

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS  
SOLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL VIILA DUARTE EN FACATATIVA  
A TRAVES DE LA EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN  
AMBIENTAL**

**ZULY DAYANA PARRA TORRES**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACION AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA  
COMUNIDAD**

**FACATATIVÁ**

**2019**

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS  
SOLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL VIILA DUARTE EN FACATATIVA  
A TRAVES DE LA EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN  
AMBIENTAL**

**ZULY DAYANA PARRA TORRES**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA COMUNIDAD**

**FABIO ANDRES PARDO  
DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACION AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA  
COMUNIDAD  
FACATATIVÁ  
2019**

|  |    |
|--|----|
| <b>CONTENIDO</b>   |    |
| <b>1. INTRODUCCION</b> .....                             | 2  |
| <b>3. ABSTRACT</b> .....                                 | 3  |
| <b>4. OBJETIVOS</b> .....                                | 4  |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL:.....                               | 4  |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....                          | 4  |
| <b>5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....               | 5  |
| 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....                       | 8  |
| 5.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION.....                       | 9  |
| <b>6. JUSTIFICACIÓN</b> .....                            | 10 |
| <b>7. MARCO REFERENCIAL</b> .....                        | 12 |
| <b>7.1 MARCO CONCEPTUAL</b> .....                        | 12 |
| <b>7.2 MARCO TEORICO</b> .....                           | 19 |
| <b>7.3 MARCO LEGAL</b> .....                             | 24 |
| <b>7.3.1 AMBITO INTERNACIONAL</b> .....                  | 24 |
| <b>7.3.2 AMBITO NACIONAL</b> .....                       | 24 |
| <b>7.3.3 MARCO LEGAL NACIONAL RESIDUOS SOLIDOS</b> ..... | 25 |
| <b>7.4 MARCO GEOGRÁFICO</b> .....                        | 26 |
| <b>8. METODOLOGÍA</b> .....                              | 31 |
| 8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....                           | 31 |
| 8.2 DESARROLLO METODOLÓGICO.....                         | 32 |
| <b>9. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b> .....                    | 34 |
| <b>10. CONCLUSIONES</b> .....                            | 48 |
| <b>11. REFERENCIAS</b> .....                             | 49 |
| <b>12. ANEXOS</b> .....                                  | 53 |

## 1. INTRODUCCION

La generación de residuos sólidos y el manejo inadecuado de los mismos es una de las mayores problemáticas ambientales en el mundo. En los hogares este problema empieza con el consumo descontrolado de bienes, el uso de materiales desechables, la obsolescencia programada y el aumento de empaques que contienen los productos que se comercializan, lo que implica un mayor volumen de residuos sólidos de lo que se generaba hace unas décadas.

En el pasado, los desechos eran principalmente de tipo orgánico por lo que se degradaban rápidamente sin causar mayor impacto en el medio, pero actualmente la composición de los residuos ha cambiado drásticamente, aumentando el porcentaje de plástico, vidrio, cartón entre otros materiales, siendo estos más difícil de degradar estando presentes en el ambiente por varios años, quedándose en las cadenas tróficas, contaminando el agua, el aire, degradando los suelos y afectando la vida de miles de especies en el planeta, incluyendo la nuestra.

Para minimizar el impacto que tienen estos materiales al ser desechados en el medio ambiente, se vuelven a incorporar en los procesos productivos siendo convertidos en materia prima para nuevos productos disminuyendo también la demanda de recursos naturales para la fabricación de bienes. Pero debido a la mala disposición de los residuos, estos se acumulan creando focos de vectores de enfermedades impactando la salud de las personas que viven en los alrededores y todos los materiales que pueden ser aprovechados van a parar a rellenos sanitarios, eliminando la posibilidad de reciclaje lo que disminuye la vida útil de estos lugares y aumenta la posibilidad de que hayan más botaderos de basura a cielo abierto que incrementan los impactos de los desechos en el medio ambiente.

Miles de personas deben trabajar como segregadores, quienes buscan entre la basura material que se puedan aprovechar para vender a las plantas de reciclaje, ayudando a recuperar algo del material que se desecha pero arriesgando su salud y su integridad física.

La separación de los residuos en los hogares permite que el trabajo de los segregadores sea más digno, controla los focos de vectores de enfermedades, aumenta la cantidad de material que puede ser reciclado y disminuye el volumen de residuos generados que van a parar al relleno sanitario, pero son más los hogares que no separan los residuos que los que si lo hacen, ya que las personas tienen una visión de los residuos como algo desagradable de lo que solo se quieren deshacer sin preocuparse donde va a parar ni las consecuencias que estos puedan tener en el ambiente y por falta de información no realizan ninguna separación. Por lo que en este trabajo se busca que por medio de la educación ambiental las personas que viven en el conjunto residencial Villa Duarte realicen una separación de sus residuos, disminuyendo así los impactos que estos tienen en la salud de los habitantes del sector y el medio ambiente.

## **2. RESUMEN**

En este trabajo se implementa un programa de separación de residuos sólidos bajo la metodología acción participativa en el conjunto residencial Villa Duarte en Facatativá. Se identifica que una de las problemáticas presentadas en el conjunto es la inadecuada disposición de residuos sólidos por parte de la comunidad debido al desconocimiento en la separación de estos residuos lo que puede generar malos olores, enfermedades e infecciones por la presencia de plagas, contaminación del suelo entre otras consecuencias que afectan la salud y el bienestar de sus habitantes, además del bajo porcentaje de materiales reciclados contribuyendo a la sobreutilización de los rellenos sanitarios, siendo los recuperadores del sector los encargados de recolectar algo de residuos aprovechables buscando entre la basura en condiciones precarias poniendo en riesgo su salud e integridad. Entre las actividades realizadas para la ejecución del proyecto se encuentran encuestas a la comunidad, campañas de educación ambiental y la adecuación del lugar para disponer de los residuos aprovechables. Con este trabajo se logró unir y sensibilizar a las personas a través de la educación no formal, haciéndolas participes en la solución del problema ambiental que los perjudica, teniendo como resultado la adecuada separación de residuos sólidos en el conjunto.

## **3. ABSTRACT**

In this work, a waste separation program is implemented in the Villa Duarte residential complex in Facatativa. The poor disposal of solid waste was identified as one of the main problems in the residential complex due to ignorance of the inhabitants in the separation of waste, which could generate bad odors, diseases and infections by the presence of pests, pollution that can affect the well-being of the community. In addition there is a low percentage of recycled waste contributing to the overuse of landfills and the garbage collectors look for recoverable waste putting their health and integrity at risk.

