

**ESTRATEGIA PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CONJUNTOS
RESIDENCIALES LOCALIZADOS EN EL BARRIO “GRANADA NORTE”.**

**HENRY FORWAR BORDA PERÉZ
ANDRÉS ANTONIO MELO TELLO
JOSÉ NICOLÁS MURCIA MOLINA
LAURA DANITZA SANTANA RODRIGUEZ**

**TUTOR
DAVID ORJUELA YEPES**

**UNIVERSIDAD EAN
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C
MAYO 29 DE 2022**

TABLA DE CONTENIDO

1	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	6
2	OBJETIVOS	7
2.1	OBJETIVO GENERAL	7
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3	JUSTIFICACIÓN	8
4	MARCO TEORICO	10
4.1	CONTEXTO TERRITORIAL	10
4.1.1	<i>Generalidades Localidad de Suba</i>	10
4.1.2	<i>División del territorio:</i>	10
4.1.3	<i>Ubicación geográfica</i>	11
4.2	ESTADÍSTICAS AMBIENTALES:.....	11
4.2.1	<i>Disposición de Residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana</i>	11
4.2.2	<i>Aspectos ambientales:</i>	13
4.2.3	<i>Residuos solidos</i>	13
4.3	SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	14
4.3.1	<i>Definiciones</i>	14
4.3.2	<i>Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)</i>	16
4.3.3	<i>Presentación de los residuos sólidos</i>	17
4.3.4	<i>Que son los residuos solidos</i>	20
4.3.5	<i>Reutilización</i>	20
4.3.6	<i>Tipos de residuos sólidos</i>	20
4.3.7	<i>Principios de la gestión integral de residuos sólidos</i>	21
4.3.8	<i>Prevención y minimización de la generación en el origen</i>	21
4.3.9	<i>Sistema general de Residuos Sólidos</i>	21
4.3.10	<i>Sistema para la Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>	22
4.4	RECICLAJE	23
4.4.1	<i>Reciclar, Reutilizar y Reducir (3R)</i>	23
4.4.2	<i>Clasificación por Colores</i>	23
4.5	MARCO LEGAL	24
4.6	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURA DEL MEDIO AMBIENTE	27
5	METODOLOGIA	30
5.1	ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
5.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	30
5.2.1	<i>Población</i>	30
5.2.2	<i>Muestra</i>	33
5.3	SELECCIÓN DE MÉTODOS O INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
5.3.1	<i>Encuesta</i>	33
5.3.2	<i>Lista de Chequeo:</i>	34
5.4	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	36

6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
6.1	DIAGNÓSTICO DE LAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CONJUNTOS RESIDENCIALES DEL BARRIO GRANADA NORTE EN LA LOCALIDAD DE SUBA	39
6.1.1	<i>Discusión de los resultados</i>	43
6.2	ESTRATEGIA PARA EL MANEJO AMBIENTAL SEGURO DE LOS RESIDUOS	44
6.3	ESTRATEGIA PARA LA EDUCACIÓN EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CONJUNTOS RESIDENCIALES EN EL BARRIO “GRANADA NORTE” DE LA LOCALIDAD DE SUBA – BOGOTÁ D.C.	51
7	CONCLUSIONES.....	59
8	BIBLIOGRAFIA.....	61

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2 Presencia de Residuos UPZ	12
Ilustración 3 Aspectos ambientales.....	13
Ilustración 4 resumen residuos sólidos 2021	14
Ilustración 5 Proceso residuos	22
Ilustración 6 Fuente : (Ministerio de ambiente,2021).....	24
Ilustración 7 Territorio de la población	31
Ilustración 8 Zona de Estudio a partir del Mapa de Referencia de Bogotá (IDECA,2022)	32
Ilustración 9 Organigrama sector residencial	46
Ilustración 10 Clasificación de residuos solidos.....	46
Ilustración 11 Especificaciones técnicas UAR	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normograma Fuente: (Alcaldía de Bogotá - SISJUR, 2022)	25
Tabla 2 Técnica de análisis de datos	37
Tabla 3 Separación de residuos en los conjuntos que administran	40
Tabla 4 Convenio para la recolección de residuos separados	41
Tabla 5 Disposición y recolección de residuos peligrosos	41
Tabla 6 Programas implementados actualmente en los conjuntos residenciales	42
Tabla 7 Dimensión UAR	47
Tabla 8 Estrategia para el manejo ambiental seguro de los residuos	49
Tabla 9 Estrategia para la educación en el manejo de residuos sólidos	52

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La separación de los residuos sólidos es un tema de preocupación hoy en día. A medida que el mundo evoluciona, los hogares cambian sus estructuras y sus esquemas de consumo. El desarrollo tecnológico y los estándares presentes de consumo diario han traído como consecuencia un aumento en los volúmenes de residuos generados en todos los hogares.

Adicionalmente, a partir del primero de enero del año 2021 entró a regir la resolución 2148 de 2019, mediante la cual se estableció un código de colores para la separación de residuos caracterizándolos según su tipo; en las bolsas de color blanco se depositan los residuos aprovechables limpios y secos, como plástico, vidrio, metales, papel y cartón, las bolsas de color negro contienen residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas, guantes, etc, y por último, en las bolsas de color verde se dispondrán residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, residuos de corte de césped y poda de jardín entre otros. (Ministerio de Ambiente, 2020).

En los conjuntos residenciales del barrio Granada Norte ubicado en la localidad de Suba en Bogotá, se observa que en muchas ocasiones la separación de residuos sólidos utilizando el código de colores no se realiza ya que sus desechos son dispuestos sin caracterizar dentro de una única bolsa negra. Por tal motivo, se buscará determinar si es posible formular un plan integral que permita una adecuada práctica de separación de residuos en pro de generar un impacto positivo sobre el medio ambiente y alargar la vida útil de los materiales reciclables.

El territorio local de Suba comprende una extensión territorial equivalente a 10.056 hectáreas entre suelo Urbano y Rural, con un indicador apremiante en el cual se evidencia que el 18% de las zonas protegidas del Distrito Capital se encuentran en la localidad de Suba **Fuente especificada no válida.** Los residuos sólidos son la segunda fuente de mayor contaminación en Bogotá según la secretaria distrital de ambiente donde genera 7.500 toneladas de residuos cada día y, gracias a la consciencia ciudadana y la labor de más de 22 mil recicladores de oficio, se logran únicamente aprovechar cerca de 1.200 toneladas, que equivalen al 16%. (Aguilar, 2022). Esta problemática ocasiona la pérdida de la vida útil del único relleno sanitario que tiene en la ciudad generando malos olores, moscas, roedores, alta generación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Una encuesta de Cultura Ambiental (ECA) realizada en abril del año 2021, revelan entre otros datos, que el 83% de las personas en Bogotá cree que la mayoría de los habitantes de la ciudad NO separan los residuos en sus hogares y que para un 32%, la principal dificultad para separar residuos es lograr que todas las personas del hogar lo hagan y conozcan cuales son los procesos de separación (Conocimiento, 2021).

1.1 Pregunta de investigación

¿Es posible formular una estrategia integral para el manejo de residuos sólidos en los conjuntos residenciales del barrio Granada Norte que se soporte en la educación y concientización ambiental, de tal forma que se garantice la adecuada separación de estos?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Formular una estrategia integral para garantizar la correcta separación de residuos sólidos domiciliarios en conjuntos residenciales localizados en el barrio granada norte de la localidad Suba.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar las prácticas actuales de manejo de residuos y educación ambiental de los conjuntos residenciales del barrio Granada Norte para determinar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
- Determinar estrategias para mejorar el manejo Integral de los residuos en conjuntos residenciales con el fin de fomentar la cultura de reciclaje.
- Proponer estrategias de formación y concientización del impacto que genera la no separación de residuos sobre la contaminación ambiental. Matriz de impacto ambiental, para formular un programa de educación para fomentar la concientización
- Estructura del tipo de programa

3 JUSTIFICACIÓN

“El problema actual de la gestión de los residuos sólidos no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad y/o composición, pues paso de ser densa a casi completamente orgánica a ser voluminosa, medianamente no biodegradable y con porcentajes crecientes de material tóxico. Lo cual puede generar problemas en salud individual y colectiva y por ende en el entorno ambiental (afectando de manera diferente los lugares donde quedan expuestos)”. (Amparo, G, 2018).

De tal forma que en búsqueda de aprovechar de una forma sostenible los residuos sólidos reciclables, en Colombia a partir del primero de enero del año 2021 entró a regir la resolución 2148 de 2019, mediante la cual se estableció un código de colores para la separación de residuos caracterizándolos según su tipo; en las bolsas de color blanco se depositan los residuos aprovechables limpios y secos, como plástico, vidrio, metales, papel y cartón, las bolsas de color negro contienen residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas, guantes, etc, y por último, en las bolsas de color verde se dispondrán residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, residuos de corte de césped y poda de jardín entre otros. (Ministerio de Ambiente, 2020).

Así mismo, es importante destacar que Suba es una de las Localidades más extensas de Bogotá D.C. siendo a su vez la más poblada de la ciudad. De igual forma en esta localidad se concentra un alto volumen de hogares o personas residentes que habitan en diferentes conjuntos residenciales que generan y disponen grandes volúmenes de residuos sólidos que pueden generar impactos al medio ambiente y a la salud pública de la población.

Por lo anterior, el desarrollo de la presente investigación resulta relevante en la medida que conllevará a la realización de una metodología para realizar un diagnóstico integral mediante el cual se identificaran las diferentes causas, factores, hábitos, y prácticas relacionadas con la separación y disposición de residuos sólidos que se generan al interior de conjuntos residenciales pertenecientes al barrio “Granada Norte” de la Localidad de Suba y a partir de este identificar elementos y marcar pautas que conlleven a la formulación de un plan o programa estratégico que genere conciencia y educación ambiental en administradores y copropietarios frente a la importancia de implementar prácticas para la adecuada separación de residuos sólidos desde su misma fuente de generación; de tal forma que se mitiguen los posibles impactos ambientales y de

salud pública así como para promover el cumplimiento de la normativa aplicable, alineamiento con políticas y programas enfocados hacia el cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible.

4 MARCO TEORICO

4.1 Contexto territorial

4.1.1 Generalidades Localidad de Suba

El territorio local de Suba comprende una extensión territorial equivalente a 10.056 hectáreas entre suelo Urbano y Rural, “se encuentra ubicada en el extremo noroccidental de la ciudad, entre los 2.560 m.s.n.m. sobre el río Bogotá y 2.700 s.n.m. en los cerros de Suba”. (Bogotá, s.f.)

4.1.2 División del territorio:

La Localidad de Suba se divide en doce (12) Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) y una (1) Unidad de Planeamiento Rural (UPR) (Alcaldía Local de Suba, 2020), perteneciendo el Barrio Granada Norte a la UPZ 18 Britalia, así:

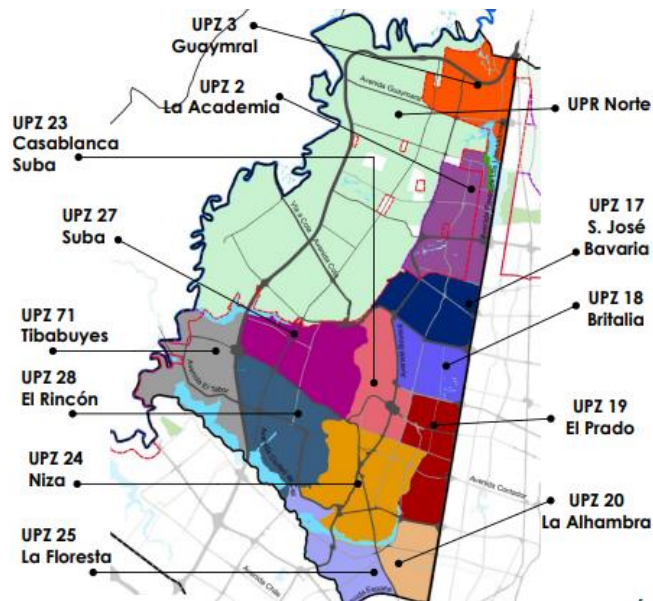


Ilustración 1 Unidades de Planeamiento

4.1.3 Ubicación geográfica

Zona ubicada entre la Ac 170 al norte y Calle 138 al sur, Autopista Norte al oriente y Kr 92 al occidente (Postal, 2016)

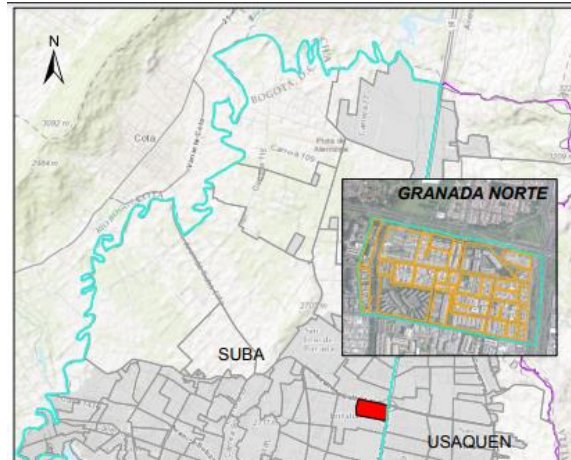


Ilustración 2 Localización Barrio Granada Norte

4.2 Estadísticas ambientales:

4.2.1 Disposición de Residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana

El Relleno Sanitario Doña Juana, es el sistema de disposición final de los residuos sólidos, en donde se llevan los residuos generados de toda la ciudad y de la mayor parte de los municipios cercanos. Estas grandes cantidades de residuos reducen la vida útil del Relleno, generado sobre costos en el servicio de aseo y de disposición. Los impactos ambientales ocasionados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios son: afectación a la salud pública y a la seguridad personal, contaminación del agua, suelo y aire, contaminación visual y consumo incontrolado de los recursos naturales. (Ambiente, 2022)

