

**DOCUMENTO TRABAJADO DE GRADO (FORMULACION DE PLAN DE
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA EMPRESA GREEN
WASTE SAS ESP)**

**ELABORADO POR:
CATALINA GONZÁLEZ LÓPEZ**

**APROBADO POR:
EMPRESA GREEN WASTE SAS ESP
SANDRA CAROLINA POVEDA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS UNIMINUTO
ADMINISTRACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
OPCIÓN DE GRADO
SOACHA, CUNDINAMARCA**

2022

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION.....	5
2.	PLANTEAMIENTO PROBLEMA.....	6
2.1.	Descripción.....	6
2.2.	Formulación del problema.....	6
2.3.	Objetivo.....	7
2.3.1.	Objetivo general.....	7
2.3.2.	Objetivos Específicos.....	7
2.4.	Alcance.....	7
2.5.	Justificación.....	7
3.	MARCO DE REFERENCIA.....	8
3.1.	Antecedentes de investigación.....	8
3.2.	Marco teórico.....	14
3.3.	Marco legal.....	16
4.	MARCO METODOLOGICO.....	23
4.1.	Diseño de investigación.....	23
4.1.1.	Enfoque.....	23
4.1.2.	Alcance del estudio.....	23
4.2.	Población y muestra.....	23
4.3.	Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	23
4.4.	Fases de investigación.....	23
5.	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	24
5.1.	Análisis e interpretación de resultados estadísticos.....	24

5.2.	Análisis e interpretación de resultados categoriales	24
5.3.	Producto resultado de investigación	25
6.	CONCLUSIONES	25
6.1.	Conclusiones	25
7.	ANEXO	26
8.	REFERENCIAS	26

RESUMEN

Introducción. En la Resolución 1045 de 2013 se establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. A partir de esta normativa se determinan los lineamientos técnicos para ejecutar de una manera eficaz el manejo óptimo de los residuos generados en la organización. **Objetivo.** Diseñar el plan de gestión integral de residuos sólidos en la compañía Green Waste SAS ESP como herramienta técnica para garantizar el mejoramiento continuo de los procesos y de las actividades de gestión ambiental empresarial. **Metodología.** el enfoque metodológico empleado para la realización del presente proyecto corresponde a uno cualitativo, dado que desarrollara una idea que parte de un problema, el tener el documento PGIR en la empresa por normativa, esto hará que se realice una exploración a la empresa y diseño del plan al igual que el análisis de datos, adicionalmente cuenta con un enfoque inductivo por la investigación contextual, reflexión y recopilación de datos **Resultados.** El resultado de este proyecto es el plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa Green Waste SAS ESP.

PALABRAS CLAVE

PGIR: plan de gestión integral de residuos Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos

Residuos sólidos: son aquellos desechos que están en el mencionado estado. La noción de residuos sólidos urbanos se utiliza para nombrar a aquellos que se generan en los núcleos urbanos y sus zonas de influencias. Los domicilios particulares (casas, apartamentos, etc.), las oficinas y las tiendas son algunos de los productores de residuos sólidos urbanos.

Reciclable: Material que conserva propiedades físicas y químicas útiles después de haber sido usado. Se puede reutilizar o transformar en un producto nuevo.

Plan: es una intención o un proyecto. Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra.

Procedimiento: Un procedimiento es un conjunto de acciones que tienen que realizarse todas igualmente, para obtener los mismos resultados bajo las mismas circunstancias

1. INTRODUCCION

En la Resolución 1045 de 2013 se establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. A partir de esta normativa se determinan los lineamientos técnicos para ejecutar de una manera eficaz el manejo óptimo de los residuos generados en la organización.

La organización GREEN WASTE SAS ESP hace parte de un grupo empresarial de más de 15 años de trayectoria en el manejo de residuos de empresas como el Ministerio de Ambiente, Universidad Nacional de Colombia, Big Cola, familia, Coca-Cola, Adidas, Belcorp, Colcafe, Yanbal, Team entre otros.

Los residuos sólidos se han convertido en un problema medioambiental de alto impacto negativo, el cual conlleva consecuencias principalmente en la salud pública y, por lo tanto, si no se realiza un manejo adecuado de estos residuos, la población puede presentar graves enfermedades, las cuales pueden ser causa hasta de muerte. Los factores que más han influido en el aumento de la generación de los residuos sólidos son el consumismo, la alta tasa de natalidad, el estilo de vida de la población ligado con la ubicación geográfica, entre otros. (Cuesta, 2016).

Colombia ha establecido la realización de un instrumento obligatorio llamado Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS), el cual debe realizarse en cualquier establecimiento que genere residuos. Este manejo de residuos se basa en la política de gestión integral de estos mismos, el cual se ejecuta durante un período determinado y tiene como objetivo principal mitigar el impacto que causa su generación, estableciendo un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos para el manejo adecuado de los mismos. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, s.f.).