Among the activities carried out for the execution of the project are the community surveys, the environmental education campaigns and the adaptation of the place to access the usable waste. This is a work managed to unite the community, it managed to sensitize people through non-formal education, informing them and making them participate in the solution of the environmental problem that harms, resulting in the proper separation of waste in the residential complex.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL:**

Implementar un programa de separación de los residuos sólidos generados en el conjunto residencial Villa Duarte, Facatativá.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Identificar el manejo actual de los residuos sólidos generados en el conjunto residencial Villa Duarte a partir de la observación de la problemática en el sector y encuestas a sus habitantes.
2. Realizar campañas de educación ambiental con los habitantes del conjunto para la separación adecuada de los residuos por medio de charlas y material informativo.
3. Separar los residuos sólidos en el conjunto residencial con la adecuación de un espacio que contribuya a este fin.

## 5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión inadecuada de los residuos se ha convertido en uno de los mayores problemas no solo medioambientales, sino también de salud y económicos en todo el mundo. Cada año, se generan en todo el planeta entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos. (Residuos profesional, 2015)

La basura es un problema global. Es un problema creciente vinculado directamente a la forma en que la sociedad produce y consume (ISWA, 2015)

Según los investigadores del banco mundial, como lo cita Avendaño (2015), para el año 2025 se espera que la generación de Residuos Sólidos Urbanos RSU tienda a duplicarse debido a que la producción per cápita pasará de 1,2 a 1,42 Kg/habitante en los próximos 15 años; es así como la producción actual de 1.300 millones Tn/año será de 2.200 millones para el año 2025. Entre las causas de este incremento, se mencionan el alto crecimiento poblacional, los hábitos de consumo en países industrializados, así como los cambios en las costumbres de consumidores que habitan los países en vía de desarrollo.

Problemas de salud pública como la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua han sido relacionados con el almacenamiento, recogida y evacuación de los desechos sólidos. Una de las maneras de reducir la cantidad de desechos sólidos es limitar el consumo de materias primas e incrementar la tasa de recuperación y reutilización de materiales residuales (Tchobanoglous et al., 1994) (Bustos, 2009)

Como lo afirman Cruz y Ojeda en su artículo (2013), las prácticas de reducción y reciclaje de residuos son elementos importantes de las estrategias de la gestión de residuos alrededor del mundo, pero también deben ir acompañadas de concientización a los ciudadanos; por lo que es necesario promover el consumo responsable por parte de la población para disminuir la tasa de generación de residuos sólidos.

En países como Canadá y la Unión europea se han implementado estrategias para la adecuada separación de residuos. Así, Alemania lidera las naciones europeas en el reciclaje recuperando alrededor del 70%. El sistema de gestión de residuos alemán es muy complejo, pero en los últimos años lo han hecho más fácil. La estrategia de gestión de residuos requiere la cooperación del gobierno, la industria y los ciudadanos. El proceso de reciclaje empieza ya desde la fabricación de los productos. Como lo explica Tuyaré (2016) cobrar por las bolsas de plástico, vetar la compra de máquinas de café con capsulas y clasificar los residuos por colores son algunas de las medidas que emplea Alemania para incentivar el reciclaje y convertirse en un modelo a seguir. Desde finales de los años de 1980 y principios de 1990, se introdujo un sistema de recogida selectiva de residuos que se fue

extendiendo de forma gradual. Toda empresa o particular debe separar sus residuos. Aunque solo es obligatorio hacerlo con los desechos orgánicos e inorgánicos, se debe respetar las clasificaciones y no tirar un objeto en la basura equivocada. Para que todo este sistema funcione se debe pagar anualmente una baja cuota que depende de la ciudad y las viviendas. Se realizan con frecuencia campañas de publicidad para concientizar y alentar a efectuar de forma correcta el reciclaje. Además, los ciudadanos recolectan varios envases y los colocan en máquinas recolectoras que se encuentran en los supermercados, y se canjea por dinero o descuentos en la compra.

Según Zepeda (2005), Estados Unidos, Canadá, Japón y la mayoría de los países de Europa occidental han fijado políticas, reglamentos y programas relacionados con la minimización de residuos. Estas políticas tienen que ver con la reducción del empaque, fomento del intercambio de grandes cantidades de residuos industriales no peligrosos y la participación de ciudadanos y grupos comunitarios en los procesos de toma de decisiones. Los grupos de consumidores están organizados y es común el boicoteo de productos considerados ambientalmente dañinos. Algunas actividades comunes relacionadas con la reducción de residuos están:

- Colocar depósitos para botellas
- Compostificar y establecer puntos de recolección de residuos para jardines
- Reducir la distribución de propaganda por correo
- Minimizar los residuos domésticos peligrosos
- Crear programas de metales pesados

La mayoría de países en desarrollo no tienen políticas, programas ni reglamentos relacionados con la minimización. En los pocos que tienen políticas, estas no están respaldadas ni existe la capacidad de hacerlas cumplir.

La generación de residuos sólidos urbanos en los países de América Latina y el Caribe alcanzó un volumen de casi 540.000 toneladas diarias y la expectativa es que, para 2050, la basura producida en la región llegue a las 671.000 toneladas cada día, según datos de la ONU Medio ambiente presentados en un evento de Asociación Brasileña de Empresas de Limpieza Pública y Residuos Especiales (ABRELPE), en São Paulo. En el documento se afirma que aunque la región ha presentado varios avances en la gestión de residuos sólidos todavía existe un déficit en la disposición final con cerca de un 30% de los residuos destinados a lugares inadecuados y las iniciativas de reciclaje alcanza 20% en algunas áreas de América latina gracias a la contribución del sector informal. (ONU, 2017)

En Colombia según los resultados del informe de disposición final de residuos sólidos (Superservicios, 2018) en el año 2017 se dispusieron alrededor de 30.081 toneladas de residuos por día, el sistema de disposición final predominante en el



país es el relleno sanitario, atendiendo el 78% de los municipios del país y el 97% de las toneladas de residuos provenientes del servicio público domiciliario de aseo de Colombia y de los 158 sitios de disposición final con información sobre vida útil, el 35% tienen una vida útil vencida o próxima a vencer (entre 0 a 3 años). Lo anterior, es se ha considerado como una alerta porque puede que la prestación del servicio de aseo se vea afectada, en términos de continuidad y calidad, por la pérdida de capacidad de estos sitios.

La ineficiencia de la recolección se da por varios factores como el desconocimiento y la falta de interés de los hogares en la separación de los residuos sólidos domiciliarios, la informalidad de los recuperadores de oficio, acompañamiento y reconocimiento a su labor, falencias de la política pública y la falta de responsabilidad social del sector privado que favorezca la separación, recolección y la reutilización. (Citado en Usaquén & Sánchez, 2014)

En el municipio de Facatativá hay tres empresas encargadas de la recolección y transporte de las basuras hasta el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo. La empresa Servigenerales presta el servicio en la mayor parte del municipio (Calderón, 2016). Según el consejo municipal (2012) sólo el 35% del total de basura producida en el municipio debería ser desechado pero no existe una cultura de separación en la fuente y en los carros recolectores está prohibida por la ley. El resultado es una pérdida total del potencial reutilizable de los residuos sólidos.