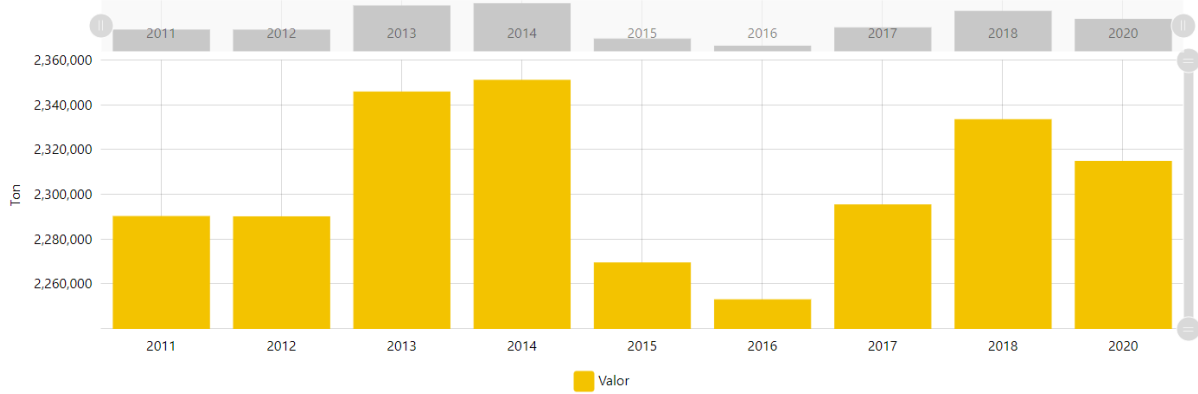


Ilustración 3 Disposición de Residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana

La grafica nos muestra el número de toneladas por año que se disponen en el relleno sanitario de Doña Juana.

Presencia de residuos en las UPZ:

Se evidencia en grafico que la presencia de residuos en la UPZ 18 Britalia tiene un alto nivel de incidencia en cuanto a la presencia de residuos, la tendencia es de incidencia media en todas las UPZ.

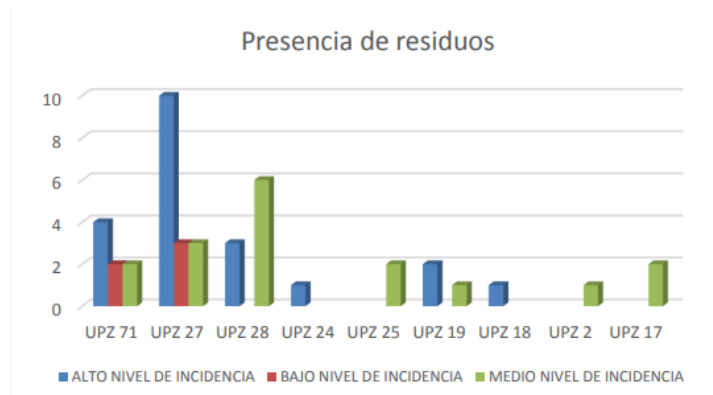


Ilustración 1 Presencia de Residuos UPZ

4.2.2 Aspectos ambientales:

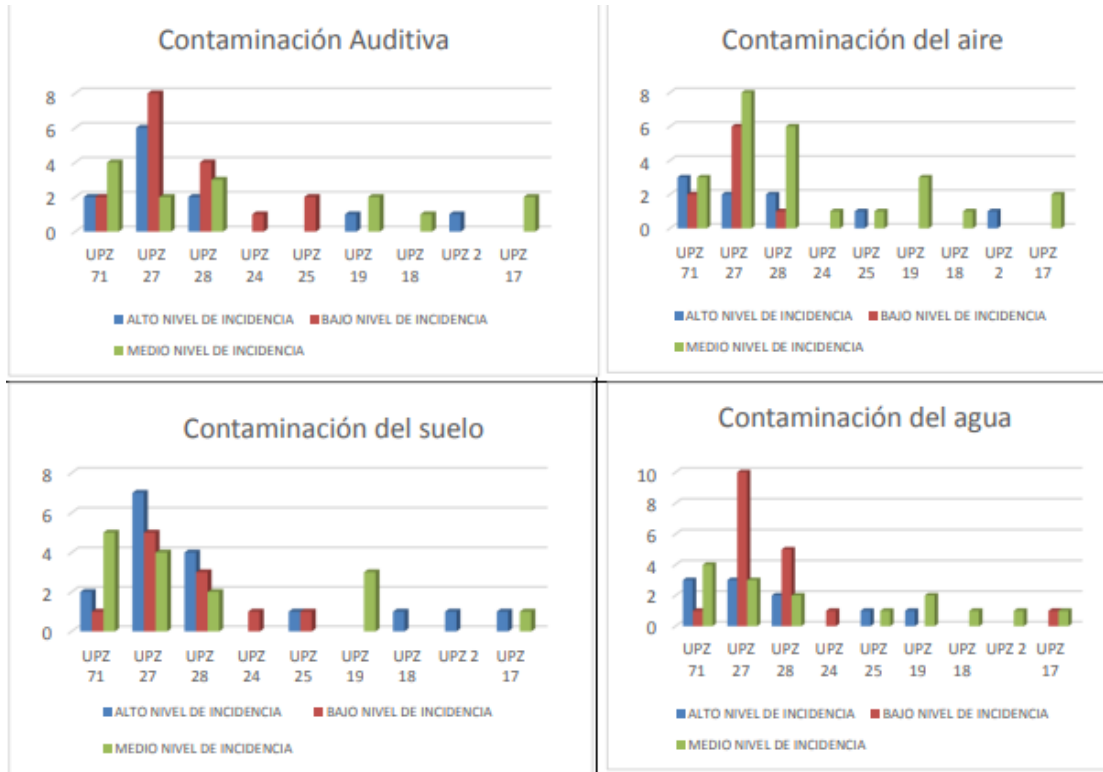


Ilustración 2 Aspectos ambientales

La contaminación auditiva y del suelo posee un alto nivel de incidencia en las UPZ 27 y 2. En cuanto a contaminación del aire. (Alcaldía Local de Suba, 2020)

4.2.3 Residuos solidos

Observatorio de residuos sólidos de Bogotá.

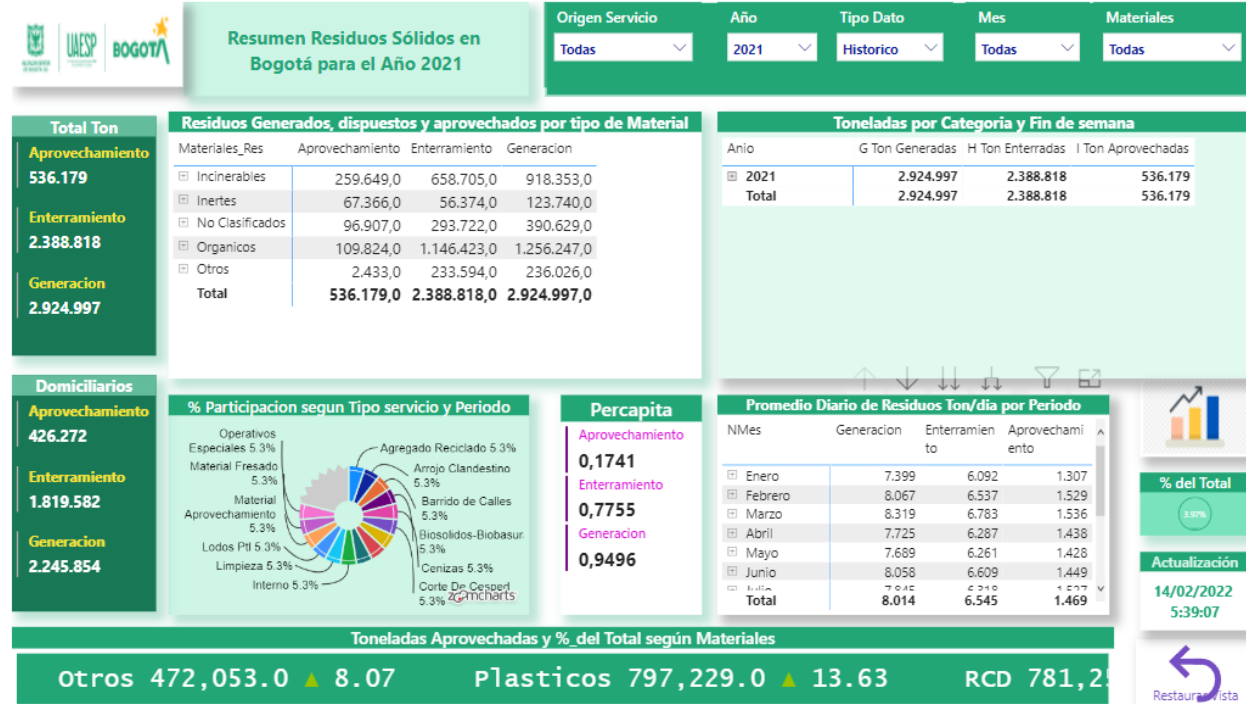


Ilustración 3 resumen residuos sólidos 2021

4.3 Sistema de manejo de residuos sólidos

El sistema de manejo de residuos sólidos se desarrolla en las siguientes etapas:

- Generación:** Se centra en la acción por parte de personas u cualquier otra organización que por su causa conlleve a la transformación de un material en un residuo. Las organizaciones o empresas durante el desarrollo de sus procesos productivos, a menudo generan residuos a causa a de la no reutilizan materiales.
- Transporte:** En esta etapa de trasladan los residuos. El transportista puede de igual forma considerarse como generador de residuos, en la medida que el medio de transporte derrame su carga, o si acumula los residuos del material transportado.
- Tratamiento y disposición:** Incluye la selección de tecnologías adecuadas para el control y disposición de los residuos peligrosos.
- Control y supervisión:** Se relaciona principalmente con las actividades inherentes a la vigilancia y control efectivo del manejo de residuos sólidos.

4.3.1 Definiciones

Con el fin de profundizar en las bases de teóricas de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) enfocados principalmente en conjuntos residenciales, resulta pertinente en primera instancia comprender cierta terminología que guarda relación entre si y la cual está definida en el Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio."

En esta dirección el precitado Decreto establece las siguientes definiciones:

- **Aforo**

“Es el resultado de las mediciones puntuales, que realiza un aforador debidamente autorizado por la persona prestadora, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al prestador del servicio de aseo”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Almacenamiento de residuos sólidos**

“Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Aprovechamiento**

“Modificado por el art. 2, Decreto Nacional 596 de 2016. Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Gestión integral de residuos sólidos**

“Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento 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”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Disposición final de residuos sólidos**

“Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 1784 de 2017. Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente”. (Decreto 838 de 2005, art. 1)

- **Multiusuarios del servicio público de aseo**

“Son todos aquellos suscriptores agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio en los términos del presente decreto o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen y que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio público de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

4.3.2 Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS)

“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, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

La aplicación de la metodología utilizada dentro del PGIRS o GIRS se compone de 3 etapas. La primera etapa consiste en un análisis de alternativas mediante la identificación de zonas potencialmente poseedoras de rellenos sanitarios, basando la búsqueda de las mismas en estudios generados o realizados previamente a nivel regional, donde se hayan contemplado aspectos como

la hidrología, la geotecnia, los usos del suelo, la normatividad ambiental, etc. La segunda etapa contempla la evaluación y el estudio del alcance regional con respecto a las áreas enfocadas a la comunidad, como lo cultural, político, ambiental, sanitario y económico, y así realizar un consenso entre los diferentes actores o aquellas partes que tienen potestad de tomar acción y decisión, ya sean planificadores, empresas, municipios, autoridades ambientales, líderes políticos o comunitarios.

La tercer y última etapa se enfoca sobre la alternativa seleccionada en la etapa dos, así análisis de laboratorio de aguas, suelos, aire, flora, fauna y estudios sociales permitirán diseñar el relleno sanitario necesario y las medidas del plan de manejo y así mismo, tomar decisiones finales con respecto al GIRS o PGIRS.

4.3.3 Presentación de los residuos sólidos

“Es la actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. La presentación debe hacerse, en el lugar e infraestructura prevista para ello, bien sea en el área pública correspondiente o en el sitio de presentación conjunta en el caso de multiusuarios y grandes productores”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- Residuo sólido.

“Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables”.

(Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- Residuo sólido aprovechable

“Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Residuo sólido especial**

“Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Residuo sólido ordinario**

“Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarias”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Separación en la fuente.**

“Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

“Producción diaria per cápita. Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/hab-día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos y el número de personas por hogar estimado por el DANE”.