2. PLANTEAMIENTO PROBLEMA

2.1. Descripción

Este proyecto trata del plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa Green Waste SAS ESP. Un plan de gestión integral de residuos o PGIR es una herramienta que contiene un “conjunto ordenado de objetivos metas, programas y actividades, definidos para el adecuado manejo de los residuos sólidos que permita garantizar el mejoramiento continuo de os procesos de la gestión ambiental de la compañía.” (G, 2017)

La empresa Green Waste SAS ESP es una organización creada en Colombia, la cual tiene como principal actividad la gestión integral de los residuos aprovechables, peligrosos y especiales generados por sus clientes, por medio de ello, la compañía contribuye a la disminución de los impactos ambientales causados al entorno. Las principales líneas de servicios que tiene la compañía son la distribución y protección de marca verde, sinergias ambientales, venta de ecoproductos, gestión integral de residuos aprovechables, administración de centros de acopio, asesorías y capacitaciones ambientales, gestión de residuos peligrosos y especiales.

2.2. Formulación del problema

La empresa Green Waste SAS ESP inicia la actividad comercial en el año 2021, siendo una de las primeras en el mercado de la industria de gestión integral de residuos aprovechables, peligrosos y especiales.

El último año la empresa inicia sus labores en Barranquilla, debido a esto de realizar todo el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como se establece en la Resolución 0312 del 2019 (establece los estándares mínimos del SG-SST) y el Decreto 1072 del 2015. De igual manera, es importante contemplar la parte ambiental principalmente por el sector económico en el cual se desempeña la empresa, el cual esta relacionado con el transporte y manejo de residuos reciclables, peligrosos y especiales; de allí nace la necesidad y el requerimiento normativo sobre el diseño e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos, el cual permite organizar de

forma fácil la recolección selectiva de residuos sólidos, así mismo minimizar y aprovechar dichos residuos. Para dicho documento existen diversas sanciones de acuerdo a la gravedad de la infracción cometido; algunas sanciones son: 1. Multas diarias hasta por cinco mil (5000) salarios mínimos mensuales legales vigentes. 2. Cierre temporal o definitivo del establecimiento, Edificación o servicio. 3. Revocatoria o caducidad de licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro. Por tal motivo se genera la necesidad y problema de crear este documento, puesto que a la fecha la empresa no cuenta con el plan.

2.3. Objetivo

2.3.1. Objetivo general

Diseñar el plan de gestión integra de residuos sólidos en la compañía Green Waste SAS ESP como herramienta técnica para garantizar el mejoramiento continuo de los procesos y de las actividades de gestión ambiental empresarial.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico inicial de los residuos sólidos en la empresa Green Waste SAS ESP con el fin de determinar el manejo adecuad que se puede dar a dichos residuos.
- Planear estrategias y acciones de implementación y manejo efectivo que le permita a la empresa ejecutar un proceso de manejo integral de los residuos sólidos.
- Definir el control y seguimiento que desarrollara la empresa Green Waste SAS ESP.

2.4. Alcance

El presente plan aplica para Green Waste SAS ESP, en las instalaciones donde se lleven a cabo procesos que requiere el manejo de residuos sólidos y proporcionar la mejora continua en la empresa.

2.5. Justificación

Con el pasar de los años, los seres humanos hemos descubierto la importancia del cuidado del medio ambiente en el cual habitamos, esto ha hecho que se convierta en una necesidad, más que eso una obligación la protección ambiental. Es por esto que las diferentes

entidades del estado destinaron gran cantidad de recursos para crear normas que obliguen a las entidades territoriales y empresas a cumplir con parámetros ambientales, ya que de esto depende la calidad de nuestras vidas.

El presente proyecto está encaminado en el diseño de medidas de manejo de residuos sólidos en la empresa Green Waste SAS ESP por medio del plan de gestión integral de residuos sólidos. Lo anterior con el fin de apoyar a la empresa en la minimización de generación de los residuos y el aprovechamiento de los mismos. Uno de los principales residuos que se recolectan en la empresa y por lo cual se creó, son los recímbales, estos residuos son aquellos que se pueden aprovechar, transformar y reutilizar con lo son, el vidrio, plástico, cartón entre otros. Estos residuos nos pueden realizar todos estos procesos por medio del reciclaje, un proceso cuyo objetivo es el de convertí residuos en nuevos productos o en materia prima para su utilización, algunos beneficios del reciclaje es la prevención del desuso de los desechos, el consumo de nueva materia prima, el uso de energía, previene la contaminación del aire y agua, al igual que previene la emisión de gases de efecto invernadero.

La clasificación de los residuos es una de las actividades más importante en el ámbito del reciclaje, principalmente en las empresas quienes son los mayores emisores de residuo, en Colombia esta clasificación de maneja actualmente según lo establecido en la Resolución 2184 del 2019, la cual menciona tres colores, blanco (residuos inorgánicos aprovechables como es el papel, cartón o plásticos), negro (residuos no aprovechables) y verde (residuos orgánicos aprovechables).

Lo descrito es la justificación que tiene el proyecto en el plano de la sociedad ambiental y ecológica, al que hay que añadirle que, con trabajos como estos, se genera conciencia de los grandes peligros que ocasionan los residuos.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Antecedentes de investigación

Angélica Tatiana Otero Rozo, en el año 2016, elaboró el proyecto “propuesta metodológica para el seguimiento control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacuri en el departamento del Atlántico”, el cual tiene por objeto presentar una propuesta metodológica para implementar el seguimiento y control al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de dicho municipio. El estudio se realizó con ayuda de la información suministrada por la empresa prestadora del servicio de aseo, Aseo General S.A. E.S.P para lograr que el diseño de la propuesta fuese viable. Los resultados de la prueba piloto mostraron, que los planes formulados para los municipios requieren de un trabajo coordinado con los actores involucrados (La comunidad, la empresa prestadora del servicio de aseo e instituciones generadoras de residuos) ya que algunas metas a cumplir, no fueron ejecutadas. La propuesta diseñada en el estudio, contribuyó a solución a mediano y largo plazo el problema de seguimiento y control de los PGIRS, permitiendo de esta forma que la autoridad ambiental cumpla con su obligación y exija lo acordado en los municipios del país.

