SGA							X						Todo el personal			
Capacitación de buenas prácticas ambientales	Coordinador SGA								X					Todo el personal			
Buenas prácticas ambientales, especialmente en manejo de residuos y puntos ecológicos, uso eficiente de papel, agua y energía.	Coordinador SGA									X				Todo el personal			
Aspectos ambientales significativos y requisitos legales	Coordinador SGA										X			Todo el personal			
Uso adecuado de puntos ecológicos												X		Todo el personal			
Indicador de cumplimiento mensual		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	INDICADOR ANUAL			
		P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P E	P	E		
		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Indicador de cumplimiento trimestral		0%			0%			0%			0%			0%			

GRAFICO TENDENCIAL		ANALISIS TENDENCIAL	
	Primer Trimestre		
	Segundo Trimestre		
	Tercer Trimestre		
	Cuarto Trimestre		
Actualizó:		Revisó y aprobó:	
Cargo:		Cargo:	
Firma:		Firma:	

10.1.9 Manejo interno de los residuos generados

A. Separación en la fuente según el código de colores

La aplicación de la normatividad asociada con la separación adecuada y la disposición final en el año 2021, establece la adopción de tres colores de canecas y/o bolsas que permiten la fácil clasificación de los residuos a nivel nacional; Industrias ABC se acoge estos lineamientos con el objeto de fomentar la cultura ambiental en todos los niveles de la organización teniendo en cuenta la Resolución 2184 de 2019 la cual describe lo siguiente:

- Color verde: Para la disposición final de residuos orgánicos provenientes de los restos de comida, productos resultantes de la agricultura, entre otros.
- Color Blanco: Su uso se limitará solamente para la recolección de residuos aprovechables como por el ejemplo el cartón, el plástico, metales, entre otros.
- Color Negro: Para aquellos residuos que no se pueden aprovechar como por ejemplo los desechos de baño, servilletas, materiales contaminados de comida, empaques metalizados, entre otros.

Esta selección de residuos instaurada por medio del código de colores, hace parte del aprovechamiento propuesto en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS-, que permitirá no solo fomentar la conciencia ambiental, sino conocer el costo beneficio que proporciona realizar las actividades concernientes al aprovechamiento en tema legal y responsabilidad social empresarial.



Ilustración 7: Punto ecológico - Código de colores

B. Almacenamiento, reutilización y disposición final

El centro de acopio temporal para el almacenamiento de residuos sólidos debe contar con las características técnicas apropiadas para garantizar las condiciones de aprovechamiento y/o disposición final del mismo, entre estos aspectos encontramos:

- Debe ser un sitio o lugar que este separado de todo tipo de operación ya sea administrativa u operativa.
- Contar con suficiente ventilación
- Contener sistemas de prevención ante incendios o equipos de seguridad
- Señalización y demarcación
- Pisos y paredes que sean lavables, sifones
- Adecuada iluminación
- Registros del pesaje en Kg, recolectados

De acuerdo a lo anterior se elabora una bitácora para el diligenciamiento mensual de los residuos generados en el área logística y así mismo se propone un indicador con nombre -Tasa de reciclaje y reducción de residuos- el cual permitirá medir el porcentaje de residuos generados por Industrias ABC que son reciclados y reutilizados versus el total de residuos producidos. Esta medida suministra una información clara de la efectividad de las alternativas de gestión planteadas en el PGIRS, cuya meta es aumentar de manera simultánea la tasa de reciclaje, indicando un menor impacto ambiental y la disminución en la cantidad de residuos que son enviados a los vertederos.

$$\frac{\text{Peso de residuos reciclados o reutilizados}}{\text{Peso total de residuos generados}} \times 100\%$$

Tabla 7: Ejemplo de Bitácora Recolección Residuos Aprovechables.