El conjunto residencial Villa Duarte que se encuentra en el barrio Dos Caminos de Facatativá, consta de 3 casas y cada una de estas está formada por tres apartamentos siendo un total de 9 familias usuarias del servicio de aseo y teniendo en cuenta que de acuerdo a los indicadores para control social del año 2018, en Facatativá hay 27651 usuarios del servicio de aseo y se producen 2218.55 Ton de residuos sólidos en promedio al mes, es relevante realizar algún tipo de separación en el conjunto residencial para hacer más fácil la tarea del reciclaje en el sector, pudiéndose replicar en todo el municipio.

## 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Una de las principales problemáticas ambientales observadas en los municipios colombianos es el manejo de los residuos sólidos. Se producen actualmente 11,6 millones de toneladas de basura al año y solo se recicla el 17%, según el Departamento Nacional de Planeación se estima que en los próximos 10 años la generación de residuos crecerá en un 20%. Al 7,5% de los rellenos sanitarios del país ya se les acabo su vida útil y a un 15% le quedan menos de tres años (Semana Sostenible, 2018).

La gobernación de Cundinamarca como lo explican Usaquén & Sánchez (2014), está interesada en crear nuevos rellenos sanitarios para solucionar problemas de disposición de residuos sólidos. Sin embargo, como ellos lo afirman, la política no debería ser aumentar el número de rellenos, sino reducir la cantidad de toneladas dispuestas, a partir de procesos de educación ambiental efectivos.

En Cundinamarca hay una problemática regional alrededor de la sobreutilización del relleno sanitario Nuevo Mondoñedo, puesto que, según un informe ejecutivo de su gestión, en el año 2008 prestaba la actividad de disposición final del servicio de aseo a 67 municipios y 12 empresas privadas; la mayoría de estos municipios y entre éstos Facatativá, disponen allí sus residuos desde el año 2007, año en el que empezó a funcionar este relleno. Para el año 2007, este relleno reportó un promedio mensual de 23.259 toneladas dispuestas. (Lobatón M. & Marín Y., 2011)

Además, como lo explican Fonseca, Palomino y González en su trabajo de residuos domiciliarios en el municipio de Chía, Cundinamarca (2005), con la acumulación de los desechos en un lugar público y sin ninguna protección, se origina un foco de contaminación ambiental severo por la creciente proliferación de vectores como los roedores e insectos, los cuales encuentran en los residuos sólidos una fuente inagotable de alimento y las condiciones adecuadas para su reproducción. Estos vectores son causantes de enfermedades y epidemias dentro de la comunidad, donde la población infantil es la más afectada. Por la inadecuada disposición de residuos en los conjuntos residenciales donde se realizó este estudio se manifestó la existencia de vectores causantes de epidemias y enfermedades, mal aspecto a los espacios públicos cercanos, olores ofensivos y la llegada de animales (perros y gatos) los cuales escarban los desechos, complicando el trabajo para los recolectores.

Se suma a esta problemática la parte social de los recuperadores quienes en Bogotá y sus alrededores como lo explica Corredor (2010), se caracterizan porque son ciudadanos que por muchos años han ejercido su trabajo sin un reconocimiento social y siendo toda la familia la unidad productiva (mujeres, niños, niñas y hombres). La mayoría realizan la actividad de recuperación en la precariedad, bajo difíciles condiciones, en tanto que lo hacen a la intemperie, recuperando los

materiales en las canecas o bolsas de basura, con medios de transporte que exigen un alto esfuerzo físico, sin un manejo adecuado de los riesgos ocupacionales.

En el barrio Dos Caminos debido a la falta de educación y de una cultura de separación de residuos sólidos, el porcentaje de reciclaje es mínimo, siendo los recuperadores los encargados de buscar material aprovechable en las bolsas de basura que sacan los habitantes del sector en condiciones deplorables. En el conjunto residencial Villa Duarte se evidencia la acumulación de basura en las esquinas, dando lugar a varios puntos críticos en el barrio, donde hay presencia de perros callejeros y se presentan malos olores convirtiéndose en un foco de vectores impactando la salud y el bienestar de la comunidad.

## 5.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo se puede propiciar una conducta de separación de residuos en la fuente con los habitantes de un conjunto residencial a partir de la educación ambiental?

## 6. JUSTIFICACIÓN

Desde la aparición de las ciudades han existido problemas de salud pública por la generación de residuos, que a la vez crean diferencias en las condiciones de calidad de vida de las personas, presentándose injusticias sociales, siendo los más afectados las personas de menores recursos económicos. (Minsalud, 2012)

En América Latina y El Caribe como explica Sáenz y Urdaneta (2014), ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de “recolección y disposición final” dejando a un lado las etapas de aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos. En muchos países de la región se utilizan los botaderos a cielo abierto, se continúa con la práctica de recolección sin separación de los desechos desde el origen y existe un enorme número de segregadores trabajando en las calles y en los vertederos, buscando sobrevivir del aprovechamiento de materiales reciclables a pesar del riesgo a que exponen su salud e integridad física.

En Colombia, el manejo de residuos sólidos domésticos se realiza básicamente mediante la implementación de rellenos sanitarios regionales, donde se disponen los residuos de dos o más municipios. Solo el 13% de los residuos son reciclados a través de recuperadores y/o cooperativas informales, convenios directos entre el comercio y la industria, y plantas de aprovechamiento (Logreira, et al. 2008).

Según datos de Superservicios (2018) Cundinamarca es uno de los departamentos del país que reportan más toneladas de residuos sólidos y el relleno sanitario nuevo Mondoñedo donde se disponen los residuos de 77 municipios entre ellos Facatativá, recibe 40692 toneladas mensuales de residuos.

Como explica el ministerio de Salud (2012), la manipulación, tratamiento y disposición de residuos están asociados con gran cantidad de contaminantes, pero la existencia de olores ofensivos se debe tener en cuenta por su efecto en las personas.

Los malos olores presentados los días anteriores al paso del camión de la empresa Servigenerales, es uno de los problema que aqueja a los habitantes del conjunto residencial Villa Duarte debido a la mala disposición de residuos, ya que se presenta acumulación de basura en los alrededores del conjunto, producto de la falta de educación ambiental de la comunidad en general.

El manejo deficiente de los residuos es resultado de la falta de programas de sensibilización y educación ambiental con énfasis en residuos sólidos, que pretendan la generación de una conciencia ambiental positiva y además conlleven a la población a procesos de separación en la fuente, recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos con eliminación gradual de los rellenos sanitarios. (Corpoecoambiental, 2012)

Por lo que teniendo en cuenta lo anterior se plantea este trabajo de grado basado en la educación ambiental en el marco de la gestión de residuos sólidos, ayudando a concientizar a las personas que están afectadas directamente con la problemática de los residuos sólidos en el conjunto residencial y hacerlas participes en la solución de la misma por medio de la separación de los residuos generados, permitiendo crear redes de apoyo entre las familias gracias a la cooperación, mejorando su calidad de vida; contribuyendo a disminuir los residuos que van a parar al rellenos sanitarios y ayudando a los recuperadores en la recogida del material aprovechable de manera digna, dando una micro solución sostenible a la problemática descrita.