Leitón Rodríguez Natalia Vanessa, Revelo Maya Wilson Guillermo, en el año 2017, elaboraron de un Plan de Gestión Integral para el manejo de residuos sólidos en la empresa Cyrgo SAS, cuyo objetivo general radica en la formulación de dicho Plan. La metodología diseñada es investigación de tipo descriptivo exploratorio con enfoque mixto; cualitativo - cuantitativo y se construye con un diagnóstico completo realizado en cuanto al manejo actual de residuos sólidos en la empresa, con el fin de establecer las medidas a implementar y estructurar un Plan de seguimiento a las actividades propuestas. Los resultados obtenidos a través del trabajo de campo e interacción con las diferentes personas y áreas objeto de estudio, permiten obtener un documento con el conjunto de medidas a implementar para que la empresa lo adopte y de alguna u otra forma pueda disminuir los impactos ambientales negativos que se puedan generar por un inadecuado manejo de residuos sólidos.

Mejía Miranda Patricia Alexandra y Patarón Andino Irma Monserrath en el 2014, realizaron la propuesta de un plan integral para el c para mejorar la calidad ambiental. Se levantó una línea base aplicando técnicas de observación, entrevistas, que permitió conocer la situación actual en cuanto al manejo de residuos sólidos en el cantón. Se evaluaron los

impactos ambientales y se determinó el desarrollo de la propuesta del plan de manejo integral de residuos sólidos, el mismo que consta de diez programas: prevención y mitigación de impactos, contingencias y emergencias, capacitación y educación ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial, relaciones comunitarias, monitoreo, reforzamiento institucional, separación en la fuente, recolección, frecuencia y transporte, disposición final. La aplicación del plan integral permitirá disminuir los impactos en un 70%. Se concluye que el plan integral de residuos sólidos es apropiado para controlar y corregir los principales impactos ambientales generados en las diferentes actividades, por lo tanto, se recomienda al Gobierno Autónomo Descentralizado de Tisaleo se implemente el plan integral de manejo de residuos sólidos propuesto para gestionarlos y aprovecharlos de manera adecuada.

Arboleda Obando Patricia Andrea en el año 2015, realizó el proyecto llamado mejoramiento de a gestión integral de residuos sólidos de la zona urbana del distrito de Motupe, Lambayeque; este estudio tiene como objetivo mejorar la gestión de residuos sólidos en el distrito de Motupe que se encuentra ubicado en el departamento de Lambayeque. El modelo que se utilizó para la investigación se basó en lo trabajado por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). La metodología para recolección de información primaria y secundaria basada en el modelo SNIP fue trabajada directamente con el formulador de proyectos SNIP, de la Municipalidad Distrital de Motupe, mediante entrevistas, así mismo se utilizó, revistas, tesis, libros e internet. Cabe mencionar, el resultado que se obtuvo fue un impacto ambiental altamente positivo recogiéndose el 100% de la basura generada que cuantifica 4773.11 ton/día tomando como referencia el año 1, pues mejorará las condiciones ambientales de la zona repercutiendo en la mejora de conducta de la población beneficiaria, ya que la alternativa seleccionada es la más adecuada por generar un Valor Actual Neto Social (VACS) positivo, obteniendo beneficios y sostenibilidad cuantificables garantizados. Dentro de las principales conclusiones, se destaca, que en el aspecto medio ambiental se minimizará la contaminación ambiental urbana y potenciará los efectos positivos sobre mejoramiento ambiental, de la misma manera se reducirá el riesgo de las enfermedades infectocontagiosas.

Oscar Vargas, Erika Alvarado, Carlos López, Vicente Cisneros en el año 2015, realizaron el proyecto de manejo de residuos sólidos generados en la Universidad Tecnológica de Salamanca. El objetivo fue cuantificar los RSU generados en la UTS, así como clasificarlos y establecer su disposición final de tratamiento o confinamiento. El estudio identificó elementos esenciales de un plan de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de forma amigable con el ambiente para la Universidad Tecnológica de Salamanca (UTS), con la finalidad de presentar propuestas que contribuyan al desarrollo sustentable de la Institución. Se determinó que la UTS tiene una generación per cápita de 0.0392 kg/persona/día de residuos, en la generación de papel se tienen 0.0171 kg/persona/día. El 71.635% del residuo total en la UTS es susceptible al proceso de composteo, 25.833% es material reciclable y únicamente 2.532% es residuo que se destinaría a relleno sanitario.