BITÁCORA DE RESIDUOS ORDINARIOS - GENERACIÓN																
AÑO																
MES	Papel Archi vo	Papel Periódico	Cartón	Plegadiza	Chatarra	Bajas	Plástico	Vidrio	Aluminio	Tetrapak	No aprovechable	Orgánico	Subtotal Aprovecha ble	Subtotal No Aprovecha ble	TOTAL RESIDUOS ORDINARIOS GENERADOS	% Aprovecha miento
Ene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oct	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% Generación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

10.1.10 Identificar proveedor certificado para el tratamiento de los residuos de la empresa

La reutilización y disposición final está determinada en la calidad certificada y el compromiso ambiental que Industrias ABC propone para el Plan de Gestión de Residuos Sólidos, basada en los estándares requeridos para el proveedor que realiza la recolección y disposición final del residuo. Esta certificación permite validar el alcance y la facultad de la entidad recolectora para realizar este tipo de actividad, garantizando el cumplimiento en marco normativo, eficiencia operativa y contribución al ambiente.

ECOSCRAP es una entidad que maneja la gestión integral de residuos sólidos prestando los servicios de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos. El desarrollo técnico para efectuar el acuerdo comercial entre Industrias ABC y la entidad se implementaría de la siguiente manera:

Recolección: Se realiza esta gestión en las instalaciones de Industrias ABC, se hace entrega de manifiesto de la recolección, registrando la clase de residuo y la relación de las cantidades, teniendo como insumo final del proceso las firmas de las partes interesadas.

Entrega de certificaciones: Estos documentos serán emitidos por ECOSCRAP 20 días hábiles después de efectuada la recolección siendo generado por la misma entidad.

Forma de pago: Por el valor en Kg de cada clase de residuo, ECOSCRAP generará una orden de recolección con las cantidades y valor que cancelará a Industrias ABC correspondiente a la recolección.

Además, Industrias ABC reutiliza en lo posible las cajas de cartón que se encuentran en buen estado para la entrega final de pedidos al cliente, esos esfuerzos cumplen con las normas vigentes y demuestran el compromiso de la organización hacia la conservación del ambiente y la

protección de la salud de la comunidad, siendo un ejemplo en cuanto a las prácticas empresariales responsables y sostenibles.

11. Conclusiones

- El diagnóstico inicial permitió identificar en Industrias ABC, la problemática principal en el manejo de los residuos sólidos, que, aunque su actividad económica genera impactos ambientales que no son muy significativos como lo es la generación de residuos de tipo reciclable, como el papel, cartón, plástico, madera y cantidades mínimas de envases con sustancias químicas, es de suma importancia mantener un control sobre ellos. El resultado obtenido permitió elaborar una propuesta para integrar diferentes actividades en el proceso productivo logístico con la participación de los colaboradores de los recursos que la gerencia dispone para su implementación.
- Se identificaron los aspectos e impactos ambientales que hacen parte esencial en la optimización de los recursos, evaluando el seguimiento de aquellos que producen un alto impacto en el medio y determinando en la caracterización de residuos aprovechables como cartón, plástico, zunchos, madera y papel una oportunidad para implementar un Plan Integral Gestión de Residuos Sólidos orientado hacia la economía circular y el cumplimiento de la normatividad legal vigente.
- Los controles propuestos se basan en la identificación de aspectos e impactos ambientales en el proceso logístico de Industrias ABC, área específica donde se generan diversos residuos. Se propone la implementación de un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS), con el compromiso de la alta dirección, concientización del personal, seguimiento del inventario de residuos y aprovechamiento a través de proveedores certificados. La revisión de la alta dirección sugiere adoptar la economía circular mediante este PGIRS, contribuyendo a los objetivos del desarrollo sostenible y cumpliendo con la normatividad legal, teniendo en cuenta la ventaja del costo-beneficio que estas actividades proporcionan.

Recomendaciones

- Es recomendable considerar las necesidades y requerimientos normativos aplicables a la organización, para facilitar oportunamente la toma de decisiones ante una propuesta que agrega valor y conjuntamente la aprobación para el desarrollo de las actividades planteadas.
- Destinar un lugar para el acopio temporal de los residuos sólidos con el fin de conservar materiales aprovechables como el papel, cartón, vidrio, plástico, metal, entre otros para garantizar una adecuada separación en la fuente, clasificación y comercialización. De esta manera contribuir en la reducción de los volúmenes en la generación de desechos que van directamente a los vertederos de la ciudad.
- Es importante elaborar un diseño para la aplicación de estrategias enfocadas a la educación ambiental de los colaboradores tanto en el ámbito laboral como en el personal.
- El PGIRS requiere un seguimiento para el cumplimiento de las metas y objetivos establecidos, con el objeto de promover la conciencia de todos los niveles de la organización en cuanto a la sistematización en el aprovechamiento de los residuos sólidos que generan valor, crecimiento y contribución hacia el desarrollo sostenible, a través de la gestión ambiental eficiente.