## **7. MARCO REFERENCIAL**

### **7.1 MARCO CONCEPTUAL**

Se presentan a continuación los conceptos teóricos más relevantes, necesarios para la contextualización del proyecto y en los cuales se sustenta la investigación.

En el decreto 2981 de 2013 se define un residuo sólido como 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. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

- Residuo no aprovechable: Todo material o sustancia que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a un proceso productivo. No tienen ningún valor comercial, por lo tanto, requieren disposición final.
- 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

Un Generador o productor es la persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo. (Decreto 2981 de 2013)

El Aprovechamiento se define como 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)

La 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.

Según la guía técnica colombiana GTC 24 (2009), la separación en la fuente es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición.

Como criterio genérico e independiente del tipo generador la separación debería hacerse en tantos contenedores como tipos de residuos existan. Sin embargo y

dado que esto no es siempre posible y que la valorización es vital en la cadena de aprovechamiento, se recomienda agruparlos teniendo en cuenta criterios de afinidad, compatibilidad, potencial de aprovechabilidad, facilidad de recolección y legislación vigente.

| <b>TIPO DE RESIDUO</b> | <b>CLASIFICACIÓN</b> | <b>EJEMPLOS</b>  |
|------------------------|----------------------|--|
| Residuos peligrosos    | No Aprovechable      | Cartón y papel<br>Vidrio<br>Plásticos<br>Residuos metálicos<br>Textiles<br>Madera<br>Cuero<br>Empaques compuestos  |
|                        | No aprovechable      | Papel tissue<br>Papeles encerados, plastificados, metalizados<br>Cerámica<br>Vidrio plano<br>Huesos<br>Material de barrido<br>Colillas de cigarrillo<br>Materiales de empaque y embalaje |
|                        | Orgánicos            | Residuos de comida<br>Material vegetal   |
| Residuos peligrosos    |                      | Pilas, lámparas fluorescentes, RAEEES<br>Productos químicos como aerosoles, solventes, plaguicidas, aceites, baterías de autos<br>Medicamentos vencidos<br>Residuos con riesgo biológico |
| Residuos especiales    |                      | Escombros<br>Llantas usadas<br>Colchones<br>Muebles, estantes  |

Tabla 1. Separación de residuos GTC 24

En el servicio de aseo los residuos también pueden ser clasificados en:

- 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 Pos consumo. (Decreto 2981 de 2013)

- 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 tarifarios. (Decreto 2981 de 2013)

Los Puntos críticos Son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros. (Decreto 2981 de 2013)

El reciclador de oficio es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos. (Decreto 2981 de 2013). En el CONPES 3874, el reciclador es definido como persona natural que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima; que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad

La disposición final de residuos es el proceso de aislar y confinar los residuos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares técnicamente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o los riesgos a la salud humana y al medio ambiente. (Decreto 838 de 2005)

El manejo integral de los residuos comprende su generación, separación en la fuente, recolección, transferencia y transporte, aprovechamiento, tratamiento y su



disposición final. Desde esta perspectiva, es relevante indicar un orden de preferencia de medidas conducentes a reducir y gestionar los residuos, lo que se conoce como jerarquía en la gestión de los residuos. La siguiente medida por orden de prioridad consiste en reducir los residuos sólidos, por ejemplo, a través de la reutilización, para dar paso posteriormente al aprovechamiento, entendido como reciclaje. Después de esta medida siguen las acciones de tratamiento de residuos no aprovechables para:

- la reincorporación de los materiales a procesos productivos (p. ej. el compostaje o la digestión anaeróbica);
- la valorización a través de generación de energía antes de ser dispuestos; o
- la reducción del volumen o tamaño antes de su disposición final.

La última medida en términos de prioridad es la disposición final, ya sea en rellenos sanitarios o mediante incineración sin valorización energética. Esta medida es el último recurso para los residuos sólidos que no se han podido evitar, desviar o recuperar en los pasos anteriores. (CONPES 3874,2016)

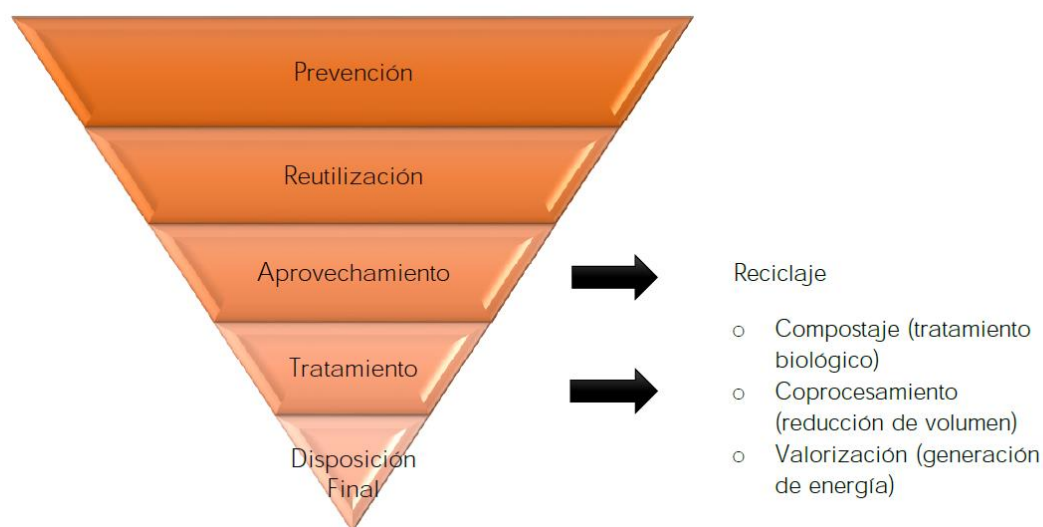


Gráfico 1. Jerarquía de los residuos (CONPES 3874,2016)

En la política Nacional de Educación ambiental (MMA & MEN, 2002), se define esta como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Los criterios para la educación ambiental son:

- Interinstitucional e intersectorial. Ninguna institución por sí sola puede abordar la totalidad de la problemática ambiental. El trabajo en Educación Ambiental no corresponde a un solo sector sino que debe hacerse coordinadamente entre los diferentes sectores y miembros de una sociedad y/o comunidad.
- interdisciplinaria. Como perspectiva para analizar realidades sociales y naturales atraviesa todas las ramas del conocimiento y necesita de la totalidad de las disciplinas para su construcción.
- integral y buscar la confluencia de las diferentes ramas del conocimiento de manera coordinada alrededor de problemas y potencialidades específicos.
- intercultural. Para su desarrollo es fundamental el reconocimiento de la diversidad cultural y el intercambio y el diálogo entre las diferentes culturas. Debe buscar que las distintas culturas puedan tomar lo que les beneficie del contacto con otras en lugar de copiar modelos de manera indiscriminada.
- propiciar la construcción permanente de una escala de valores que les permita a los individuos y a los colectivos relacionarse de manera adecuada consigo mismos, con los demás seres humanos y con su entorno natural, en el marco del desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.
- Los proyectos educativos en general y en particular los que tienen que ver con el medio ambiente deben ser regionalizados y participativos, esto es, deben tener en cuenta las necesidades de las comunidades locales y regionales, atendiendo a sus propias dinámicas como motor de la construcción de verdaderos procesos democráticos.
- debe tener en cuenta la perspectiva de género y propender por la igualdad y la equidad entre los géneros. Esto significa que en los proyectos ambientales educativos deben participar equitativamente los hombres y las mujeres en lo que se refiere a la planeación, la ejecución, la asignación de recursos, el manejo de la información y la toma de decisiones. Los proyectos ambientales deben promover el mejoramiento de la calidad de vida tanto de los hombres como de las mujeres y la revaloración de los roles que ambos juegan en la sociedad.

En síntesis, la Educación Ambiental debe tomarse como una nueva perspectiva que permee el tejido social y lo oriente hacia la construcción de una calidad de vida fundada en los valores democráticos y de justicia social.

Los objetivos de la educación ambiental (citado en Pinilla, 2015) son pasos que se deben ir alcanzando gradualmente para lograr la formación del individuo hacia el desarrollo sostenible. Dichos objetivos son:

1. Conciencia, que se logra mediante la enseñanza al aire libre, la realización de campamentos, la organización de debates, distintos ejercicios de sensibilización, etc.
2. Conocimientos sobre la realidad ambiental, alcanzados recurriendo a estudios de campo, aplicación y desarrollo de modelos, simulaciones, investigaciones, redes conceptuales, entre otros.
3. Actitudes vinculadas a las formas de percepción de la realidad ambiental y el desarrollo de la autoconciencia.
4. Aptitudes y habilidades, logradas mediante el trabajo de campo, la realización de experiencias de laboratorio, la recolección de información y los debates.
5. Capacidad de evaluación que evidentemente, teniendo en cuenta la necesidad de formar individuos capaces de tomar decisiones sustentables, es fundamental en cualquier programa que se emprenda. Puede lograrse mediante el análisis comparativo de distintas soluciones, la evaluación de acciones y sistemas, la simulación de situaciones, la organización de debates, etc.
6. Participación, elemento vital y motivo primordial de la educación ambiental, alcanzada por medio de talleres de acción, actividades en la comunidad, simulación de situaciones complejas y juegos diversos.

La cultura ambiental es la manera como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente. La cultura ambiental se define a partir de cuatro variables:

Las creencias: Las creencias ambientales se han trabajado ampliamente en la literatura, normalmente como variables que anteceden y predicen actitudes y comportamientos en pro del medio ambiente. Algunos autores mencionan su componente cognitivo, mediador del comportamiento, encajado en un sistema de creencias, y otros autores consideran que las creencias son las mismas actitudes. Estas creencias generales pueden revelar la manera como los seres humanos se relacionan con el ambiente y determinan su predisposición de actuar favorable o desfavorablemente.

Los valores: Para Schwartz y Bilsky, los valores tienen cinco características fundamentales: 1) son conceptos o creencias; 2) relacionan conductas deseables y el estado final del comportamiento; 3) trascienden a situaciones específicas; 4) guían la selección o evaluación de comportamientos; 5) son ordenados por su importancia relativa.

Las actitudes: Las investigaciones realizadas concuerdan que las actitudes tienen una gran influencia sobre el comportamiento cuando otros factores no impiden que

este se lleve a cabo, sobre todo en lo referente a los comportamientos individuales de consumo y de participación ambiental. En todos ellos se plantea que los individuos solo ejecutan conductas pro-ambientales cuando conocen adecuadamente la problemática ambiental, están motivados, se ven capaces de generar cambios, y están convencidos de que su acción tendrá efectividad y que no les generará dificultades.

Los comportamientos: Autores afirman que el comportamiento pro ambiental debe ser concebido como un todo, una situación total que define el espacio vital del individuo de carácter relacional entre distintas variables. El comportamiento pro ambiental debe formar parte de la rutina de las personas, aprendido en diversas áreas de la vida e incorporado en sus hábitos (Miranda, 2013).

La definición más usada de desarrollo sostenible fue publicada en un documento conocido como el informe Bruntland. En este informe el desarrollo sostenible se definió como el que “satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”. En el informe se reconoce que el desarrollo sostenible implica límites y requiere sacrificios (en la vía de la visión ambientalista), pero que la tecnología y la organización social se pueden gestionar para “abrir el camino a una nueva era de desarrollo económico” (en concordancia con la economía ambiental). Es decir, el informe toma elementos de las dos visiones y propone que la erradicación de la pobreza y otros problemas sociales se puede lograr a la vez que se fomenta el crecimiento económico. (Chavarro, et al., 2017)

## 7.2 MARCO TEORICO

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. (Carta de la Tierra, 2000)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Estos 17 Objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades. (PNUD, 2019).

Alcanzar estos objetivos es esencial para tener un desarrollo sostenible, y muchos de ellos están relacionados con los residuos sólidos, siendo este tema fundamental para alcanzar los que tienen que ver con acción por el clima, la vida de ecosistemas terrestre, la vida marina y comunidades sostenibles pero si se continua con la mala disposición de residuos es difícil cumplirlos, ya que por ejemplo, los residuos sólidos al no ser manejados adecuadamente son focos de enfermedades que no permiten asegurar la buena salud y el bienestar de las personas, siendo este el tercer ODS. El tercer objetivo además tienen en cuenta las desigualdades sociales, ya que según cifras de PNUD 1,6 mil millones de personas viven en ambientes frágiles donde las crisis prolongadas, combinadas con servicios sanitarios precarios, presentan un desafío significativo para la salud global (PNUD, 2019). Sin la separación de residuos, los recuperadores son vulnerables de contraer cualquier enfermedad o virus, disminuyendo la esperanza de vida y afectando el bienestar de sus familias. Aunado a lo anterior, los recuperadores por las condiciones en las que tienen que buscar los residuos aprovechables entre la basura, no tienen un trabajo digno y formal como lo estipula el octavo objetivo de desarrollo sostenible sobre trabajo decente y crecimiento económico. Como lo explica Terraza (2009), el grupo de los trabajadores informales, quienes usualmente viven en situación de extrema pobreza, es el más afectado por los problemas de salud y accidentes relacionados con el manejo de la basura, además el número de trabajadores informales en este sector se incrementa durante las crisis económicas.