(Decreto 838 de 2005, art. 1).

- **Relleno sanitario**

Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 1784 de 2017. Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final. (Decreto 838 de 2005, art. 1).

Asu vez el Decreto 4741 De 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, establece las siguientes definiciones:

- **Plan de gestión de devolución de productos posconsumo**

Herramienta de gestión acorde a las normativas con los procedimientos y medios necesarios con la intención de facilitar la devolución de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final controlada reduciendo el impacto negativo q. (Decreto 2981 de 2013, art. 2)

- **Residuo o desecho**

“Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

- **Residuo o desecho peligroso**

“Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

4.3.4 Que son los residuos solidos

Los residuos sólidos son aquellos productos o componentes de productos, los cuales han cumplido su ciclo de vida útil óptimo y son almacenados en lugares aptos para estas prácticas, así mismo, los residuos sólidos se clasifican en residuos orgánicos e inorgánicos teniendo subconjuntos los cuales son de gran importancia para establecer e implementar metodologías de economía circular o su aprovechamiento en diferentes actividades. Los residuos sólidos al cumplir su ciclo de vida óptimo deben ser dispuestos en rellenos sanitarios en los cuales se deben implementar de manera correcta ciertas metodologías para su manejo y cuidado. Actualmente los residuos se constituyen en una gran problemática ambiental por la variedad y cantidad que se generan a diario, por este motivo se ha invertido tanto en el reciclaje de estos para optimizar su ciclo de vida y/o ser insertados en nuevas líneas de producción para diseñar nuevos productos los cuales pueden ser útiles para los modelos económicos actuales y las necesidades de los diferentes sectores. (Hernández et al., 2016).

4.3.5 Reutilización

El concepto de reutilización se puede utilizar en diferentes ámbitos dependiendo la variable necesaria en cada caso particular. El reutilizar se basa en extender el ciclo de vida de un producto determinado el cual puede ser empleado para la elaboración de una misma tarea en repetidas ocasiones o se puede cambiar la utilización en otro sector en el cual exista utilidad por parte del producto. La importancia de esta metodología de reutilización se basa en la disminución de residuos sólidos los cuales terminan su cadena productiva antes de lo previsto en un relleno sanitario o lugares no aptos para estas prácticas. (Oller et al., 2018).

4.3.6 Tipos de residuos sólidos

Los residuos sólidos se clasifican según su origen así:

- Doméstico
- Comercial
- Institucional
- Actividades constructivas
- Actividades industriales o de servicios institucionales

(Área Metropolitana del valle de Aburra,2006)

4.3.7 Principios de la gestión integral de residuos sólidos

Los principios para la gestión integral de residuos conllevan a replantear estrategias que permitan fomentar y crear conciencia ambiental, las cuales deben estar concebidas para todas aquellas etapas por las cuales pasan los mismos, es decir desde su propia generación hasta su disposición final.

(Velez, 2017).

4.3.8 Prevención y minimización de la generación en el origen

La prevención esta enfocada hacia la racionalización del consumo así como al replanteo de los procesos de producción de tal forma que estos se soporten en tecnologías limpias. En cuanto a la minimización necesariamente se deben implementar tratamientos y medidas de tipo organizacional y cultural que no solo mitiguen de manera directa los altos volúmenes desde su generación, sino también el nivel de riesgo que estos representan para la sociedad.

Los Planes de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) abarcan una serie de estrategias de prevención y mitigación desde su generación hasta su disposición final. (Velez, 2017)

4.3.9 Sistema general de Residuos Sólidos

De acuerdo con el Decreto 312 de 2006 “Por el cual se adoptan el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos para Bogotá Distrito Capital”, El Sistema General de Residuos Sólidos está conformado por los siguientes elementos o componentes:

- a) Generadores de residuos ordinarios y especiales,
- b) Procesos del Servicio Público de Aseo,
- c) Infraestructuras, equipamientos y mobiliario urbano afecto al Servicio Público de Aseo,
- d) Equipamientos de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos no vinculados al servicio público de aseo,
- e) Agentes vinculados al servicio público de aseo como prestadores del servicio
- f) Usuarios del servicio Público de ase
- g) Organizaciones de recicladores vinculadas al reciclaje y aprovechamiento de residuos de propiedad distrital.
- h) Particulares que reciclan y aprovechan de residuos de propiedad privada,
- i) Agentes demandantes de residuos públicos reciclados y aprovechados.

- j) Entidades públicas distritales de planeamiento, supervisión y reglamentación del manejo integral de residuos sólidos.
- k) Autoridades ambientales con competencia en el Distrito Capital.
- l) Cultura ciudadana de manejo de los residuos sólidos
- m) Legislación, regulación y reglamentación aplicable a los agentes, procesos, infraestructuras, equipamientos y mobiliario de manejo integral de residuos sólidos.

(Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (2006). Decreto 312 Por el cual se adoptan el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos para Bogotá Distrito Capital, D.O. 3596)

4.3.10 Sistema para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

La operación del sistema involucra el desarrollo de procesos de acuerdo con el tipo de residuo y la infraestructura requerida para tal fin:

TIPO DE PROCESO	TIPO DE RESIDUOS	EQUIPAMIENTOS
Prevenición, reciclaje y aprovechamiento	Ordinarios	Centros de reciclaje
		Bodegas especializadas
		Centros de acopio
Recolección y Transporte	Hospitalarios	Bases de operación
	Peligrosos	Bases de operación
	Escombros	Bases de operación
	Residuos ordinarios	Bases de operación
Transferencia	Residuos ordinarios	Estaciones de transferencia
Tratamiento	Hospitalarios	Plantas de incineración Plantas de desactivación
	Peligrosos	Unidad de estabilización fisicoquímica
	Escombros	Planta de trituración o Centros de Aprovechamiento
	Orgánicos	Planta de compostaje
	Lixiviados	Planta
Disposición final	Ordinarios	Optimización Relleno
		Construcción nuevo relleno
	Escombros	Escombreras
	Biosólidos	Rellenos controlados
Peligrosos	Celda de seguridad	

Ilustración 4 Proceso residuos

(Decreto 190 de 2004, Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, 22 de junio de 2004, 15 de agosto de 2006, D.O. No 3122)

4.4 Reciclaje

El término reciclaje se basa en la transformación de residuos los cuales han cumplido su tiempo de vida óptimo para un proceso en específico, pero se pueden utilizar en nuevos procesos los cuales sirven como complemento y/o materia prima en las diferentes líneas las cuales tienen como objetivo nuevos productos los cuales optimizan ese ciclo de vida. En la actualidad existen diferentes mercados que buscan en el reciclaje una oportunidad de negocio la cual resulta ser favorable para la industria. El término reciclaje se adoptó por la crisis de residuos sólidos donde se proyectó su volumen y el espacio necesario para una correcta disposición final. Así mismo, se busca generar ganancias por medio de estos nuevos procesos adoptados por la problemática, el concepto de las 3R's se basa en la disminución de residuos, reutilización y reciclaje de estos. Este concepto ha tomado gran relevancia al interior de las empresas e industrias las cuales brindan un valor agregado a sus clientes teniendo en cuenta un modelo económico por incentivos ambientales. (Lauritzen y Hahn, 2016).

4.4.1 Reciclar, Reutilizar y Reducir (3R)

Se conoce como las tres erres de la ecología o 3R y consiste en hábitos de consumo los cuales fueron popularizados por la organización Greenpeace, esta estrategia busca generar hábitos de consumo responsable en pro del desarrollo de estrategias que contribuyan a un buen manejo de los residuos, aportando de manera positiva a la sustentabilidad ambiental y brindando prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados (Segura, 2016).

4.4.2 Clasificación por Colores.

De acuerdo al Ministerio de Ambiente (2021) "Con la unificación del código de colores a nivel nacional establecidos en la Resolución 2184 de 2019, los prestadores de los servicios de recolección, aprovechamiento y tratamiento de residuos podrán hacerlo de forma más eficiente y

la tarea de separación de residuos en la fuente será más fácil ya que si un ciudadano se desplaza de una ciudad a otra, los colores a usar serán los mismos. Los colores son: Blanco para residuos aprovechables limpios y secos, como plástico, vidrio, metales, papel y cartón. Negro para residuos no aprovechables como el papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas, guantes, entre otros y, finalmente se empleará color verde para residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, residuos de corte de césped y poda de jardín, etc”.

Figura : código de colores para la separación de residuos a nivel nacional



Ilustración 5 Fuente : (Ministerio de ambiente,2021)

4.5 Marco legal

Para el desarrollo de las diferentes actividades inherentes a los procesos asociados con el manejo integral de los residuos sólidos domiciliarios, existen ciertas condiciones y factores que deben ser considerados desde el momento de su generación hasta su eliminación o disposición final. En este contexto resulta pertinente conocer el marco normativo nacional y demás aspectos legales que regulan las actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos en cuanto a su manipulación, almacenamiento, separación y disposición, como medidas preventivas y correctivas frente a sus posibles impactos en el medio ambiente.

A continuación, se citan algunas Leyes, Decretos, y Resoluciones, que se constituyen en el referente normativo para orientar el desarrollo de la presente investigación:

Tabla 1 Normograma Fuente: (Alcaldía de Bogotá - SISJUR, 2022)

AÑO	DOCUMENTO	RESTRICTOR
1979	Ley 9 de 1979 Nivel Nacional	“Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”.
1988	Decreto 587 de 1988 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	“Prohíbese arrojar a la vía pública o bien público basura, desechos, desperdicios o cualquier otra clase de material que afecte la imagen limpia de la ciudad.”
2005	Decreto 4741 de 2005 Nivel Nacional	“Reglamenta parcialmente la prevención y generación de residuos o desechos peligrosos y regula el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Dispone que el Min. Ambiente expedirá dentro de los 6 meses siguientes, el acto administrativo sobre el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión, y difusión de la información que establezca el IDEAM para tal fin. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, teniendo en cuenta las categorías y plazos previstos en el presente Decreto”.
2006	Decreto 312 de 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	“Adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS-, para planificar y reglamentar el Sistema de Saneamiento Básico del Distrito Capital, el cual se aplica a todas las personas que generan, reciclan y aprovechan residuos sólidos ordinarios y especiales y a las entidades públicas y personas o empresas privadas y organizaciones comunitarias y cooperativas vinculadas a la prestación del Servicio Público de Aseo, y cuyos periodos para su aplicación son los mismos del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y para tales efectos, se considera el corto plazo entre 2006 y 2008; mediano plazo entre 2009 y 2014; y largo plazo entre 2015 y 2019. Fija los contenidos con el fin de reglamentar las actividades de los actores, componentes y procesos del Sistema General de Residuos Sólidos y del Sistema Organizado de Reciclaje y Aprovechamiento. Determina que las acciones que se desarrollen en cumplimiento de las disposiciones contenidas en este Decreto deberán atenerse a las previsiones del Plan de Ordenamiento Territorial, y en especial, a las relacionadas Sistema General de Residuos Sólidos y su integración con la estructura regional; el sistema de espacios públicos construidos; el sistema de movilidad; y la estructura socioeconómica y espacial de que trata el artículo 23 del Decreto 190 de 2004”.
2007	Resolución 1362 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y	“Establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades

	Desarrollo Territorial	productivas y sectoriales del país. Acopio, procesamiento, transmisión y divulgación de la información del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos”.
2011	Resolución 829 de 2011 Secretaría Distrital de Ambiente	“Adopta en el Distrito Capital el programa de racionalización, reutilización y reciclaje de bolsas de polietileno, polipropileno u otra clase de materiales, entregadas en los puntos de venta y comercialización de bienes y servicios para el empaque de los productos entregados al cliente, con el propósito de minimizar el impacto ambiental que genera el uso y disposición final de estas bolsas. De igual forma, establece el ámbito de aplicación, definiciones, fases, metas del programa, evaluación y seguimiento y sanciones”.
2013	Decreto 2981 de 2013 Nivel Nacional	“Reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el cual se aplica a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio. En la prestación del servicio público de aseo, y en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se observarán los siguientes principios: prestación eficiente a toda la población con continuidad, calidad y cobertura; obtener economías de escala comprobables; garantizar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación; desarrollar una cultura de la no basura; fomentar el aprovechamiento; minimizar y mitigar el impacto en la salud y en el ambiente que se pueda causar por la generación de los residuos sólidos. De otra parte, señala lo concerniente a: almacenamiento y presentación, recolección y transporte, barrido y limpieza de áreas públicas, lavado de áreas públicas, corte de césped y poda de árboles, transferencia, recolección y transporte selectivo de residuos para aprovechamiento, estación de clasificación y aprovechamiento, gestión integral de los residuos sólidos, atención al usuario y gestión comercial del servicio público de aseo y obligaciones de las personas prestadoras”.
2015	Decreto 548 de 2015 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	“Adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS- para el Distrito Capital 2016-2027, que permita orientar en el corto, mediano y largo plazo la política pública para la gestión integral de los residuos en el Distrito Capital. Define el objetivo, estructura el plan en 9 ejes estratégicos y sus responsables; coordinación, gestión de residuos especiales y de origen clandestino, articulación el Plan Maestro Integral de Residuos Sólidos -PMIRS- y el Plan de Ordenamiento territorial”.
2016	Decreto 596 de 2016 Nivel Nacional	“De conformidad con el numeral 3 del artículo 2.3.2.2.4.2.109 del presente decreto, es obligación de los usuarios presentar los residuos separados en la fuente con el fin de ser aprovechados y entregados a la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento, que será la responsable de su recolección y transporte hasta la Estación de

		Clasificación y Aprovechamiento (ECA), y del pesaje y clasificación en la ECA”.
2016	Resolución 668 de 2016 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	“El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamenta el uso racional de bolsas plásticas, señalando, entre otros aspectos, que los distribuidores de bolsas plásticas a que se refiere esta norma, tendrán la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, distribuidas en los puntos de pago en todo el territorio nacional. Establece como competencia de las autoridades ambientales el seguimiento de las metas establecidas en el programa, las obligaciones de los distribuidores, consumidores, así como el cronograma de las metas para el cumplimiento y la alternativa a la presentación del programa”.
2019	Resolución 2184 de 2019 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	“El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta en el territorio nacional, el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, así: a) Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables. b) Color Blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón. c) Color negro para depositar los residuos no aprovechables. A partir del 1º de enero de 2021, los municipios y distritos deberán implementar el código de colores para la presentación de los residuos sólidos en bolsas u otros recipientes, en el marco de los programas de aprovechamiento de residuos del servicio público de aseo, de acuerdo con lo establecido en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)”.
2020	Decreto 345 de 2020 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	“Adopta la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.PGIRS- del Distrito Capital, y dicta otras disposiciones”.