Bibliografía

- Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en la Organizaciones: Caso de estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* , 146-147.
- Alcaldía de Medellín. (mayo de 2013). *Educación ambiental: qué es, función, sus objetivos e importancia en la actualidad*. Obtenido de Distrito de ciencia, tecnología e innovación: <https://www.medellin.gov.co/>
- Araque, M., Avilés, E., Castro, P., Vásconez, M., Álvarez, D., Cuarán, F., & García, D. (2015). *Gestión Ambiental en la Empresa mediante la norma ISO 14001:2015*. Quito: Ediciones Abya-Yala Universidad Politécnica Salesia.
- Bolea, E. (1994). *Gestión ambiental: Introducción y sus fundamentos* .
- Bermúdez Rubio, D., Cuenca Rivera, P. E., García Murillo, P. G., Gutiérrez Gómez, G., y Portela Ramírez, A. J. (2021). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. *CITAS*, 7(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.6608>
- Escobar Cardenas, S. C. (2009). Realidad de los sistemas de gestión ambiental. *Sotavento M.B.A*, 68-79.
- Foy, P. (1998). Agenda 21: desarrollo sostenible : un programa para la acción. En *Agenda 21*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto de Estudios Ambientales, Lima y 1998.
- García Murillo, P. G., Silva Monsalve, A, Bohórquez Ramírez, G y Sandoval Serrano, M. (2023). La educación ambiental: propuesta formativa para la implementación en

escenarios educativos. Ediciones USTA.

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/51415>

García Silva, J. A., & Madrid Simbaqueva, A. F. (2018). *Propuesta de diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la organización INGELPARRA SAS*. Obtenido de Repositorio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia :

https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2620/TGT_1233.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guía Técnica Colombiana GTC 95. (12 de 2007-12-12).

Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación*. Caracas - Venezuela: Quirón Ediciones. Obtenido de [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/personal/ivanmedina_usta_edu_co/_layouts/15/onedrive.aspx?FolderCTID=0x012000418492C42FFDF842804774C4CC264B48&id=%2Fpersonal%2Fivanmedina%5Fusta%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2F2023%2D2%2FOpci%C3%B3n%20de%20grado%20Mono)

[my.sharepoint.com/personal/ivanmedina_usta_edu_co/_layouts/15/onedrive.aspx?FolderCTID=0x012000418492C42FFDF842804774C4CC264B48&id=%2Fpersonal%2Fivanmedina%5Fusta%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2F2023%2D2%2FOpci%C3%B3n%20de%20grado%20Mono](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/personal/ivanmedina_usta_edu_co/_layouts/15/onedrive.aspx?FolderCTID=0x012000418492C42FFDF842804774C4CC264B48&id=%2Fpersonal%2Fivanmedina%5Fusta%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2F2023%2D2%2FOpci%C3%B3n%20de%20grado%20Mono)

ICONTEC, I. C. (12 de 12 de 2007). Guía Técnica Colombiana GTC 93. *Guía para la ejecución de la gestión ambiental y del análisis de diferencias, como parte de la implementación y mejora del sistema de gestión ambiental*. Bogotá.

ISO 14001. (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso* . Obtenido de <https://sigi.sic.gov.co>

López Ricalde, C. D., López Hernández, E. S., & Peniche, A. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual vol. 4, núm. 2. *Horizonte Sanitario*, 4.