Gutiérrez Flórez, Sebastián; Calero, Juan Felipe Gil; Álvarez Hincapié, Carlos Federico en el año 2009, realizaron el proyecto Implementación de un plan integral de residuos sólidos generados en el proceso de producción en una industria alimenticia de salsas y conservas de piña. Tiene por objeto la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos en una industria agrícola de producción de salsas y conservas. El método usado fue la propuesta de un plan interno para el manejo integral de los residuos sólidos, incluyendo campañas de reducción de residuos en las fuentes, con volantes con información de concientización y capacitación. Además, se instalaron papeleras de colores para incentivar la clasificación de materiales. Se evaluaron las posibilidades de comercialización de los materiales reciclables obtenidos y, finalmente, se propuso un mejor modelo para la disposición de la cáscara de piña. Este es un resto orgánico generado en el proceso de corte y generalmente se enviaba a los rellenos sanitarios. Como resultado el plan fue implementado en la empresa, creando una nueva conciencia ambiental. Se logró un mejor aprovechamiento de los residuos orgánicos enviándolos a un lombricultivo.

Madrid León Vladimir Ernesto en el año 2012, diseñó un plan de manejo de residuos sólidos para el Mercado Municipal del Cantón Esmeraldas, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de las condiciones de salud, seguridad y ambiente que se presentan en el mismo. Para esto hubo la necesidad de realizar un levantamiento de línea base, de las

condiciones del manejo de los residuos sólidos. Para esto se aplicaron técnicas de observación de campo, entrevistas y encuestas. Posteriormente se realizó un muestreo aleatorio simple para caracterizar cualitativa y cuantitativamente los residuos sólidos generados, aquí hubo la necesidad de usar recipientes de 200L, balanza, cámara fotográfica y libreta de apuntes. Con esta información, se desarrolló un Estudio de Impacto Ambiental, que permitió identificar los impactos positivos y negativos creados por la generación de residuos sólidos, esta última sirvió como herramienta para identificar las afecciones positivas a potencializar y negativas a ser remediadas en el Plan de manejo. A partir de este análisis se determinó que el 61% de residuos generados son de tipos orgánicos vegetales (7.977,27 Kg/semana), el 17,7% son residuos orgánicos animales “carne” (2.320,45 Kg/semana), el 14,6% son residuos mixtos (1.916,81 Kg/semana) y, el 6,51% son orgánicos animales “mariscos” (850,00 Kg/semana), un índice de PPC de 0.198 Kg/persona/día. El plan de manejo de residuos sólidos, muestra medidas de mitigación y prevención viables de ejecutar, las cuales producirán importantes beneficios tanto ambientales como económicos que servirán para su sustento; por lo que se recomienda su ejecución.

Avellán Herrera Betty Viviana y Castro Aranda Gabriela Lucía en el año 2018, desarrollaron el Plan de gestión integral de residuos sólidos en el Gobierno Descentralizado Autónomo Descentralizado Municipal de Tisaleo. Dicha investigación tiene como objetivo desarrollar un plan de gestión de manejo integral de residuos sólidos en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tisaleo, para lo cual, se analizan los seis aspectos del plan: técnico, social, económico, organizativo, salud y ambiente, con la utilización de los siguientes instrumentos: la entrevista, fichas de observación y cuaderno de protocolo, mismos que sirven para el diagnóstico de la institución. Se parte de dos mediciones, la generación de residuos sólidos no peligrosos que asciende a 21.84 toneladas semanales y la producción per cápita que corresponde a 0.3955 kg/hab.día; además, se detecta una inadecuada estructura organizacional y un déficit económico en la gestión. En base a estos hallazgos, se proponen cuatro programas de gestión integral de acuerdo al modelo logístico del Ministerio del Ambiente; a través de los cuales, se mide la reducción de generación de residuos sólidos no peligrosos, se estructuran técnicas eficientes de recolección, se desarrolla procesos de aprovechamiento y tratamiento de residuos, y la disposición final adecuada de

éstos. Asimismo, para la comprobación de la sostenibilidad del plan, se realiza un estudio económico-financiero, que presenta resultados positivos tanto de Valor Actual Neto como de la Tasa Interna de Retorno, y una relación Costo/Beneficio a favor del GAD Municipal de Tisaleo.

Hernández Cárdenas, Diana Carolina en el año 2017, elaboro el Plan de gestión integral de residuos sólidos para el liceo San Rafael en básica secundaria y media. La institución educativa Liceo San Rafael presenta un deficiente manejo y disposición de residuos, no existe un plan de manejo y no se identifican los tipos de residuos. Por lo anterior, se requiere la elaboración de un plan de manejo integral de residuos sólidos, (PGIRS), que involucre a la comunidad educativa y el diseño de instrumentos de divulgación de la información para contribuir a la educación ambiental y mejorar la percepción de los estudiantes respecto a los residuos, su manejo y aprovechamiento. Se realizó una caracterización inicial por medio de registros fotográficos y cuantificación de residuos con el método de cuarteo, se identificaron los problemas relacionados con la producción y disposición de los residuos. Asimismo, se diseñan los programas acordes a las necesidades y posibilidades de la institución y una cartilla con información pertinente sobre los residuos, su aprovechamiento y distribución.