4.6 Educación ambiental y Cultura del medio ambiente

El desarrollo sostenible es un concepto que ha cobrado gran relevancia en la sociedad desde hace un par de años, en gran parte gracias a la formulación de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) por parte de la Organización de las Naciones Unidas en el año 2015 y a los cuales las naciones adscritas se han adherido buscando establecer estrategias que permitan alcanzar los resultados propuestos para el año 2030, lo cual ha conllevado a entender que la sostenibilidad no hace referencia únicamente a los aspectos ambientales, sino que se integra con el ámbito social y económico.

La integralidad de los conceptos de desarrollo y medio ambiente inició en la Conferencia de Estocolmo realizada en 1972, la cual evolucionó en el año 1976 para convertirse en eco desarrollo,

hacia 1979 se convirtió en nuevo desarrollo y para el año de 1987 con el informe de la comisión Brand se realizó un análisis de la propuesta sobre el desarrollo sostenible, el cual propuso la utilización racional de los recursos naturales renovables y no renovables para su posterior usos, este concepto fue globalizado al cual se le han realizado varios análisis o definido distintos alcances en el transcurrir del tiempo (Peña, 2018).

Esto conlleva a la necesidad de incluir la educación ambiental en los modelos de enseñanza actuales, con el fin de brindar la base de conocimiento requerida para entender con mayor detalle en que consiste el desarrollo sostenible desde los ámbitos económicos, sociales y ecológicos y de esta manera generar consciencia en las actuales generaciones y en las que están por venir, teniendo en cuenta que este es un propósito a mediano y largo plazo.

En Colombia mediante el Decreto 1743 (1994), se fijaron los criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal ya que en su Artículo 1 institucionaliza dentro de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) tanto en instituciones oficiales como privadas, en los distintos niveles de preescolar, primaria, básica y media, en el marco de diagnósticos ambientales locales y regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la solución de problemas específicos. (Henao & Sánchez, 2019), así mismo, las compañías públicas y privadas han establecido planes internos para la educación ambiental en pro de establecer el desarrollo sostenible como un eje vertical de su misión y visión.

De esta manera, se puede determinar que hoy en día se cuentan con herramientas que buscan un cambio de paradigma frente a las creencias que las sociedades y naciones tienen frente al significado del desarrollo sostenible, ya que la cultura que actualmente prima se enfoca en un consumo desmedido de recursos naturales para suplir las necesidades y la generación de productos y servicios creando un gran impacto ambiental conllevando al desequilibrio que actualmente el planeta afronta, esto aunado al aumento de la desigualdad social y económica. Sin embargo, mediante la educación ambiental se busca generar conciencia ambiental la cual se define como la forma en que el ser humano se relaciona con el medio ambiente y en dicha relación está implícito el conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos (Miranda, 2013), frente a lo cual la educación ambiental busca facilitar la comprensión de las realidades ambientales y las prácticas que actualmente han conllevado a su deterioro, generando un sentido de pertenencia y dependencia con una mayor conciencia de las sociedades de su entorno en pro de su conservación (Peña, 2018),

con un aprovechamiento responsable que no solo tenga en cuenta los factores ambientales, sino que integre totalmente los factores sociales y económicos tal como se plantea en el desarrollo sostenible.

Finalmente, entendiendo que el código de separación de residuos sólidos lleva pocos años de haber entrado en vigor, dentro de la investigación concerniente se buscará contrastar las prácticas de dicha separación adoptadas por los residentes del barrio Granada Norte dentro de su cultura ambiental, así como determinar el papel de la educación ambiental frente a las buenas o malas prácticas que sean identificadas una vez se apliquen las metodologías propuestas para tales propósitos.

5 METODOLOGIA

En el documento adjunto número uno “*Matriz de metodología*” se presenta la relación de las acciones, herramientas y métodos a implementar durante el desarrollo de la investigación para obtener los resultados esperados por cada objetivo específico. Cabe resaltar que la metodología contempla como herramienta y método principal, el desarrollo de encuestas dirigidas a los administradores de los conjuntos residenciales localizados en el área de estudio, así como la observación “in situ”; lo cual permitirá obtener información cuantitativa y cualitativa que servirá de referente para la elaboración de un diagnóstico, a partir del cual se pueda analizar y contrastar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el marco normativo aplicable a la separación de residuos sólidos y PGIRS en conjuntos residenciales y en dicha dirección identificar estrategias a incluir en una propuesta de plan estratégico de para la formación, fomento y concientización sobre el adecuado manejo y separación de residuos sólidos.

5.1 Enfoque, alcance y diseño de la investigación

Para la presente investigación se plantea un enfoque mixto ya que se mezclan métodos cualitativos y cuantitativos, el cual será de tipo no experimental dado que no se realiza manipulación de variables, además, la toma de datos se realizará en un solo momento en el tiempo para poder desarrollar el estudio de tipo descriptivo que permitirá determinar los factores que intervienen de manera positiva o negativa en la separación y disposición de residuos sólidos en los conjuntos residenciales del barrio Granada Norte en la localidad de Suba, con el fin de formular una estrategia integral para el manejo de dichos residuos enfocada en la educación y concientización ambiental, de tal forma que se garantice su adecuada separación.

5.2 Población y muestra

5.2.1 Población

El barrio o sector catastral denominado “Granada Norte” se localiza en la Unidad de Planeamiento Zonal “Britalia” perteneciente a la Localidad de Suba de la ciudad de Bogotá D.C.; tiene una extensión superficial de 319874.50 M² metros cuadrados y está conformado por 29 manzanas y 481 lotes catastrales tal como se presenta en la siguiente ilustración:



Ilustración 6 Territorio de la población

Teniendo en cuenta que la presente investigación se centra de manera exclusiva en conjuntos residenciales o predios sometidos a régimen de propiedad horizontal los cuales son catalogados como multiusuarios del servicio público de aseo, según lo establecido por el Decreto 2981 de 2013 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el cual establece:

“Multiusuarios del servicio público de aseo: Son todos aquellos suscriptores agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio en los términos del presente decreto o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen y que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio público de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin”. (Decreto 2981 de 2013, art. 2).

En consecuencia y con el fin de establecer la población de referencia para la investigación, se procedió a realizar la identificación de predios cuyo uso actual corresponde a conjuntos

residenciales con más de 100 unidades en P.H. según consultas realizadas en el Mapa de Referencia de Bogotá dispuesto en la plataforma de datos abiertos por la Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital IDECA y verificación realizada en campo, se obtuvo como resultado el siguiente listado de conjuntos residenciales que conforman el universo de la población de la investigación:

1. Granada Norte
2. Santa Catalina
3. Portal de la 167
4. Don José
5. Ibenza
6. Balcones de Ambaló
7. Ambaló
8. Arovi
9. Namur

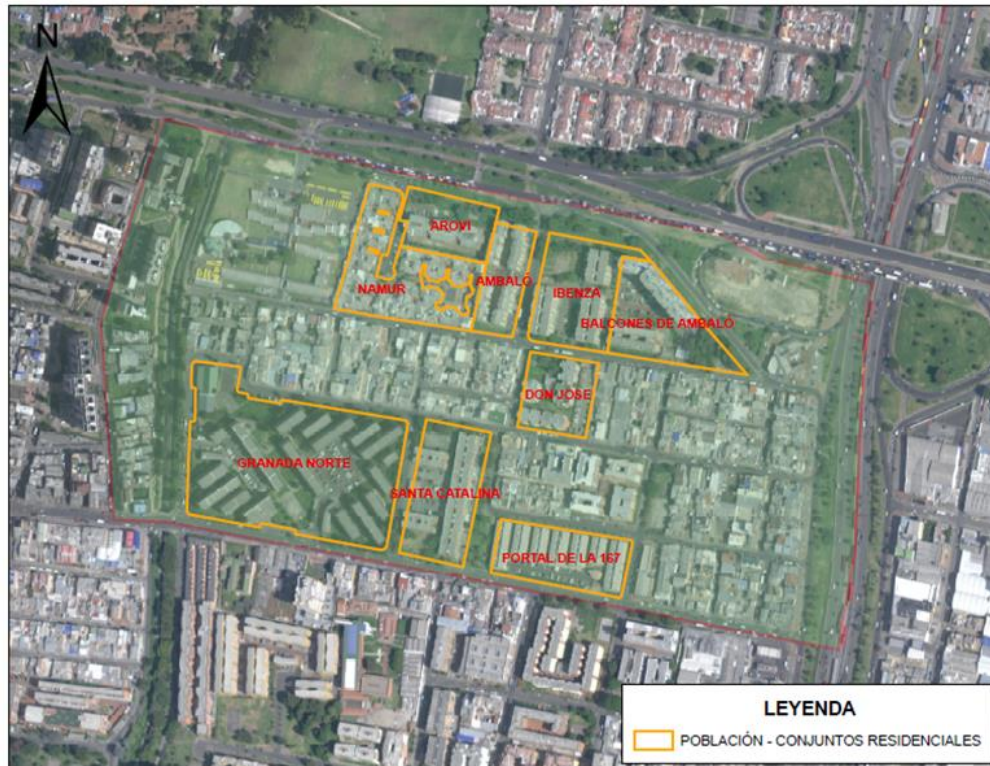


Ilustración 7 Zona de Estudio a partir del Mapa de Referencia de Bogotá (IDECA, 2022)

5.2.2 Muestra

Teniendo en cuenta el tamaño de la población de la investigación, se determina por medio del muestreo por conveniencia la cantidad de 6 conjuntos residenciales son el tamaño del muestreo que se considera abarcar teniendo en cuenta la disponibilidad de parte de la administración y factores que generan resistencia de cada conjunto como:

- Disgustos al dar información de sus procesos.
- Temor a sanciones por falta de cumplimiento de la normatividad.
- Inquietud en la necesidad de cambiar sus procesos generando gastos.

Con el objetivo de dar confianza se aclara que la encuesta y la lista de chequeo es con fines académicos e investigativos. Por lo tanto, de una población de 9 conjuntos residenciales en la localidad de Granada Norte se estableció que no es posible llegar a un censo de la totalidad de la población.

Se considera un margen de error del 10% dentro de la muestra para obtener los datos acordes a la realidad de la población en general, ya que tanto la encuesta se enfoca en obtener información general del manejo y cumplimiento dentro del manejo de los residuos, la cual se verifica con la lista de chequeo con las evidencias física instalada y de parte de los trabajadores, así se espera una que las herramientas den un seguimiento de concordancia para la veracidad de los datos recolectados determinando un nivel de confianza del muestreo del 90%.

5.3 Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

5.3.1 Encuesta

La presente investigación posee un enfoque de investigación del tipo mixto centrado en obtener información de una muestra de 6 administradores de conjuntos residenciales seleccionados al azar dentro de la población total de los conjuntos geo referenciados de acuerdo al IDECA a través de una encuesta como uno de los métodos principales para la recolección de recolección de datos.

La encuesta que se utilizará como instrumento de recolección de datos será de tipo descriptivo dado que los objetivos de la investigación están orientados a determinar las prácticas de manejo y separación de residuos sólidos en los diferentes conjuntos residenciales seleccionados dentro de la muestra. Así mismo, se plantean algunos cuestionamientos de selección múltiple y un par de

preguntas abiertas con las cuales se busca facilitar la generación de estrategias de acuerdo a las practicas identificadas, de tal manera que se permita mejorar el manejo integral de los residuos en los conjuntos residenciales participes, con el fin de fomentar la cultura de reciclaje de la mano con estrategias de formación y concientización del impacto que genera la no separación de residuos sobre la contaminación ambiental.