Manrique Torres, C.; Martín Perico, J. Y.; Garibello Suan, B.; Mono Castañeda, A.; García Murillo, P. G.; Franco Ortega, J. A. (2022). Una experiencia de acuaponía educativa para

- el desarrollo de competencias STEAM. En M. G. Portilla Portilla (Ed.), *Pensamientos y saberes contemporáneos en educación y pedagogía* (pp. 217-250). Editorial Universidad Santiago de Calí. <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/book/501>
- Martinez, Y. (abril de 2014). *Responsabilidad social empresarial (RSE)*. Obtenido de <https://www.eoi.es/>
- Medina Alvarado, I. L. (23 de Mayo de 2023). *Incidencia de la sostenibilidad en la gestión educativa, la situación latinoamericana. Observatorio De Las Ciencias Sociales En Iberoamérica*. Obtenido de <https://doi.org/10.51896/ocsi.v4i1.70>
- Navarro, A. (06 de febrero de 2019). *Desde la red*. Obtenido de <https://blogs.portafolio.co/desde-la-red/las-normas-iso-cuales-funciones/>
- Novocargo. (Enero de 2023). *Gestión Logística: ¿Para que sirve?* Obtenido de <https://www.novocargo.com>
- NQA - Global Certification Body. (2023). *Guía de Implantación para Sistemas de Gestión Medioambientales*. Obtenido de Boletín informativo: <https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/Spanish%20QRFs%20and%20PDFs/NQA-ISO-14001-Guia-de-implantacion.pdf>
- Nueva ISO 14001. (19 de Junio de 2023). *Estudios de casos de empresas que han implementado con éxito la norma 14001*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2023/06/estudios-de-casos-de-empresas-que-han-implementado-con-exito-la-norma-iso-14001/>

Organización de las Naciones Unidas. (1972). Libro electrónico: Ciencias de la tierra y del medio ambiente. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente, Estocolmo*. Estocolmo: ONU. Obtenido de <https://cidta.usal.es>

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (diciembre de 2018). *Agenda 2030*. Obtenido de Objetivos del desarrollo sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Rey Rodriguez, N. C., & Barrera Torres, C. P. (2017). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental Según la Norma ISO 1400:2015 en la Empresa DPC Ingenieros S.A.S*. Obtenido de Repositorio Universidad Libre: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10677/Rey%20Natalia%20-Barrera%20Claudia.%20Proyecto%20Norma%20ISO%2014001.pdf?sequence=1>

Ricalde, L., Hernández, L., & Peniche, A. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: Una definición conceptual. *Horizonte sanitario* .

Rincon Nossa, L. J. (2019). *Diseño Plan de Gestion Integral de Residuos Solidos en la Comercializadora de Repuestos Parra S.A.S* . Obtenido de Comercializadora de Repuestos Parra S.A.S : <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/23006/PGRIS%20PARRA%20SAS%2020.10.2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivas, C. A. (octubre de 2018). *Gestion inetgral de residuos*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/>

Rojas, M. (2023). *Safe Mode Blog Empresarial*. Obtenido de Ciclo PHVA en Sistemas de Gestión de SST, Ambiente y Calidad: <https://smsafemode.com/blog/ciclo-phva-sistemas-gestion-sst-ambiente-calidad/>

Rojas, V. (2015). Lograr un enfoque ambiental con las norma ISO 14001:2015. *ISOFOCUS*, 22.

Obtenido de iso.org/isofocus

Rojas, V. (2015). Su acceso a las Normas Internacionales. *Focus*, 14-15-16.

Ruiz Rodríguez, A., & Batista Pérez, M. H. (2018). Integración de los sistemas de gestión de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo en una entidad pública del orden nacional del sector hacienda. *SIGNOS*,

<https://www.redalyc.org/journal/5604/560459866008/html/>. Obtenido de

<https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.08>

SM Sistemas medioambientales. (2023). *Gestión Sostenible*. Obtenido de

<https://www.sistemasmedioambientales.com/nueva-iso-140012015>

Tobasura Acuña, I. (2006). La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia 1990-

2006. *Luna azul* .

Zamora García, R. (08 de 03 de 2023). *Revista Digital INESEM*. Obtenido de

<https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/implementar-un-sistema-de-gestion-ambiental-iso-14001/>