Los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan en trabajadores formales del sector, población urbana sin servicio de recolección domiciliaria, población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados, personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregadores o trabajadores informales de los residuos, quienes realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños; y los niños y adolescentes de la calle, e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección (OMS-AIDIS-BID, 2010).

Como lo afirman Usaquén y Sánchez (2014), el uso y disposición eficiente de los residuos sólidos reduce la probabilidad de adquirir infecciones respiratorias y mejora las condiciones medioambientales; por ello en el marco de la reunión de Rio+20, la gestión sostenible de los residuos y las reformas de políticas se encuentran dentro de la agenda de trabajo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Entre los principales acuerdos logrados en la Cumbre de Rio, celebrada en 1992, está la Agenda 21 que consiste en un plan detallado e integral para realizar acciones globales que permitan la transición hacia un desarrollo ambientalmente sostenible. La Agenda 21 tiene cuarenta capítulos, cada uno de los cuales propone un conjunto de acciones que deben ser llevadas a cabo por las naciones y las comunidades en cada una de las áreas ambientales afectadas por el desarrollo. Los capítulos 20 y 21 se refieren al manejo ambientalmente adecuado de residuos sólidos industriales y municipales, recomendando implantar prácticas de reducción de la generación de desechos, aumento del reciclaje y el reúso de los residuos y disposición de los mismos de forma ambientalmente segura. (CEPAL, 2016)

Para lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos es importante el cumplimiento del doceavo ODS sobre la producción y consumo responsable. Para alcanzar este objetivo se necesita un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos, siendo importante reciclar y reducir los desechos y la educación ambiental juega un papel crucial para ello. Como concluye Salinas (2015), la meta de la educación ambiental es muy elevada, ya que persigue un cambio en acciones y patrones de pensamiento culturalmente arraigados por muchas generaciones. Por eso resulta relevante trabajar sobre la concientización de la ciudadanía.

Al despertar la conciencia ambiental, como lo explicar Rengifo, et al.(2012), la educación ambiental como proceso democrático, dinámico y participativo, le permite al ser humano identificarse con la problemática socio ambiental, tanto a nivel general, como del medio en el cual vive; identificar y aceptar las relaciones de interacción e interdependencia que se dan entre los elementos naturales allí presentes y mantener una relación armónica entre los individuos, los recursos naturales y las condiciones ambientales, con el fin de garantizar una buena calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. La educación ambiental debe garantizar que los seres humanos afiancen e incorporen en su vida conocimientos, actitudes, hábitos, valores que le permitan comprender y actuar en la conservación del medio ambiente. La educación ambiental debe impulsar la concienciación de los valores y comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones (Innovación educativa, 2008), constituyendo un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa (García & Priotto, 2009)

Es apremiante que se consolide una educación ambiental que haga que los individuos moderen sus prácticas de consumo, mejoren la manera como disponen los residuos en su vivienda (separación en fuente) y cambien el paradigma dominante de ver los residuos como desechos que deben ser gestionados a recursos potencialmente reutilizables (Usaquén & Sánchez, 2014)

Para generar estos cambios de paradigma se necesita la participación de la comunidad dentro de la educación ambiental no formal, siendo esta como explican López y Bastida (2018), la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales fuera del sistema educativo institucional oficial, que conllevan la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social.

En la actualidad, se enseña una educación ambiental dentro del contexto escolar, y en la sociedad se comparte un sistema de reglas donde es comúnmente aceptado el no reciclaje de las basuras, el vertimiento en lugares prohibidos, el desperdicio del agua y la electricidad, la violación de normas de contaminación visual y auditiva, así como la explotación eco degradante de los recursos naturales en diferentes sectores. Intervenir sobre dichas problemáticas implica una visión la educación ambiental que trasciende esta esfera individual y tradicional, debido a que el ajuste de las reglas, las ocasiones, las consecuencias para el comportamiento sustentable y el desarrollo de modelos de conducta pro-ambiental, es un asunto de política pública en diferentes sectores, no solo en el educativo.(Sandoval, 2012)

La participación debe ser un elemento esencial denominado democracia cultural activa, integral y pluridimensional de la población en el complejo proceso de construcción de su vida individual y colectiva. La participación es un proceso de auto aprendizaje individual y colectivo que transcurre en el propio proceso de toma de decisiones y que implica el compromiso activo de quienes deciden intervenir. (Rengifo et al., 2012). Como explica Montero (citado por Moya et al, 2013) la participación es un elemento del proceso de fortalecimiento o como se denomina más habitualmente de “empoderamiento” de la comunidad. Se refiere a la acción desarrollada por los miembros de la comunidad en función de objetivos generados a partir de necesidades sentidas y de acuerdo con estrategias colectivamente definidas, fundamentadas en la solidaridad y en apoyo social. La participación comunitaria está compuesta por varios elementos entre los cuales están:

- La acción conjunta y libre de un grupo que comparte intereses y objetivos.
- Un proceso que implica la producción y el intercambio de conocimiento. Se intercambian consejos, recursos y servicios.
- Acción socializadora y concientizadora que transmite, comparte y modifica patrones de conducta.
- Colaboración. Es decir, labor compartida por el grupo en diferentes grados de intensidad e involucración.
- Co-relación. Relaciones compartidas, ideas compartidas, recursos materiales y espirituales compartidos.
- Organizar, dirigir, tomar decisiones, efectuar acciones a fin de alcanzar las metas establecidas conjuntamente.
- Solidaridad.
- Dar y recibir. Se aporta y a la vez se es beneficiario de los aportes hechos por otros y, además, de la suma de todas las participaciones.
- Es de carácter inclusivo.
- dirigida a la consecución de una meta.
- Está constituida por una serie de tareas y acciones orientadas a un propósito común.
- Unión y organización como base para que sea efectiva.
- Construcción social múltiple, sujeta a valores y circunstancias contextuales que surgen en un determinado momento

Como dice en la guía para la gestión de los residuos sólidos domiciliarios de CEPAL (2016), el rol de la participación ciudadana es de relevante importancia, ya que el Estado debería desarrollar los mecanismos apropiados para garantizar la participación activa de las comunidades y del sector privado en la gestión integral de residuos. Orientando todos los esfuerzos en esta dirección, con acciones educativas orientadas a crear conciencia ambiental en los hogares.



La adecuada separación de los residuos sólidos en los hogares, es un paso importante en el reciclaje de materiales que ayuda a lograr los siguientes objetivos:

- Conservación o ahorro de energía.
- Conservación o ahorro de recursos naturales.
- Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar; y
- Protección del medio ambiente.