Choles Vidal Vanessa Carolina en el año 2013, realizo la Gestión integral de residuos sólidos en colegios sostenibles: Modelos y tendencias. La investigación tiene por objeto una revisión bibliográfica para la estructuración del estado del arte y un análisis de estudios de casos respecto al tema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) en instituciones educativas. El estado del arte está fundamentado en tres bases de datos principalmente: Web of Knowledge, Scopus y Science Direct, donde combinando palabras claves relacionadas con la GIRS en instituciones educativas y luego de un análisis global de resultados se puede determinar que por lo general los países en vía de desarrollo tienen una deficiente legislación, así como regímenes de regulación ineficaces para cubrir la mayoría de los problemas de GIRS. Para fomentar la creación de iniciativas y prácticas exitosas, el sistema educativo tiene que convertirse en proactivo y desarrollar una serie de programas adecuados para los estudiantes de todos los niveles, docentes y personal administrativo. En esta investigación se

revisaron modelos de GIRS en colegios de diferentes países e identifican las tendencias de la GIRS dentro de instituciones educativas.

3.2. Marco teórico

El ministerio de salud en el año 1975, toma la iniciativa de realizar estudios con el fin de diagnosticar la situación de los residuos sólidos en el país, la problemática ambiental identificada como bajo nivel de cobertura del servicio de aseo, el uso de equipos inadecuados; la mala gestión de estos residuos, sigue prevaleciendo 40 años después del primer estudio y la magnitud es mayor, en las últimas tres décadas el desarrollo tecnológico y socioeconómico del país ha generado volumen más crecientes cambiando inclusive la composición de dichos residuos, es por esto que se hace necesario ahondar en la problemática diferenciando el problema con la generación disposición final, servicios de aseo y tratamiento.

La protección del medio ambiente es uno de los retos más importantes que la humanidad ha tenido y tiene en la actualidad, este es uno de los compromisos más grandes ya que de esto depende el sostenimiento de nuestra humanidad. Este compromiso, debe basarse en el convencimiento de que la única vía para tratar las cuestiones ambientales, mediante soluciones a escala mundial y mediante un desarrollo, conocido como desarrollo sostenible, donde se consideren o solo los aspectos económicos, sino también los sociales y ambientales, y que se define como: satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Es importante recordar que, al inicio de nuestra especie, en la época nómada, las actividades principales eran la caza y la recolección; esto significa que todo tipo de residuo generado era usado, con el tiempo las civilizaciones evolucionaron, dejaron de ser nómadas a sedentarias ya que contaban con alimentos por medio de los cultivos, así los desechos en un problema serio.

En la época romana se crean los acueductos y las cloacas, pero posteriormente estos conocimientos se perdieron generando graves epidemias. Con la revolución industrial se crea

la necesidad de afrontar los desperdicios y desechos adquiere relevancia. Pero solo hasta los setenta que el abuso de plásticos se adquiere una mayor conciencia ambiental.

En los años 90, después de las diferentes cumbres mundiales de desarrollo y medioambiental de las naciones unidas como el protocolo de Kioto del 97, el cual es un protocolo que realizó las naciones unidas sobre el cambio climático, este fue un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: dióxido de carbono CO₂, gas metano CH₄ y óxido nitroso N₂O, los otros tres son gases industriales. Se realizaron seis cumbres mundiales de las naciones unidas, que se llevaron a cabo en la década de 1990, las cuáles concluyeron que estos problemas ambientales se presentaban en todo el mundo, y por ello se tenía que hacer un esfuerzo conjunto para lograr superarlos.

La gestión adecuada de residuos sólidos es un tema que ha cobrado vital importancia en el mundo actual a nivel global, principalmente por la búsqueda continua de entornos sostenibles que permitan un desarrollo socioeconómico equitativo, viable y soportable que involucre al medio ambiente y a la sociedad.

En coherencia con la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y en armonía con los lineamientos planteados a nivel mundial en eventos como la Cumbre de Río y la Cumbre de Johannesburgo, se definió la jerarquía para la gestión de los residuos sólidos, que integra, en su orden, la reducción en la generación, su aprovechamiento y valorización, el tratamiento y la disposición final (Marmolejo et al., 2010).

Actualmente de forma normativa la gestión de los residuos sólidos tiene su origen en el Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente) y a la Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional). De estas dos normas fueron las primeras en hablar de reglamentación técnica en materia ambiental, con el fin de fomentar procesos de reciclaje y modificar patrones de producción y consumo de bienes, para disminuir los residuos. Con la expedición de la Constitución Política de 1991 y de las Leyes 99 de 1993 y 142 de 1994, se estableció un marco institucional para el desarrollo empresarial del servicio público domiciliario de aseo, con el fin de asegurar su prestación eficiente, bajo la responsabilidad de los municipios y distritos.

Luego se introduce un instrumento de planificación del sector, denominado “Plan Regional o Local de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS”, mediante el cual las entidades territoriales deben establecer estrategias, programas y proyectos sostenibles a corto, mediano y largo plazo. En la búsqueda de soluciones, el Gobierno Nacional promulgó además la Resolución 1045 de 2003, a través de las cuales comprometió a los municipios con la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Posteriormente mediante la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se adoptó la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS municipales a nivel nacional. (Ascanio, 2016).

Para unificar la elaboración de PGIRS, se crea el Decreto 351 de 2014 *“Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.”*, el cual menciona en su artículo 2 que *“las disposiciones establecidas mediante el presente decreto aplican a las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que generen, identifiquen, separen, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, aprovechen, traten o dispongan finalmente los residuos generados en desarrollo de las actividades”*, incluyendo así al sector privado de diseñar, implementar y mejorar los PGIRS en las empresas, con el fin de cumplir con los requerimientos descritos en la norma.