A continuación, se comparte el link de la misma:

https://docs.google.com/forms/d/1SCc5TaqRgwFPfSOYt77Ag_WdoKOJnpaM3pp-x691Lj4/edit

5.3.2 Lista de Chequeo:

La lista de Chequeo permite evaluar todos los factores que intervienen en la separación de residuos sólidos en los conjuntos residenciales, tomando este formato como técnica cualitativa “observación directa” para la recolección de información con el fin de garantizar una medición precisa de la medición, se establecen los elementos para una correcta separación de residuos (*Lugar, limpieza, ventilación, acceso, proliferación, almacenamiento, fumigación, desinfección, recolección entre otros*). Adicionalmente, se quiere identificar cada uno de los puntos de administración de residuos al interior de los conjuntos residenciales, con el propósito de determinar si cuentan con los espacios adecuados. Una vez sea realizada la encuesta la cual tiene como objetivo obtener información general del manejo de los residuos en los conjuntos residenciales, se verificará en la lista de chequeo la evidencia recolectada.

Lista de chequeo para el sitio de almacenamiento de RESIDUOS NO PELIGROSOS			
N°.	Descripción	CUMPLE	
		SI	NO
1	¿El conjunto residencial cuenta con espacios de fácil acceso para los usuarios para la disposición de recursos ?		
2	¿Los acabados del lugar para la disposición de recursos son de fácil limpieza para mitigar vectores de contaminación?		
3	¿El lugar cuenta con rejillas de ventilación ventanas ? Sistemas de prevención y control de incendios? Punto cercano de agua?		
4	¿La construcción del lugar para la disposición de residuos tiene medidas de control contra roedores, insectos y animales domésticos?		
5	¿El lugar cuenta con buen sistema de iluminación y esta protegido de las aguas lluvias e		
6	¿La Localización del lugar causa impactos o genera molestias a la comunidad?		
7	¿Cuenta con recipientes o canecas de almacenamiento de residuos sólidos que favorezcan su adecuada presentación?		
8	¿Se realiza aseo, desinfección y fumigación? Con que frecuencia?		
9	¿Los recolectores pueden acceder con sus vehiculos con facilidad?		
10	¿Existe báscula o pesa para registrar y controlar generación de residuos en el conjunto		
11	¿El espacio para almacenar los residuos sólidos cuenta con adecuada señalización para orientar a los residentes?		
12	¿Existen espacios diferenciados por cada clase de residuo, o canecas para su disposición de acuerdo con su clasificación (reciclable, peligroso, ordinario, etc.)?		

fuente: (PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, DECRETO 2981 DE 2013 "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo".

PREGUNTAS DIRIGIDAS AL PERSONAL DE ASEO Y/O SERVICIO GENERAL	Residuo Peligroso. "Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos". (PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, DECRETO 2981 DE 2013)	SI	CUAL?
	Existe protocolos o algún tipo de práctica para el tratamiento de residuos peligrosos,	NO	
	En cuanto a la periodicidad del servicio de recolección de residuos usted considera que dicho proceso se realiza de forma oportuna ? Se han presentado inconvenientes? Que		
	Que acciones de mejora usted considera que se pueden implementar con relación a la separación en la fuente de residuos y recolección de los mismos		
	Como se realiza el proceso de reciclaje en el conjunto ? Quien lo realiza ? Esta regulado? El conjunto tiene algún tipo convenio para esta actividad? Existe algún beneficio económico para el conjunto derivado de la practica de reciclaje ?		

Ilustración 7 Lista de chequeo para el sitio de almacenamiento de RESIDUOS NO PELIGROSOS

De acuerdo con la Lista de Chequeo, es necesario precisar los siguientes detalles de los sitios de almacenamiento de residuos:

- Verificar las condiciones de la infraestructura y sistema constructivo de los conjuntos residenciales. Tamaño, acabados, iluminación acceso a puntos de agua, sistemas contra incendios, control de roedores, entre otros . (Bolivariana, 2008)

Los resultados obtenidos del diagnóstico permitirán conocer el manejo de los residuos sólidos, logrando conocer cuantitativamente la gestión de los residuos generados y cuál es su manejo actual. Con este diagnóstico se podrán establecer algunas recomendaciones de tal manera, que se minimice la generación y se incremente el aprovechamiento de los residuos sólidos, reflejando así la responsabilidad y cultura ambiental de la administración de los conjuntos residenciales y su comunidad.

5.4 Técnicas de análisis de datos

De acuerdo con el enfoque y sentido de la investigación así como con fundamento en los instrumentos definidos para obtener los datos e información (encuesta, observación (lista de chequeo)); para el análisis y procesamiento de datos se utilizarán técnicas basadas en la estadística descriptiva e inferencial.

En este contexto es importante mencionar que la estadística es una ciencia y una rama de las matemáticas a través de la cual se recolecta, analiza, describe y estudia una serie de datos a fin de establecer comparaciones o variabilidades que permitan comprender un fenómeno en particular. La estadística se vale, en gran medida, de la observación para la recolección de datos que posteriormente serán analizados y comparados con el fin de obtener un resultado. (Ponce, 2020)

Asimismo, la estadística permite estudiar una población o muestra sobre la que se pretende obtener una información en particular y de esta manera se puede ofrecer una solución a un problema o en su defecto identificar cómo ha cambiado una situación en específico.

En esta dirección tras un análisis estadístico se pueda comprender un hecho, estudiar problemáticas ambientales, realizar diagnósticos, ofrecer datos y soluciones en determinados casos, deducir datos en relación con una población, etc.

La estadística aplicada a su vez se divide en 2 ramas:

- Estadística descriptiva
- Estadística inferencial

A continuación, se una tabla donde se menciona el instrumento, la técnica de análisis y su descripción:

Tabla 2 Técnica de análisis de datos

INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS	TECNICA DE ANÁLISIS DE DATOS	DESCRIPCIÓN
<p>Encuesta:</p> <p>Técnica cuantitativa para la recolección de datos. Esta técnica utiliza un cuestionario estructurado o conjunto de preguntas que permiten obtener información sobre una población a partir de una muestra.</p> <p>Las preguntas del cuestionario suelen ser cerradas en su mayoría, esto es, no se da opción a que quién responde se exprese con sus propias palabras (como en una entrevista) sino que se marcan unas opciones de respuesta limitadas entre las cuales elegir. Así, mediante codificación, se facilita una comparativa y análisis de</p>	<p>Estadística descriptiva</p> <p>Estadística inferencial</p>	<p>Estadística descriptiva:</p> <p>también llamada estadística deductiva, esta técnica permite presentar de una manera resumida los datos numéricos obtenidos en un estudio o análisis en particular. (Ponce, 2020)</p> <p>La estadística descriptiva, se enfoca a los métodos de organización, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de la recolección de información.</p> <p>Los datos pueden ser resumidos numéricamente mediante medidas estadísticas y gráficas que representen el tema de estudio (Hueso González, 2012).</p> <p>Principales estadísticos del análisis unidimensional que serán</p>

<p>datos de forma más rápida que en las entrevistas.</p> <p>La observación sistemática: Por medio de este procedimiento se recolectará información observable sobre un determinado aspecto de interés y de acuerdo con un procedimiento establecido. (Hueso González, 2012)</p> <p>Para el caso particular un ejemplo sería una observación sobre los hábitos de separación de residuos en la fuente en los lugares destinados por los conjuntos residenciales para tal fin.</p> <p>dístico. Las observaciones quedaran registradas en la “LISTA DE CHEQUEO”.</p>		<p>representados mediante tablas y gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las frecuencias • Medidas de tendencia central • Medidas de concentración. <p>Estadística inferencial:</p> <p>También llamada estadística inductiva, ésta utiliza técnicas a partir de las cuales se obtienen generalizaciones en base a una información parcial o completa, obtenida mediante técnicas descriptivas. (Ponce, 2020)</p> <p>Con la estadística inferencial, se pueden obtener conclusiones sobre la población a partir de los datos de una muestra.</p> <p>Dentro del proceso de investigación cuantitativa, una vez recolectados los datos, llega el paso de análisis, que incluye el análisis descriptivo -usar la estadística descriptiva para resumir los datos de una muestra- y el análisis inferencial -calcular con qué precisión ese resumen es</p>
---	--	---

		representativo de toda la población. (Hueso González, 2012)
--	--	---

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la recolección de datos realizada con la encuesta aplicada a cuatro administradores de diferentes conjuntos residenciales ubicados en el barrio granada norte de la localidad de Suba, se presentarán los resultados de la misma, con los cuales se podrá realizar un diagnóstico y una caracterización de las prácticas de separación de residuos sólidos que allí se presentan, de tal manera que este insumo permita formular una estrategia para mejorar el manejo integral de los residuos en conjuntos residenciales, buscando la concientización sobre del impacto que genera la no separación de residuos sobre la contaminación ambiental.

6.1 Diagnóstico de las prácticas de manejo de residuos sólidos en los conjuntos residenciales del barrio granada norte en la localidad de Suba

A continuación, se presentan los resultados del sondeo realizado en los 4 conjuntos residenciales ubicados en el barrio granada que participaron de la encuesta, entre los que se encuentra la Vivienda Militar, San José, Santa Catalina e Ibenza. Los resultados serán presentados en 5 secciones distintas, las cuales se dividen en: importancia y conocimiento de la separación de los residuos sólidos (preguntas 1 a la 5), separación de residuos en los conjuntos que administran (preguntas 6 a la 8), convenio para la recolección de residuos separados (preguntas 9 a la 11), disposición y recolección de residuos peligrosos (preguntas 12 a la 14) y programas actualmente implementados en los conjuntos residenciales (preguntas 15 a la 20).

Tabla 3 Importancia y conocimiento de la separación de residuos sólidos.

1. ¿Cuál es el conjunto residencial que administra?	2. ¿Cree que el reciclar influye positivamente en el medio ambiente?	3. ¿Considera que el reciclaje es importante?	4. ¿Conoce la clasificación de los residuos (basura)?	5. ¿Tiene usted conocimiento de qué residuos sólidos se pueden reciclar?
Vivienda Militar Granada Norte	Sí	Sí	No	No
San José	Sí	Sí	Sí	Sí
Santa Catalina	Sí	Sí	No	No
Ibenza	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia

En la primera sección de la encuesta, se buscó identificar el grado de conocimiento que poseen los administradores frente a la separación de residuos, así mismo, la importancia que ellos le brindan a esta labor frente al impacto positivo que se puede tener en el medio ambiente. De esta manera se pudo determinar que el 100% de los administradores encuestados considera que reciclar es importante e influye de manera positiva en el medio ambiente, no obstante, el 50% de los encuestados no conocen la clasificación de los residuos y no poseen conocimientos sobre que residuos sólidos se pueden reciclar. Finalmente, el 50% de los encuestados manifestó que en los conjuntos residenciales que administran no se realiza separación de residuos sólidos.

Tabla 3 Separación de residuos en los conjuntos que administran

6. ¿Se realiza separación de residuos en el conjunto residencial que administra?	7. En caso afirmativo, ¿Qué fracciones se separan?	8. En caso negativo, ¿Cuál es el motivo?
SI	Papel y Cartón, Envases de plástico, Envases de vidrio	
NO		Falta de tiempo para separar los residuos
NO		La unidad residencial no cuenta con espacios adecuados para la disposición de los residuos
SI	Papel y Cartón, Envases de plástico	

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente sección, se preguntó si en los conjuntos residenciales que administran se realiza separación de residuos, un 50 % respondió de manera positiva y manifestaron que las fracciones que se suelen separar son el papel, cartón, los envases de plástico y de vidrio. El otro 50 % respondió negativamente manifestando falta de tiempo y de espacios adecuados para la separación de residuos.

Tabla 4 Convenio para la recolección de residuos separados.

9. ¿Cuenta con algún convenio con alguna empresa que realice la recolección de los residuos separados?	10. ¿Cómo se llama la empresa con que tienen el convenio o cual es el nombre del convenio?	11. ¿La unidad residencial obtiene alguna remuneración económica o reducción de costos por este convenio?
No		
No		
Sí	Se tiene convenio con recicladores del sector	No
No		

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se procedió a preguntar si los conjuntos residenciales contaban con un convenio con una entidad que realizara la recolección de los residuos, solo el 33.3 % respondió de manera afirmativa indicando que el convenio es con recicladores de la zona, el restante 66.7 % respondió de manera negativa.

Tabla 5 Disposición y recolección de residuos peligrosos

12. ¿La unidad residencial cuenta con espacios adecuados para disponer los residuos peligrosos? (Medicamentos vencidos, baterías de vehículos y pilas, lámparas y bombillos ahorradores, aceites de cocina, envases de productos veterinarios y pesticidas)	13. ¿Los espacios para la disposición de residuos peligrosos se encuentran bien señalizados, iluminados, ventilados y se consideran seguros?	14. ¿Para la recolección y post consumo de los desechos peligrosos cuenta con un convenio con un tercero?
Sí	No	No

No	Sí	No
No	No	No
Sí	Sí	No

Fuente: Elaboración propia

Frente a la disposición de desechos peligrosos, el 50 % de los administradores encuestados manifestó que la unidad residencial cuenta con espacios adecuados para disponer desechos peligrosos, así mismo, ninguno cuenta con un convenio de recolección de estos desechos.