Dando como ventajas el aprovechamiento de materias primas, economía energética, uso racional de los recursos naturales, devolución a la tierra de su riqueza orgánica, participación ciudadana en los problemas de los residuos sólidos y la valoración y mejoramiento de condiciones de los segregadores informales. (CEPAL, 2016)

Dentro del adecuado manejo de los residuos sólidos, la participación ciudadana y la educación ambiental están implícitos algunos principios éticos declarados en la carta de la tierra, desde:

- el respeto por la Tierra
- el cuidado de la comunidad
- construcción de sociedades democráticas justas, participativas y sostenibles,
- preservar la belleza de la tierra para las generaciones futuras
- proteger y evitar dañar la naturaleza
- adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario
- Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual,
- Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.
- Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración
- Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

El proceso requerirá un cambio de mentalidad y de corazón; requiere también de un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible a nivel local, nacional, regional y global. (Carta de la Tierra, 2000)

## **7.3 MARCO LEGAL**

### **7.3.1 AMBITO INTERNACIONAL**

A nivel internacional destacan los siguientes encuentros donde se expuso la educación ambiental para toda la ciudadanía como fundamental para solucionar los problemas ambientales alrededor del mundo siendo importante la participación de la comunidad.

**1.975 Carta de Belgrado:** Seminario internacional de Educación Ambiental. Propone Educación Ambiental como la posibilidad de generar conciencia y compromiso para encontrar soluciones conjuntas a dichas problemáticas.

**1.992 Rio de Janeiro, Brasil, La “Cumbre de Río” o “Acción 21”**, con el principal objetivo de convocar a los países industrializados para fortalecer la educación ambiental, en razón de un desarrollo sostenible con corresponsabilidad. Principio 10 fomento sensibilización y participación ciudadana. Cumbre paralela se realizó foro social como iniciativa de la sociedad civil donde se desarrolló un tratado sobre Educación Ambiental

**1997 en México. Congreso Iberoamericano sobre Educación ambiental:** necesidad de profesionalizar a educadores ambientales. Trabajo de posgrados en educación ambiental fundamental en todas las universidades.

**2002 Johannesburgo. Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible.** El ambiente es un factor pero se enfocan en el desarrollo sostenible, se hace énfasis en la educación para todos.

### **7.3.2 AMBITO NACIONAL**

En Colombia se ha realizado un gran esfuerzo para fortalecer la educación ambiental en el país desde el trabajo colectivo como se puede evidenciar en las siguientes normas, siendo aplicadas con la participación de la comunidad en el desarrollo del proyecto

**1.991. La Constitución Política** fortalece significativamente la Educación Ambiental, con parámetros legales de gestión, de participación y de control de la sociedad civil; además, de la creación de estamentos y entidades comprometidas con el entorno.

**1997 Plan Nacional de Desarrollo Ambiental** “Salto Social: Hacia el Desarrollo Humano Sostenible”, en el que “la Educación Ambiental ofrece la posibilidad de construir colectivamente valores orientados al cambio social, con ciudadanos más sensibles frente a la naturaleza y al uso racional de los recursos de los que dispone”

**1998: En la Política Ambiental del Plan de Desarrollo** de 1998 y 2002 “Cambio para construir la paz”, el MMA da inicio al Proyecto Colectivo Ambiental, el cual aporta instrumentos y acciones que fortalecen el trabajo colectivo en encontrar posibilidades de resolución las problemáticas socio ambientales, mediante la educación ambiental, reconociendo las diferencias de cada contexto.

### **7.3.3 MARCO LEGAL NACIONAL RESIDUOS SOLIDOS**

Dentro de la legislación colombiana se han creado normas en el régimen de servicios públicos domiciliarios que aplican en este proyecto con la separación, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos

**1996. Decreto 605** Reglamenta la ley 142 de 1994 en cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos.

**2001. Resolución CRA 151.** Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Estipula que las empresas prestadoras presentaran entre otra información, la producción de residuos sólidos con el fin de permitir el control social.

**2013. Decreto 2981.** Establece el Programa para la Prestación del Servicio de Aseo y ajusta las actividades del servicio público de aseo en (1) la Recolección, (2) el Transporte, (3) el Barrido, limpieza de vías y áreas públicas, (4) Corte de césped, poda de árboles en las vías y áreas públicas, (5) Transferencia, (6) Tratamiento, (7) Aprovechamiento, (8) Disposición final, y (9) Lavado de áreas públicas.

**2014. Resolución 754.** Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

**2016. Decreto 596** Por el cual se modifica y adiciona el decreto número 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones

**2017 Resolución CRA 788:** Por la cual se define el porcentaje de los recursos del recaudo del servicio público de aseo correspondiente a la provisión de inversiones de la actividad de aprovechamiento.

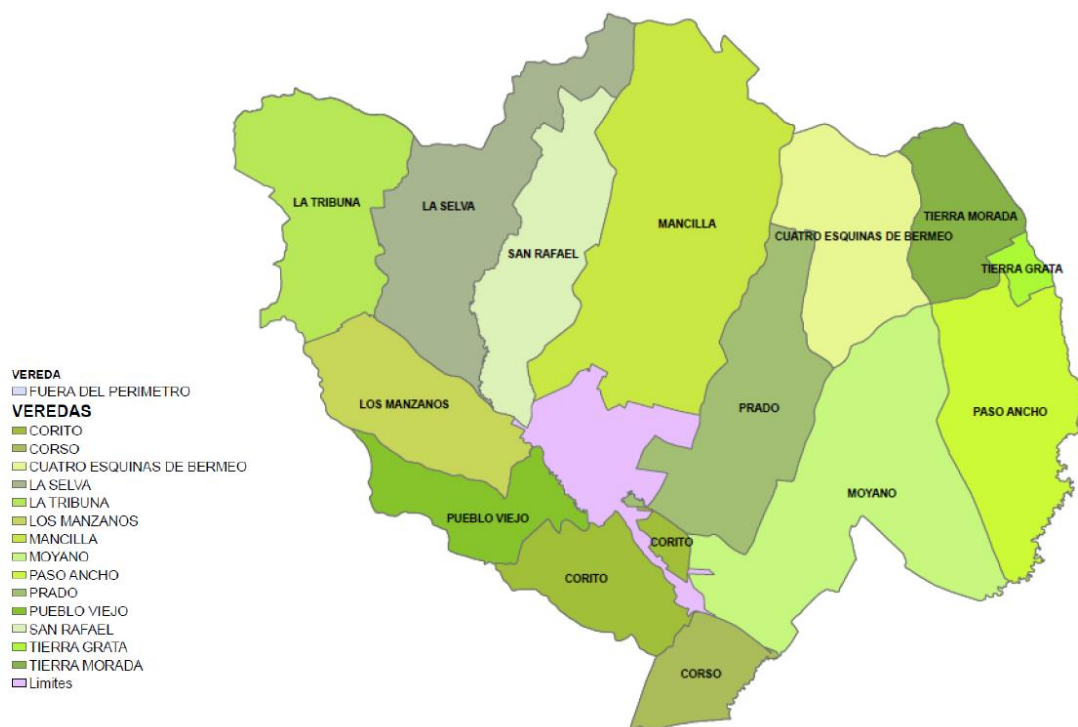
## 7.4 MARCO GEOGRÁFICO

El proyecto se desarrolla en el conjunto residencial Villa Duarte que se encuentra en el barrio dos caminos en la zona urbana del municipio de Facatativá.