3.3. Marco legal

NORMA	TÍTULO	EMISOR	DESCRIPCIÓN
Constitución política de colombiana de 1991	Constitución política de colombiana	Gobierno nacional	Contiene 49 artículos alusivos al medio ambiente, dentro de los cuales se cita el deber del estado de proteger la diversidad e integralidad del medio ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, así como el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano, y la prohibición de introducir al

			territorio nacional residuos nucleares, radiactivos y tóxicos.
Ley 2 de 1959	Ley forestal	El congreso de Colombia	Hace referencia a la creación de la figura del fiscal de sala de medio ambiente, destinado a la financiación de la gestión sostenible.
Ley 9 de 1979	Medidas Sanitarias	Presidencia de la república de Colombia	Código sanitario nacional, compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.
Ley 99 de 1993	Ley general ambiental de Colombia	Ministerio del medio ambiente	Por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, y se dictan otras disposiciones.
Ley 60 de 1993	Responsabilidad del manejo del aseo	El Congreso de la República de Colombia	Delega la responsabilidad a los municipios de manejar el sistema de aseo en sus territorios, obligando a la debida prestación de este servicio público.
Ley 128 de 1994	Ley orgánica de las áreas metropolitanas	El congreso de Colombia	Expide la ley orgánica de las áreas metropolitanas, señala el objeto, naturaleza, funciones y jurisdicción de estas áreas
Ley 142 de 1994	Ley de servicios públicos	Gobierno nacional	Régimen de servicio públicos domiciliarios. Define lineamientos para las actividades que se desarrollen en esta materia, garantizando la función social de la propiedad pública y privada y la función ecológica de proteger la diversidad e integridad del ambiente; además de la recolección de residuos según las normas.

Ley 136 de 1994 - art. 3	Ley de planificación del desarrollo económico, social y ambiental de ciudades y municipios	El congreso de Colombia	Ley que regula en Colombia que todas las ciudades y municipios, tienen la función de planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades y solucionar las necesidades insatisfechas saneamiento ambiental.
Ley 165 de 1994	Política nacional de biodiversidad	El congreso de Colombia	Hace referencia a la conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre y su destrucción.
Ley 430 de 1998	normas prohibidas en materia ambiental	Legislación colombiana	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos.
Ley 632 del 2000	Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996.	Gobierno nacional	Esquemas de prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Ley 1259 de 2008	Ley de comparendo ambiental	Congreso de la República de Colombia	Instauración en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones; y adición del inciso 2° del artículo 1°, y el inciso 2° del artículo 8°, de la ley 1259 de 2008
Ley 1333 de 2009	Código del régimen municipal sanitario ambiental	El congreso de la república	Establece el nuevo régimen sancionatorio ambiental, que contempla el pago en dinero de la violación a las leyes anteriormente mencionadas, donde se promueve que, a través de las prácticas industriales o comerciales, no se afecte al medio social o natural, ni mucho menos la biodiversidad

Ley 1466 de 2011	Ley de comparendo ambiental	El congreso de Colombia	Instauración en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones; y adición del inciso 2° del artículo 1°, y el inciso 2° del artículo 8°, de la ley 1259 de 2008
Ley 1672 del 2013	LEY ORDINARIA	El Congreso de la República	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones
Decreto 2811 de 1974	Código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente	El presidente de la república de Colombia	Definición y normas generales de política ambiental; de los asuntos ambientales de ámbito o influencia internacionales; incentivos y estímulos económicos; acción educativa, uso de medios de comunicación social y servicio nacional ambiental; tasas retributivas de 21 servicios ambientales; sistema de información ambiental; etc.
Decreto 2104 de 1993	Decreto reglamentario	Ministerio del medio ambiente	Por el cual se reglamenta parcialmente el título III de las partes IV del libro I del decreto ley 2811 de 1974 y los títulos I y XI de la ley 09 de 1979 en cuanto a residuos sólidos.
Decreto 605 de 1996	Reglamentación del servicio de aseo	El presidente de la República de Colombia	Reglamenta la [ley 142 de 1994], en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

Decreto 1713 de 2002	Ley de reglamentación de la gestión de residuos sólidos	El presidente de la república de Colombia	Reglamentación la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el decreto ley 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos 22 sólidos.
Decreto 4741 de 2005	Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos	Presidencia de la República de Colombia	Desarrolla un importante compromiso con el medio ambiente para promover el desarrollo sostenible y la integración regional, al generar estrategias específicas y concretar programas e iniciativas, a través del desarrollo de esquemas innovadores de financiamiento, que contribuyen a incrementar la inversión en medio ambiente en los países de la región.
Decreto 351 de 2014	Decreto	El presidente de la república de Colombia	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
Decreto único reglamentario 1077 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	Ministerio de vivienda ciudad y territorio	Se expide el decreto único reglamentario del sector vivienda. Cuidad y territorio, servicio público domiciliario.
Decreto 596 de 2016	se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015	Ministerio de vivienda	Por el cual se modifica el 1077 de 2015 con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo.
Decreto 1397 del 2018	Decreto	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la Cual adiciona la Resolución 668 del 2016 sobre uso racional de Bolsas Plásticas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto No. 0063 de 2021	Decreto	El presidente de la república de Colombia	Por el cual se modifica la planta de personal del Instituto Nacional de Metrología -IMN
Resolución 2309 de 1986	Resolución	Ministerio de salud	Manejo de residuos especiales.