Tabla 6 Programas implementados actualmente en los conjuntos residenciales

15. ¿Conoce la resolución 2148 de 2019 que entró en vigor en enero del 2021 y reglamenta la separación de residuos mediante código de colores?	16. ¿Sabe usted que son los residuos sólidos?	17. ¿Desde la administración se provee información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos dentro del conjunto?	18. ¿Existen iniciativas para gestionar los residuos de forma diferenciada ?	19. ¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?	20. ¿Considera importante que se realice un programa de separación en la fuente dentro del conjunto?
No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
No	Sí	No	No	Sí	Sí
No	Sí	Sí	No	Sí	No

Fuente: Elaboración propia

En la sección de programas actualmente implementados para el manejo de los residuos en los conjuntos residenciales donde aplicó la encuesta, el 100 % de los administradores encuestados manifestó no conocer la resolución 2148 de 2019 que entró en vigor en enero del 2021 y reglamentó la separación de residuos mediante código de colores. Por otra parte, el 100 % de los encuestados indicaron saber lo que es un residuo sólido.

Frente a la pregunta si desde la administración se provee información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos dentro del conjunto, un 75% respondió positivamente y el restante 25% lo hizo de manera negativa. Adicionalmente, solo un 25% de los encuestados dijo

que en la unidad que administraban existen iniciativas para la gestión de residuos de manera diferenciada. En contraste a esto, el 100% de los encuestados creen que la sensibilización puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos.

Finalmente, solo el 25 % de los encuestados cree que no es importante estructurar un programada para la separación de residuos dentro del conjunto residencial, el restante 75 % respondió de manera positiva.

6.1.1 Discusión de los resultados

De acuerdo a los resultados evidenciados en la encuesta, se puede observar que el 100 % de los administradores consideran que la separación de residuos es importante e influye de manera positiva en el medio ambiente, esto contrasta con las cifras ofrecidas por el “*Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de residuos sólidos domiciliarios en Bogotá*” (Cruz et al, 2019) realizado en el año 2019 , donde el 77 % de los encuestados manifestó conocer la importancia de proteger el ambiente haciéndolos preocupar por el correcto manejo de los residuos sólidos. Por otra parte solo el 50 % conoce que residuos se pueden separar y de qué manera realizarlo, esto demuestra que existe una falta de conocimiento y formación frente a este aspecto.

Esta falta de conocimiento se ve reflejada en el mismo porcentaje (50%) de administradores que afirmaron que en los conjuntos que administran no se realiza la separación de los residuos, esta cifra se encuentra cercana al 48,2 % de los encuestados en el “*Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de residuos sólidos domiciliarios en Bogotá*” (Cruz et al, 2019) que manifestaron no realizar ninguna acción frente a la mala disposición de los residuos sólidos. El 50 % restante de los administradores encuestados manifestaron que las fracciones que se separan están compuestas por el papel, el cartón, envases de plástico y los envases de vidrio, esto se puede correlacionar con la pregunta número 12 en la cual se cuestionó sobre el manejo de los desechos peligrosos, tales como medicamentos vencidos, baterías de vehículos y pilas, lámparas y bombillos ahorradores, aceites de cocina, envases de productos veterinarios y pesticidas, ya que los mismos administradores que manifestaron que en el conjunto residencial que administran no se realiza la separación de residuos, tampoco cuentan con espacios adecuados para la disposición y recolección de los residuos peligrosos mencionados anteriormente.

También se pudo evidenciar que, al no existir los lugares adecuados para la disposición de los residuos separados, el 75 % de los conjuntos residenciales no cuentan con un convenio para la recolección y aprovechamiento de los residuos sólidos, por lo cual se está contribuyendo al impacto ambiental generado por la casi inexistente separación de residuos sólidos, este resultado es totalmente opuesto al resultado obtenido por el estudio “*Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad.*” (Niño et al, 2017), en el cual el 70 % de la comunidad encuestada manifestó aplicar alguna técnica de separación de residuos en la fuente, ya que existe un reciclador o recuperador que depende económicamente de este ingreso.

Es importante recalcar que los resultados evidencian la necesidad de la formulación y puesta en marcha de estrategias que permitan educar y concientizar sobre la importancia de la separación de los residuos sólidos, la cual debe ser apalancada desde la administración ya que el 100 % de los administradores encuestados manifestaron no conocer la resolución 2148 de 2019 que entró en vigor en enero del 2021 y reglamenta la separación de residuos mediante código de colores, esta necesidad se ve aún más reflejada en el 75 % de los administradores que respondieron que en sus conjuntos no existe ningún tipo de iniciativa que busque realizar la separación diferenciada de los residuos sólidos, este resultado es proporcional a la medición obtenida en el estudio “*Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad.*” (Niño et al, 2017), en la cual tan solo el 28 % de los residentes de apartamentos encuestados indicaron haber recibido información o capacitaciones relacionadas con la separación de residuos sólidos por parte del conjunto residencial, todo esto aumenta la importancia de implementar estas estrategias de manera efectiva y eficaz.

6.2 Estrategia para el manejo ambiental seguro de los residuos

El Conjunto deberá iniciar su proceso de elaboración del PGIRS como estrategia para el manejo integral de los residuos sólidos, la estrategia propuesta consiste en generar los lineamientos para que los conjuntos residenciales puedan iniciar su proceso de PGIRS, ya que aún no se realiza de manera adecuada, aunque se evidencia que los residentes hacen el esfuerzo de separar los residuos del reciclaje desde sus propias residencias, todavía se evidencia mal manejo de éstos.

La mayoría de los residuos sólidos generados en los conjuntos residenciales son depositados en una góndola o caja estacional de plástico, allí son depositados sin ningún tipo de segregación en la fuente, sólo se realiza una separación dentro de la UAR (unidad de almacenamiento de residuos), por un recuperador autorizado, mediante la abertura de las bolsas se recolectaban los residuos reciclables y son retirados de la unidad de almacenamiento a través de una carreta, lo que genera la proliferación de vectores, no se registraba peso ni volumen, sino a través de un acuerdo de pago mensual con la administración de los distintos conjuntos residenciales, por permitir realizar dicha actividad. De igual forma se identifica que no existen puntos ecológicos dentro de los conjuntos residenciales y por tanto no existe ninguna ruta de recolección interna. El primer paso para la aplicación de la estrategia para el manejo ambiental seguro de los residuos es la inclusión de esta en el manual de convivencia de cada conjunto residencial, para el correcto manejo de residuos sólidos:

- Lineamientos de separación en la fuente de residuos sólidos.
- La ruta de transporte interno por parte de los residentes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
- Frecuencia de recolección de residuos por parte del prestador del servicio público de aseo y prestador de la actividad de aprovechamiento.

Por otro lado, con el fin de fortalecer la implementación de la estrategia se requiere de campañas de información, educación y comunicación efectivas, que logran los objetivos propuestos de la estrategia diseñada. Las campañas solo tendrán éxito si los residentes toman conciencia de los beneficios económicos, sociales y medioambientales de realizar buenas prácticas de manejo en el manejo de los residuos sólidos.

Para lograr ello es necesario tener en cuenta los siguientes lineamientos estratégicos:

- a. **Conformación de equipo administrativo;** Se debe implementar un sistema de gestión integral de residuos sólidos, en donde se asignen roles específicos a cada actor e instancia que intervenga en el cada conjunto residencial para garantizar el manejo adecuado de los residuos, el cumplimiento de directrices y responsabilidades asignadas.

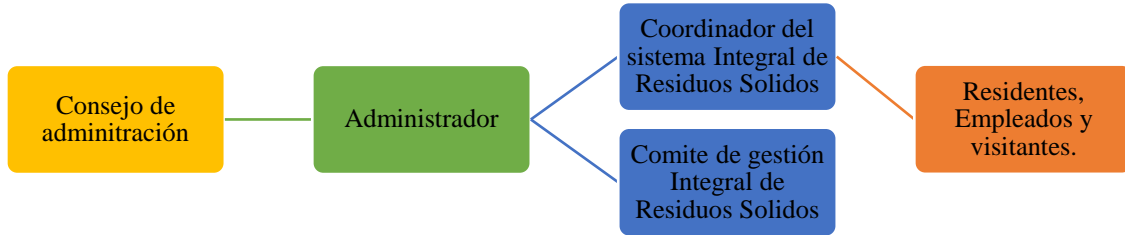


Ilustración 8 Organigrama sector residencial

- b. **Separación correcta de residuos sólidos:** Los residentes deben realizar la separación en la fuente de los residuos sólidos domiciliarios en los conjuntos residenciales, separando de forma separada los residuos aprovechables de los residuos no aprovechables y orgánicos. A continuación, se ilustra la clasificación de residuos:

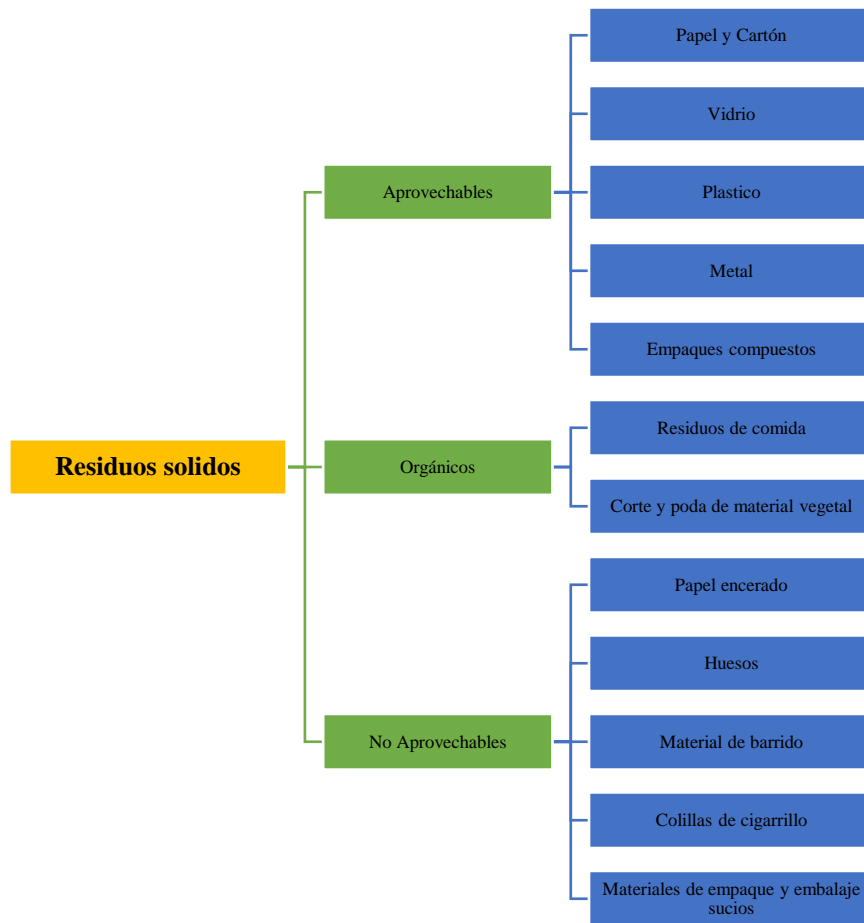


Ilustración 9 Clasificación de residuos solidos

- c. **Adecuación condiciones técnicas de la UAR - Unidad de Almacenamiento de Residuos:** Cada conjunto residencial debe contar con al menos una UAR (Unidad de Almacenamiento de Residuos), en la que se ubican el almacenamiento para que cada residente acopie los residuos sólidos, la cual deberá cumplir con las características técnicas.

En relación con el dimensionamiento de las UAR en el sector residencial, deberá aplicarse acorde a la siguiente tabla:

Tabla 7 Dimensión UAR

No. Unidades habitacionales	Dimensión de la UAR m2
5-10	≥ 12
11-20	≥ 15
21-60	≥ 24
61-100	≥ 40
101-150	≥ 52
>50	≥ 60



Recubrimientos

- Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.



Ventilación e iluminación

- Sistemas de ventilación como rejillas o ventanas que impidan el acceso a roedores.
- Iluminación suficiente que permita un adecuado manejo de bolsas o recipientes.



Fumigación

- Se debe evitar la proliferación de insectos, roedores.



Ubicación y accesibilidad

- La ubicación de la UAR (Unidad de almacenamiento de residuos) debe facilitar la accesibilidad a los usuarios y facilitar la recolección por la empresa prestadora del servicio de aseo y/o recolección.



Punto Hidraulico

- Se debe contar con acometida de agua y drenaje en el interior de la UAR (Unidad de almacenamiento de residuos)



Elementos de seguridad

- Se debe contar con equipos de extinción de incendio, estos deben estar ubicados al exterior de la UAR (Unidad de almacenamiento de residuos).
- Capacitar al personal autorizado en manejo de extintores.



Señalización

Señalizar todos los espacios de almacenamiento con las correspondientes señales de seguridad.

RECICLABLES



Area

Señalizar todos los espacios de almacenamiento con las correspondientes señales de seguridad.