Resolución 1045 de 2003	Metodología para la elaboración y ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos	El Ministro 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, y se toman otras determinaciones
Resolución 0477 de 2004	Modificar el artículo 10 de la Resolución 1045 de 2003	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se modifica la Resolución 1045 de 2003, en cuanto a los plazos para iniciar la ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Resolución 1023 de 2010	Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables – siur	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables – siur, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1511 de 2010	Adoptar el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por la cual se establece lo sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 0754 de 2014	Resolución	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento. Control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.
Resolución 1407 del 2018	Resolución	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la Cual se Reglamenta la Gestión Ambiental de los Residuos de Envases y Empaques de Papel, Cartón, Plástico, Vidro, Metal y se toman otras determinaciones
Resolución 2184 de 2019	Resolución	El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
Acuerdo metropolitano 002 de 2005	Acuerdo	La junta metropolitana de barranquilla	Por medio del cual se establecen las normas generales que definen 105 objetivos y criterios relacionados con las materias referidas a los Hechos Metropolitanos del Área Metropolitana de Barranquilla, que forman parte del Plan integral de Desarrollo.
Iso 14000	ISO (Organización Internacional de Normalización)	1996	Provee a la empresa u organismo de un conjunto de estándares desde los cuales la propia empresa construya su política medioambiental.
Iso 14001 a 14004	ISO (Organización Internacional de Normalización)	1996	Trata los sistemas de gestión medioambiental.
Iso 14010 y 14011	ISO (Organización Internacional de Normalización)	1996	Hace referencia a las auditorías ambientales.
Iso 14031 a 14032	ISO (Organización Internacional de Normalización)	2013	Hace referencia a la evaluación ambiental del sistema.
Iso 14020 a 14025	ISO (Organización Internacional de Normalización)	2000	Hace referencia a etiquetas ambientales.

4. MARCO METODOLOGICO

4.1. Diseño de investigación

4.1.1. Enfoque: el enfoque metodológico empleado para la realización del presente proyecto corresponde a uno cualitativo, dado que desarrollara una idea que parte de un problema, el tener el documento PGIR en la empresa por normativa, esto hará que se realice una exploración a la empresa y diseño del plan al igual que el análisis de datos, adicionalmente cuenta con un enfoque inductivo por la investigación contextual, reflexión y recopilación de datos

4.1.2. Alcance del estudio: se reclutar información sobre los procesos que realiza la empresa y los requeridos en el documento. Este periodo de recolección y elaboración durara cuatro meses y terminara cuando se cuente con el documento finalizado. El estudio se realizar desde una perspectiva descriptiva ya que se mencionan características de una empresa en específico.

4.2. Población y muestra

Para el desarrollo de este estudio se tomó como muestra la empresa GREEN WASTE SAS ESP y sus colaboradores.

4.3. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Los instrumentos empleados en el desarrollo del proyecto se presentan a continuación:

- **Recopilación de la Información:** En esta se efectúa la recopilación de los referentes bibliográficos los cuales permiten establecer un conocimiento con base en el manejo de los residuos reciclables, peligrosos y especiales de igual forma consolidar la información secundaria en un ámbito de aplicación.
- **Reconocimiento del área de estudio:** se caracterizada por la recopilación de la información primaria asociada a la zona de estudio; su estado actual, la forma en la cual la organización de estudio dispone los residuos.

4.4. Fases de investigación

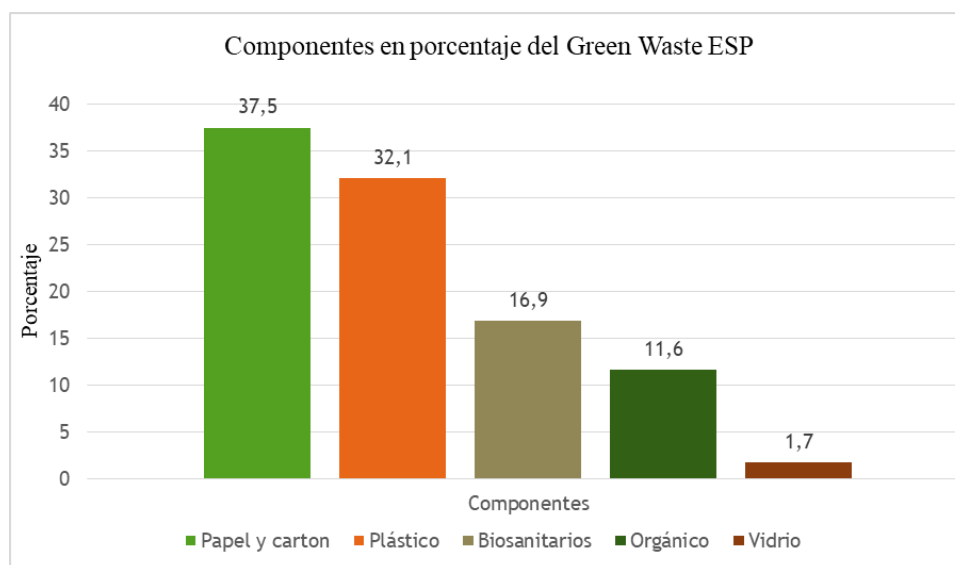
Fase de diagnóstico primario: en esta fase se recolecto la información secundaria asociada al manejo integral de los residuos reciclables, peligrosos y especiales a fin de sentar las bases necesarias para establecer un panorama claro del contexto situacional en el cual se desarrolla el presente estudio, de igual manera efectuar una validación de la información.

Fase de campo: esta fase contempla el desarrollo in situ la cual se encuentra integrada por varios en los cuales se hace de instrumentos como la recolección de evidencia fotográfica, el diagnóstico del centro de acopio, la manera ingresa los materiales, su tratamiento y transporte, el aforo de la cantidad de residuos generados y su segregación.

Fase de sistematización se la información: esta fase divide el panorama final del presente estudio, antecedido por las inspecciones a las cuales haya lugar en conjunto con las evidencias fotográficas, la generación de los residuos, se establece la formulación del plan de manejo de residuos sólidos para la organización.

5. ANÁLISIS Y RESULTADOS

5.1. Análisis e interpretación de resultados estadísticos



5.2. Análisis e interpretación de resultados categoriales

Al momento de realizar el cuarteo de los residuos sólidos generados en la organización se obtuvo 10 bolsas de basura las cuales se fueron acumulando durante 7 días para poder tener un peso de muestra significativo, debido a la poca cantidad de residuos sólidos que genera normalmente la empresa.

La tabla 4 muestra los resultados generales obtenidos durante el cuarteo. Inicialmente, se obtuvo una cantidad aproximada de 25,2 Kg de residuos sólidos, como muestra total, teniendo en cuenta el peso de las bolsas plásticas donde estaban almacenados. De acuerdo con este primer dato se decidió realizar una sola división de residuos dado que el peso inicial no era suficiente para realizar dos procesos consecutivos. En la ilustración 4, se muestran los porcentajes y los pesos de cada componente hallado en la caracterización de los residuos.

A partir de esto se logra identificar que la mayoría de los desechos acumulados corresponden a papel y cartón en un 37,5%. Los siguientes componentes que se encontraron fueron los residuos plásticos en un 32,1%, biosanitarios en 16,9%, orgánico 11,6%, vidrio 1,7%, debido probablemente los funcionarios traen recipientes para sus alimentos. Por último, se observa que los residuos que se desechan en menor cantidad en la empresa es el vidrio. En el resultado de representatividad se obtuvo un porcentaje de 93,3%, este cálculo se hace para estimar el error en el procedimiento de la caracterización realizada y, técnicamente se debe obtener un valor mayor a 95%. Dado lo anterior, se obtuvo un valor por debajo del estándar debido a la ocurrencia de pérdidas de material, el escurrimiento de lixiviados y los residuos de menor tamaño remanentes, como arenillas, que quedan en la superficie al final de la caracterización. Sin embargo, como la diferencia no es significativa, se válida el muestreo realizado.

5.3. Producto resultado de investigación

El resultado de este proyecto es el plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa Green Waste SAS ESP.

6. CONCLUSIONES

6.1. Conclusiones

- De acuerdo con la evaluación de la gestión de los residuos, no hay un manejo adecuado de los mismos, por lo tanto, se formuló un Plan de Gestión de Residuos Sólidos.
- Se recomienda realizar capacitaciones y formación al personal de una manera lúdica para dar cumplimiento al objetivo de una segregación correcta con causa de conocimiento.
- Se recomienda realizar seguimientos a los programas establecidos para el cumplimiento normativo y estructural de la organización.

7. ANEXO

8. REFERENCIAS

G, L. S. (2017). *GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA*.
Obtenido de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7148/LozanoGrassLorenaStefania2017Anexo1.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20%2D%20PGIRS%3A%20Conjunto%20ordenado,gesti%C3%B3n.>

Ayuntamiento de Madrid. (2010). *Guía de buenas prácticas para reducir los residuos urbanos – educación para el consumo sostenible.*

Subdirección Ambiental Área Metropolitana de Bucaramanga. (2020). *GUÍA PARA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES-PGIRHS APLICADO A*

MICROGENERADORES. Guía. Recuperado 2022, de

https://www.amb.gov.co/jdownloads/Documentos/sub_ambiental/guia_elaboracion_plan_de_gestion_integral_residuos_hospitalarios.pdf

CORTES SALCEDO, J. E. S. S. I. C. A., RIVERO HERNANDEZ, J. O. A. Q. U. I. N., &

GARCIA TELLO, O. R. L. A. N. D. O. E. N. R. I. Q. U. E. (2021). *DISEÑO DE*

UN PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS (PGIRS)

PARA LA EMPRESA ARISMENDY ANDRADE S.A.S. UNIVERSIDAD

TECNOLOGICA DE BOLIVAR. Recuperado 2022, de

<https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/3125/0063503.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MURILLO POLANCO, O., & YALI, J. A. (2019). *DISEÑO DEL PLAN DE GESTION*

INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS e IMPLEMENTACION DEL

COMPONENTE INFORMATIVO EDUCATIVO y COMUNICATIVO.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL OCCIDENTE. Recuperado 2022, de

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10811/T08441.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Cuesta, M. P. (2016). DISEÑO DE UN PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS PARA UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACION MEDIA EN BOGOTA. Bogotá.

Ministerio de Vivienda y Desarrollo Sostenible. (Septiembre de 2015). Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20los%20PGIR>