Ilustración 10 Especificaciones técnicas UAR

Tabla 8 Estrategia para el manejo ambiental seguro de los residuos

Estrategia para el manejo ambiental seguro de los residuos en los conjuntos residenciales localizados en el barrio “Granada Norte” de la Localidad de Suba – Bogotá D.C.		
Objetivos		
General		
Promover la implementación de buenas prácticas que conlleve a la adecuada separación en la fuente, manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en los conjuntos residenciales.		
Específicos		
<p>Generar acciones que faciliten la gestión de residuos sólidos, en cambios de conducta en los residentes de los conjuntos residenciales frente a la separación de residuos sólidos.</p> <p>Generar cultura ciudadana promoviendo la separación en la fuente, el reciclaje, y aprovechamiento de residuos sólidos.</p>		
Lineamientos estratégicos		
Nombre de la acción	Responsables	Tiempo
Conformación de equipo veedor y de seguimiento frente al manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en el conjunto residencial.	Administración de copropiedad. Representantes de residentes Representante del personal de servicios generales	Anual
Nombre del indicador	Conformación de equipo y de seguimiento	
Descripción	Consolidar y aprobar durante la asamblea de copropietarios un equipo de trabajo que se encargue del seguimiento frente al manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en el conjunto residencial.	
Formula de calculo	$\frac{\text{No de equipos conformados y aprobados en asamblea de Copropietarios}}{1} \times 100$	
Unidad de medición	Porcentaje %	
Meta	Consolidar (1) un equipo de trabajo con conocimientos técnicos o experiencia práctica en el manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en el conjunto residencial.	
Nombre de la acción	Responsables	Tiempo

Separación correcta y cuantificación de residuos sólidos aprovechables.	Administración de copropiedad. Equipo veedor-seguimiento. Residentes de copropiedad	Mensual
Nombre del indicador	Residuos aprovechables reincorporados a la cadena productiva de reciclaje del conjunto residencial.	
Descripción	El indicador evalúa el comportamiento (tendencia) del adecuado manejo y cantidad de residuos sólidos aprovechables dispuestos.	
Formula de calculo	$\frac{\text{Peso total de residuos aprovechables reincorporados a la cadena productiva (kg)}}{\text{Peso total de residuos aprovechables (Kg)}} \times 100$	
Medida	Porcentaje (%) de recolección de residuos por tipo	
Meta	Durante la vigencia 2022 obtener al menos un aprovechamiento económico del 50% de los residuos sólidos aprovechables recolectados adecuadamente por el prestador de la actividad de aprovechamiento en tiempos determinados.	
Nombre de la acción	Responsables	Tiempo
Adecuación condiciones técnicas de la UAR - Unidad de Almacenamiento de Residuos	Administración de copropiedad.	3 meses
Nombre del indicador	Cumplimiento de especificaciones técnicas de la Unidad de Almacenamiento de Residuos	
Descripción	El indicador evalúa si la UAR del conjunto residencial, cumple con la totalidad de las condiciones técnicas (EVA, 2015)	
Formula de calculo	Cumple totalmente, parcialmente o No cumple. Evaluación de las condiciones técnicas, de acuerdo con la <u>ilustración 10</u> <u>Especificaciones técnicas de la UAR:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recubrimientos. 2. Ventilación e iluminación 3. Fumigación 4. Ubicación y accesibilidad 5. Punto hidráulico 6. Elementos de Seguridad 7. Señalización 8. Área 	
Medida	Cualitativa	
Meta	Las especificaciones técnicas de la UAR se cumplen totalmente (100%)	

6.3 Estrategia para la educación en el manejo de los residuos sólidos en los conjuntos residenciales en el barrio “Granada Norte” de la Localidad de Suba – Bogotá D.C.

En armonía con la estrategia anterior y con el fin de garantizar la sinergia de los objetivos propuestos para la investigación, se consideró pertinente analizar los resultados obtenidos en la encuesta de manera concomitante con las observaciones de campo que quedaron consignadas en las respectivas listas de chequeo. En esta dirección se evidenció de manera generalizada para todos los conjuntos residenciales de la zona de estudio los siguientes aspectos, prácticas o comportamientos con relación al manejo, separación y disposición de los residuos sólidos:

- La vetustez o edad de las construcciones de las copropiedades superan los 15 años de antigüedad. En consecuencia, no se evidencian espacios concebidos desde su génesis para un adecuado acceso, disposición y recolección de residuos sólidos.
- Los espacios para el almacenamiento de residuos son muy pequeños y no responden de manera proporcional a la cantidad de residentes de cada copropiedad. Adicionalmente no cuentan con acabados que faciliten su limpieza y los sistemas de ventilación, drenaje, iluminación son deficientes.
- Inadecuada separación de residuos sólidos desde la fuente de generación (unidades de vivienda), así como también mala disposición de estos en los “Shut de basuras”.
- Las canecas de mayor tamaño dispuestas en los cuartos de basura, por lo general no estaban diferenciadas por colores, ni contaban con avisos informativos para orientar la disposición de residuos. Cabe señalar que las canecas o recipientes clasificadas por colores por lo general son de menor tamaño y están localizadas en senderos de copropiedad.
- La señalización para la disposición y recolección de residuos sólidos es débil.
- No se identificaron básculas de pesaje para llevar el control de los residuos que se generan en la copropiedad.
- Se evidenció la presencia de escombros derivados de las remodelaciones o actividades de obra que se desarrollan al interior de los apartamentos.
- El proceso de reciclaje se realiza “IN SITU” a través de recicladores que de manera informal han establecido acuerdos con las copropiedades.

- No se evidenciaron espacios para la disposición de residuos peligrosos (baterías, medicamentos, tóxicos, etc.)

En este contexto, resulta perentorio adoptar estrategias para la educación, cultura y crear conciencia ambiental, las cuales estarían dirigidas a todos los actores que participan en la cadena de generación, acopio, separación y disposición de residuos sólidos al interior de cada propiedad horizontal. Esta estrategia tendrá los siguientes ejes estructurales:

- Marco normativo inherentes al manejo de residuos (ver normograma capítulo 4.5).
- Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en propiedad horizontal.
- Política Nacional de Educación Ambiental (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – Ministerio de Educación Nacional, 2002).

Tabla 9 Estrategia para la educación en el manejo de residuos solidos

<i>Estrategia para la educación en el manejo de los residuos sólidos que se generan en los conjuntos residenciales localizados en el barrio “Granada Norte” de la Localidad de Suba – Bogotá D.C.</i>	
Objetivos	
General	
Capacitar y desarrollar acciones de formación dirigidas a la población residente de los conjuntos residenciales, administradores y recicladores de oficio con el fin de fomentar y crear conciencia sobre la separación en la fuente, manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en los conjuntos residenciales	
Específicos	

- Fortalecer la educación y conciencia ambiental de los niños, jóvenes y adultos, que conlleven al cambio de sus hábitos para el manejo, separación y disposición de residuos sólidos desde sus hogares o fuente de generación.
- Fomentar y fortalecer la conciencia ambiental de los "recicladores de oficio" autorizados para las actividades de reciclaje y/o manejo de residuos.
- Socializar, fortalecer y/o actualizar los conocimientos que en materia normativa o regulatoria posean los administradores de las copropiedades frente al manejo, separación y disposición de residuos sólidos en Conjuntos residenciales catalogados como "Multiusuarios del servicio público de aseo",
- Orientar a los administradores de los conjuntos residenciales hacia la definición de métricas o indicadores que den cuenta de la gestión integral del proceso de manejo de los residuos sólidos al interior de la Copropiedad, de tal forma que se pueda consolidar la trazabilidad de cifras derivadas de la medición de variables que impacten el medio ambiente así como aquellas inherentes o que puedan conllevar a su posible aprovechamiento económico.

Metas

- Vincular durante el primer año de la implementación de la estrategia al 30 % de la población de adultos residentes en los conjuntos en el programa de conferencias, reuniones y talleres para la formación, fomento y concientización sobre el adecuado manejo y separación de residuos sólidos.
- Vincular durante el primer año de la implementación de la estrategia al 50 % de la población de niños y jóvenes residentes en los conjuntos en el programa de actividades lúdicas y talleres para la formación, fomento y concientización sobre el adecuado manejo y separación de residuos sólidos.
- Vincular durante el primer año de la implementación de la estrategia al 100 % de los "recicladores de oficio" autorizados por la copropiedad en los talleres para para la adecuada separación y reciclaje de residuos sólidos.

Indicadores

- Número de personas vinculadas a los programas de formación (conferencias, reuniones, talleres, actividades lúdicas) / Población total adulto, niños, jóvenes y recicladores de oficio.

Acciones formativas y/ educativas orientadas a la población de niños y jóvenes

Tipo de acción	Nombre de la acción	Responsables	Recursos	Tiempo cronograma
Talleres	• "ABC del reciclaje en mi hogar"	Administración de copropiedad. Consejo de Administración	• Recurso humano: representantes copropiedad, residentes.	

	<ul style="list-style-type: none"> • “Buenas prácticas de reciclaje” • “El medio ambiente también es mi hogar” • “Mi mascota y yo cuidamos el Planeta” • “Con la “basura” hago tareas y juguetes” 	<p>Comité de Convivencia</p> <p>Padres de familia</p> <p>Equipo de trabajo de la presente investigación.</p> <p>Profesional experto en manejo y tratamiento de residuos sólidos - Gestión con Alcaldía local de Suba.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas comunicativas digitales. • Cartillas pedagógicas • Guía del taller • Equipos audiovisuales • Canecas • Papelería • Salón social copropiedad • Zonas verdes /comunes • Divulgación a través de redes sociales. 	<p>12 meses Una actividad por mes</p>
<p>Actividad Lúdica</p>	<p>Función de títeres / teatro</p> <p>Juego “Rally de observación a mi conjunto: hogar y zonas comunes”.</p> <p>Juego “juguemos a las 3R : (reducir, reutilizar, reciclar)</p> <p>Concurso semestral de reciclaje por torres – liderado por jóvenes.</p> <p>“Caminata a mi barrio”</p> <p>Jornada del reciclaje</p>	<p>Pedagogo ambientalista – Gestión con Alcaldía local de Suba y Secretaría Distrital de Ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano: representantes copropiedad, residentes. • Piezas comunicativas digitales. • Cartillas pedagógicas • Guía de la actividad • Equipos audiovisuales • Canecas • Papelería • Salón social copropiedad • Zonas verdes • Espacio publico • Premiación • Divulgación a través de redes sociales. 	

Acciones formativas y/ educativas orientadas a la población de adultos				
Tipo de acción	Nombre de la acción	Responsables	Recursos	Tiempo cronograma
Talleres	<ul style="list-style-type: none"> • “ABC para el manejo de residuos sólidos en mi conjunto residencial” 	Administración de copropiedad. Consejo de Administración Comité de Convivencia Padres de la familia Equipo de trabajo de la presente investigación. Conferencistas Profesional expertos en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos Gestión con Alcaldía local de Suba y Secretaría Distrital de Ambiente. Expertos temáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano: representantes copropiedad, residentes. • Piezas comunicativas digitales. • Cartillas pedagógicas • Guía del taller • Equipos audiovisuales, computadores, Software para reuniones virtuales • Canecas • Papelería • Salón social copropiedad • Zonas verdes • Espacio publico • Divulgación a través de redes sociales. 	12 meses Una actividad trimestral
Conferencia	<ul style="list-style-type: none"> • Marco normativo sobre el manejo de residuos sólidos. • Beneficios de reciclar en mi conjunto. • Estrategias para el aprovechamiento 		<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano: representantes copropiedad, residentes. • Piezas comunicativas digitales. • Equipos audiovisuales, 	

	económico de residuos solidos		computadores, Software para reuniones virtuales • Divulgación a través de redes sociales.	
Actividad Lúdica	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso semestral de reciclaje por torres – liderado por adultos. • “Midiendo los residuos sólidos que género en mi hogar”. 	<p>Consejo de Administración</p> <p>Comité de Convivencia</p> <p>Propietarios o arrendatarios residentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas comunicativas digitales • Guía de la actividad • Computadores, Software para reuniones virtuales • Canecas • Papelería • Planilla de control de residuos • Salón social copropiedad • Zonas verdes • Espacio publico 	
Acciones formativas y/ educativas orientadas a los “recicladores de oficio” y Administradores de copropiedad				
Tipo de acción	Nombre de la acción	Responsables	Recursos	Tiempo cronograma
Capacitación con taller práctico	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en Propiedad Horizontal. • Técnicas para la cuantificación de residuos sólidos, batería de 	<p>Consejo de Administración</p> <p>Equipo de investigación.</p> <p>Gestión con Alcaldía Local, Secretaría Distrital de Ambiente,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Piezas comunicativas digitales con objetivos, Contenidos de la Capacitación, metas e indicadores • Salón social copropiedad 	1 acción semestral

	<p>indicadores y conteo de aforos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de los residuos sólidos para su aprovechamiento. • Fases para la formalización progresiva de los recicladores de oficio 	<p>UAESP o Asociación Nacional de Recicladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gastos comunes: cuartos de acopio de residuos. 	
--	---	---	--	--

Fuente: *Elaboración propia*

Las estrategias educativas y de formación anteriormente planteadas contemplan componentes teóricos Prácticos que se soportan en los fundamentos y disposiciones normativas referidas en el normograma ilustrado en el Capítulo 4.5 de la presente investigación. Así mismo se alinean con las campañas de educación y programas de formación que se establecen y lideran a través de las diferentes Entidades del orden Nacional y Distrital tales como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Secretaria Distrital de Ambiente – SDA, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, Ministerio de Educación Nacional y cuyos objetivos misionales están relacionados con la cultura de promoción y creación de conciencia para la protección y cuidado del medio ambiente. Así mismo estas estrategias apuntan directamente hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Las métricas sobre la efectividad de las estrategias planteadas serán definidas en el marco de las acciones de formación a desarrollar las cuales buscan orientar a los conjuntos residenciales en conceptualización e implementación de sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) contando de igual forma con el acompañamiento de actores gubernamentales expertos en la materia.

En esta misma dirección, las acciones de formación para la educación ambiental están concebidas y enfocadas hacia la población de niños, jóvenes, adultos residentes (propietarios - arrendatarios) y administradores de los conjuntos residenciales localizados en la zona de estudio. Adicionalmente esta estrategia se hará extensiva a los “recicladores de oficio” que hoy por hoy adelantan de manera informal dicha actividad.

La eficacia de la estrategia será monitoreada con periodicidad trimestral, de acuerdo con los indicadores planteados para la totalidad de las estrategias definidas en la presente investigación así como con fundamento en el seguimiento de los resultados obtenidos periódicamente según baterías de indicadores de gestión que se definan en cada conjunto residencial para el adecuado manejo de residuos sólidos, de manera acorde y como resultado de las acciones formativas a desarrollar.

Cabe señalar que la implementación de las estrategias se considera viable desde el punto de vista económico, por cuanto la gran mayoría de los recursos se consideran disponibles en cada copropiedad tales como: recurso humano (representantes de copropiedad, residentes) espacios de capacitación, hardware, software, escenarios para prácticas y talleres (zonas comunes), razón por la cual el mayor reto se centrará en las gestiones ante las diferentes entidades públicas con el fin de contar con la participación de expertos y/o representantes de dichas entidades para los fines propuestos.

7 CONCLUSIONES

- Al realizar el contraste de los resultados obtenidos respecto a estudios similares realizados en Villavicencio y a nivel general en Bogotá, se encontró una similitud dentro del porcentaje de encuestados que manifestaron no realizar ningún tipo de separación de residuos sólidos en la fuente el cual corresponde al 50%, adicionalmente, se observa una correlación en los resultados obtenidos frente a los programas implementados en los conjuntos residenciales, ya que el 75 % de los administradores manifestó no tener ningún programa implementado, frente a un 28% de los habitantes de conjuntos residenciales en Villavicencio que manifestaron haber recibido algún tipo de información o capacitaciones por parte de la administración de su unidad residencial, esto remarca la necesidad de la formulación y posterior implementación de planes de formación y concientización para la correcta separación de residuos, contribuyendo a la disminución del impacto ambiental generado por la mala práctica identificada.
- La materialización de las estrategias conlleva a retos importantes para cada Copropiedad, principalmente por la vetustez de las construcciones y sistema constructivo. Lo anterior necesariamente conllevará a la adecuación y/o remodelación de los cuartos de basura, centros de acopio, accesos, entre otros que de cualquier forma demandarán de la aprobación de copropietarios quienes deberán aportar recursos para tal fin.
- La cultura y practica de reciclaje se evidenció en la mitad de los conjuntos que constituyeron la muestra de la investigación, sin embargo, solo en un conjunto se tiene acuerdo con un tercero para la recolección de estos, la cual se desarrolla de manera informal mediante acuerdos con recicladores de oficio.
- De manera generalizada se evidenció la ausencia de espacios y mobiliarios para la disposición y adecuado manejo de residuos peligrosos, así como débil señalización y avisos informativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos desde la fuente de generación. Tampoco se identificó la existencia de basculas para el pesaje y aforos de los residuos que se generan en cada conjunto residencial.

- La estrategia de educación y formación para crear conciencia ambiental resulta relevante en la medida que se sigue evidenciando deficientes prácticas separación en la fuente, manejo de los residuos, aprovechamiento y disposición final en los conjuntos residenciales. Por lo anterior es perentorio involucrar en esta estrategia a todos los actores que guardan relación con la copropiedad: residentes, consejo de administración, recicladores de oficio, diseñando para tal fin acciones de formación acorde con cada actor.

8 BIBLIOGRAFIA

Abelino-Torres, G., Quispe Limaylla, A. G., Pérez Hernández, L. M., Leos-Rodríguez, J. A., Carranza Díaz, O., & Flores Sánchez, D. (2019). Factores asociados con la participación de las familias en la separación de residuos sólidos urbanos en Texcoco, Estado de México. *Acta universitaria*, 29.

Aguirre Sierra, A. M. (2018). *Aprovechamiento de residuos sólidos en Colombia* (Bachelor's thesis, Escuela de Derecho y Ciencias Políticas).

Alcaldía Mayor de Bogotá (2022). Régimen Legal de Bogotá D.C. en:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=20743>

Ambiental, E. (2002). Política Nacional de Educación Ambiental SINA.

Arango, S. (2004). “FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL VALLE DE ABURRÁ” (p. 23,24). UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Recuperado de https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Documents/PGIRS/RESUMEN%20Y%20CARTILLA_PGIRS_Regional.pdf

Ariza Chacón, G. M. (2021). Diagnóstico de la disposición final de residuos sólidos y definición de alternativa para el mejoramiento de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y peligrosos en la vereda el Cedro del municipio de La Plata Huila.

Area Metropolitana del Valle de Aburra y Universidad Pontificia Bolivariana (UPB). (2008). *Guía para el manejo integral de residuos*.

Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@ lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 11(3), 62-79.

Caicedo, A. S. (2004). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Santiago de Cali. Recuperado de: <http://www.cali.gov.co/publico2/documentos/varios/pgris.pdf>.

Cordero Vidal, G. P., & Galeano Vasquez, Y. P. (2022). Implementación de un programa de capacitación de manejo integral de residuos sólidos en la central de abastos " CEREABASTOS" del municipio de Cereté-Córdoba.

Cruz, J. & Giraldo, J & Sánchez, J. (2019) Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462019000300097

Decreto 345 de 2020 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=104052&dt=S>.

Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 Nivel Nacional.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62512&dt=S>.

Decreto 1147 del 2015. (2016). *Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos*. Recuperado de: http://www.cali.gov.co/publicaciones/112714/se_decreto_plan_de_gestion_integral_de_residuos_solidos/.

Decreto 190 de 2004, Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, 22 de Junio de 2004, 15 de agosto de 2006, D.O. No 3122

Delgado Roza, A. F. (2022). Implementación de programas para el aprovechamiento de residuos sólidos generando alternativas sostenibles en la empresa Henkel Colombiana SAA ubicada en Bogotá, Colombia.

El alcalde Mayor de Bogotá, D. C. (2006). Decreto 312 Por el cual se adoptan el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos para Bogotá Distrito Capital, D.O. 3596

Falcón, V. L., Pertile, V. C., & Ponce, B. E. (2019). La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales: Resultados diagnóstico para la intervención en el Barrio Paloma de la Paz (La Olla)-ciudad de Corrientes (2017-2018). In XXI Jornadas de Geografía de la UNLP 9 al 11 de octubre de 2019 Ensenada, Argentina. Construyendo una Geografía Crítica y Transformadora: En

defensa de la Ciencia y la Universidad Pública. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía.

Galarza Cruz, A. C. (2021). Gestión integral de residuos sólidos para propiedades horizontales mediante metodología Cepal, con enfoque en educación y enseñanza ciudadana domiciliaria.

Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global, 140, 107-118.

Gupta, C., Kaushik, S., Himanshu, (2022), *Bioaccumulation and toxicity of polystyrene nanoplastics on marine and terrestrial organisms with possible remediation strategies: A review*. Environmental Advances8,100227 Scopus

G Moussaoui, L.S., Bobst, T., Felder, M., Riedo, G., Pekari, N., (2022), *Adoption of organic waste sorting behavior at home: who recycles and which barriers exist for non-recyclers? A representative survey*. Environmental Challenges8,100541 Scopus.

Henao, O., & Sánchez, L. (2019). La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000200213#B3

Hernández, M., Aguilar, Q., Taboada, P., Lima, R., Eljaiek, M., Márquez, L. y Buenrostro, O. (2016). Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en América latina y el Caribe.

Hueso González, A., & Cascant i Sempere, M. (2012). Metodología y técnicas cuantitativas de investigación.

Inicie con la reutilización de residuos y aprenda sus beneficios | Colombia TradePortal de Exportaciones - Colombia Trade. <https://www.colombiatrader.com.co/noticias/reutilizacion-de-residuos-una-tarea-que-ofrece-grandes-beneficios>.

Jantz, M. N., & Ruggerio, C. A. (2021). Tratamiento de los residuos sólidos orgánicos domésticos como estrategia para la mitigación del impacto ambiental negativo de la gestión de residuos en áreas urbanas. Ambiente en Diálogo, (2), e026-e026.

Lauritzen, E. y Hahn, N. (2016). Producción de residuos de construcción y reciclaje. Boletín CF+S, 2, Article 2. [http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2780-](http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2780)

Martínez Cisneros, A., Garzón Díaz, D., Vela Camacho, O., & Zambrano Pérez, J. Concepto Técnico: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en Condominio Santa María II.

Ministerio Del Medio Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible. Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. (2007). Bases Conceptuales. Colombia. p. 12

Ministerio de ambiente. (2021). Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional. Disponible Internet: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigode-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional> [mayo 28 de 2021]

Miranda, L. M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v8n2/v8n2a10.pdf>

Niño, A. & Niño, A. & Trujillo, J. (2017) Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742017000100011.

Oakes, A., Antoine-Pitterson, P., Watson, A., Cooper, B.G., Mukherjee, R., (2022), *The benefits of a home non-invasive ventilation retrieval service: Improved effectiveness and environmental sustainability in challenging times*. Chronic Respiratory Disease 19 Scopus.

Observatorio Ambiental de Bogotá. «Información detallada del indicador» Observatorio Ambiental de Bogotá». Recuperado de: <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/>.

Observatorio de Residuos Sólidos | Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP-» Recuperado de: <https://www.uaesp.gov.co/content/observatorio-residuos-solidos>.

Oller, I., Polo, M., Malato, S., Maldonado, M. y Pérez, L. (2018). Tratamiento de agua residual mediante tecnologías solares para reutilización en agricultura. *Industria química*, 60, 42-47

Parra Torres, Z. D. (2019). Implementación del programa de separación de residuos sólidos en el conjunto residencial villa duarte en facatativá a través de la ejecución de estrategias de educación ambiental (Doctoral dissertation).

Peña, R. A. (2018). La educación ambiental, una estrategia adecuada para el desarrollo sostenible de las comunidades. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6507881>

Peñalver, R., Marín, C., Arroyo-Manzanares, N., Campillo, N., Viñas, P., (2022), *Authentication of recycled plastic content in water bottles using volatile fingerprint and chemometrics*. *Environmental Advances* 8,100227 Scopus

Ponce, R. B. M; Palma, K. S; Alamilla, A. M; Valdez, D. S; & Velázquez, U. I. M. (2020). Cuadro comparativo “Estadística inferencial y descriptiva”. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 8(16), 93-95.

Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 32, 11-22.
<https://doi.org/10.20937/RICA.2016.32.05.02>

Rodríguez Suárez, J. A., & Guayara Pulido, K. R. Formulación de medidas de manejo integral de residuos sólidos orgánicos urbanos en el municipio de Ubaté.

SAGE Publications, Ltd., (2014), *Chapter in Encyclopedia of Environmental Change*. SAGE Publications, Ltda.

Segura, A. (2016). Guía de las Tres erres ecológicas: reducir, reutilizar, reciclar como reglas para cuidar el medio ambiente, dirigida a los docentes del Instituto Nacional de Educación Básica de Villa Nueva. Trabajo de Grado, Pedagogía y Administración Educativa. Universidad de San Carlos

de Guatemala. Disponible Internet: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_6714.pdf [junio 20 de 2020]

Smith, S.L., Orsborn, G.N., Sulley, A., Chatterjee, N.B., Morgan, P.B., (2022), *An investigation into disposal and recycling options for daily disposable and monthly replacement soft contact lens modalities*. Contact Lens and Anterior Eye 45(2),101435 Scopus

Tablas de verificación PGIRS. (2021). Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP-. <https://www.uaesp.gov.co/transparencia/planeacion/planes/tablas-verificacion-pgirs-anio-2021>

Torregrosa, A. R. (2018). Educación Ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos. *CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD*, 9(3), 281-290.

Valencia Valencia, Y. A. (2021). *Propuesta de educación ambiental en torno a la separación de residuos generados en la mall de comidas faroles plaza y en el restaurante el buen apetito en la Virginia, Risaralda* (Bachelor's thesis, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

Vélez Quintero, C. F. (2017). Plan de gestión integral de residuos sólidos en el Conjunto Residencial Bosques de la Martina, Cali-Colombia.

Vynne S., (2011), *Green Technology: An A-to-Z Guide*. SAGE Publications, Inc. Shapiro M., (2014), *Science and Politics: An A-to-Z Guide to Issues and Controversies*. CQ Press

Yagual Quimí, D. D. (2019). *Caracterización de la producción de residuos sólidos e implementación de un sistema de reciclaje en el sitio de disposición final del cantón Santa Elena* (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2019.).