El Municipio de Facatativá, se encuentra ubicado geográficamente en el extremo occidental de la Sabana de Bogotá D.C. a 36 Km de la ciudad capital, cerrándose en dos ramificaciones de la cordillera Oriental, constituidas por los cerros de "Aserraderos" y "Santa Elena", de los cuales uno sigue la dirección de Occidente Sur, formando el cerro de Manjuy y el otro de Occidente-Oriente formando los cerros de Churrasi, Piedrecitas y Mancilla, para terminar en el punto de la vuelta del cerro, en el camino que conduce a Subachoque. (Alcaldía de Facatativá, 2018)

Facatativá limita por el norte con el Municipio de Sasaima, la Vega, y San Francisco; por el Sur, con Zipacón y Bojacá; por el Oriente con Madrid y el Rosal; por el Occidente, con Anolaima y Albán. (Alcaldía de Facatativá, 2018)

El municipio se encuentra dividido administrativamente en el casco urbano con 94 barrios y el área rural conformada por 14 veredas: Cuatro Esquinas de Bermeo, El Corzo, La Selva, La Tribuna, Los Manzanos, Corito, Moyano, Paso Ancho, Prado, Pueblo Viejo, San Rafael, Tierra Morada, Tierra Grata y Mancilla.



*Mapa 1. División política de Facatativá (Gutierrez & Pulido, 2016)*

**Población:** Según cifras del DANE en 1.964 el municipio contaba con 25.565 habitantes, en 1973 había pasado a tener 35.780 habitantes teniendo un incremento de 10.215 habitantes. En el año de 1985 la población era de 54.354. En 1993

Facatativá albergaba una población total de 69552 habitantes, y el último censo del 2005 arroja una población total de 106067. Según el Plan de gestión integral de residuos sólidos (2016), la población total proyectada para el año 2019 es de 153803 habitantes. Según la proyección censo DANE 1993 y 2005, la población para el municipio de Facatativá aumenta con una tasa de crecimiento anual del 1,4 por cada cien habitantes, la cual está por encima de la tasa nacional del 1,18% y por debajo de la tasa de crecimiento para el Departamento de Cundinamarca, que para el mismo período corresponde al 1,66%. (Consejo municipal de Facatativá, 2012)

**Economía:** Por su ubicación, el municipio es alternativa de localización industrial, centro de servicio regional, sitio de producción y suministro de alimentos para la capital del país y para las Provincias vecinas. Su economía está conformada por tres sectores: primario, secundario y terciario:

- El sector Primario: Hace referencia a las actividades que están representadas con el sistema natural, razón por la cual, cubre la mayor parte del Municipio, un 97.28%. Los cultivos agrícolas se desarrollan en 2012 predios, con 3.450 propietarios, de los cuales, aproximadamente la mitad son terrenos menores de tres hectáreas. Los principales cultivos son: flores, papa, arveja, maíz, hortalizas y algunos cultivos de fresa.
- El Sector Secundario: Agrupa la transformación de la materia prima proveniente del sector primario. En el municipio la actividad industrial está representada por empresas que producen alimentos, cosméticos, joyas, jabones, refinería y concentrados para animales, algunas de estas son: Arrocería de la Sabana, Raza, Yanbal, Alpina, Indalpe, Inagro, Alimentos Polar, y el complejo industrial de ECOPETROL, que alberga 12 empresas más, que concentran su actividad en el almacenaje y transporte de combustibles líquidos y gas licuado del petróleo, y donde una de ellas, además, transforma aceite de palma en biodiesel.
- El Sector Terciario: Integra actividades que están relacionadas con el comercio, los servicios y el turismo, principalmente. Facatativá, desde los primeros años de la Colonia, ha sido un gran puerto de compras debido a su posición estratégica entre la capital del país y el Río Magdalena, por lo cual, la actividad económica urbana destacada es el comercio con cerca de 4247 establecimientos que proporcionan alrededor de 11.908 empleos en áreas como la producción de calzado y prendas de vestir, fabricación de productos primarios de hierro y acero, impresión, edición de actividades periodísticas y similares, actividades agroindustriales, venta de productos alimenticios, agrícolas, farmacéuticos, de construcción y combustibles, entre otros productos. También, se destacan la prestación de servicios representados

en asesorías, consultorías, interventorías y servicios profesionales. El municipio además cuenta con almacenes de grandes superficies (Éxito, Metro y Colsubsidio), con establecimientos para el servicio de restaurantes, bares, juegos de azar, hospedajes, reparación eléctrica, mecánica, diagnosticentros, vigilancia, servicios públicos domiciliarios, bancos y corporaciones financieras. Adicionalmente, se presentan otras actividades como avicultura, y producción de huevos. (alcaldía de Facatativá, 2018)

**Áreas funcionales:** Las áreas funcionales son grandes territorios que integran el área urbana y se diferencian entre sí por la intensidad y distribución de los usos sobre su tejido, las formas en que éstos se manifiestan y la dinámica que genera en relación con su composición geográfica. Las Áreas Funcionales están constituidas por:

1. Área Funcional Centro: Constituye el área de mayor jerarquía dentro de la estructura determinada como área de interés patrimonial, donde se conservan rasgos y elementos de su conformación como núcleo fundacional, tales como el tejido, la escala y conformación de las calles y las características arquitectónicas del área edificada. El Área Funcional Centro se caracteriza por poseer una diversa e intensa dinámica de ciudad, acogiendo usos que van desde lo administrativo e institucional, hasta servicios, comercio y vivienda.

2. Área Funcional Borde Sur: Se determina como la zona de borde sur, el espacio comprendido por el Río Botello y su configuración como parque lineal, definiéndose como una zona residencial estructurada a partir de la vía férrea y el centro de la ciudad y complementada por predios que tiendan a consolidarse y conformar una estructura de conexión que contribuya a estructurar el sistema de espacio público y movilidad del tejido residencial sur.

3. Área Funcional Tejido Residencial Tradicional: Comprende la zona del tejido residencial conformado por los primeros barrios consolidados en la ciudad, y que alberga, además de la principal actividad de vivienda, otros usos concentrados a lo largo de ejes viales principales, como las carreras 1, 2 y 5, en donde las actividades comerciales de abastecimiento y servicios urbanos generan la dinámica urbana del sector. Esta área está encaminada a la generación de la estructura urbana existente a través de los sistemas generales.

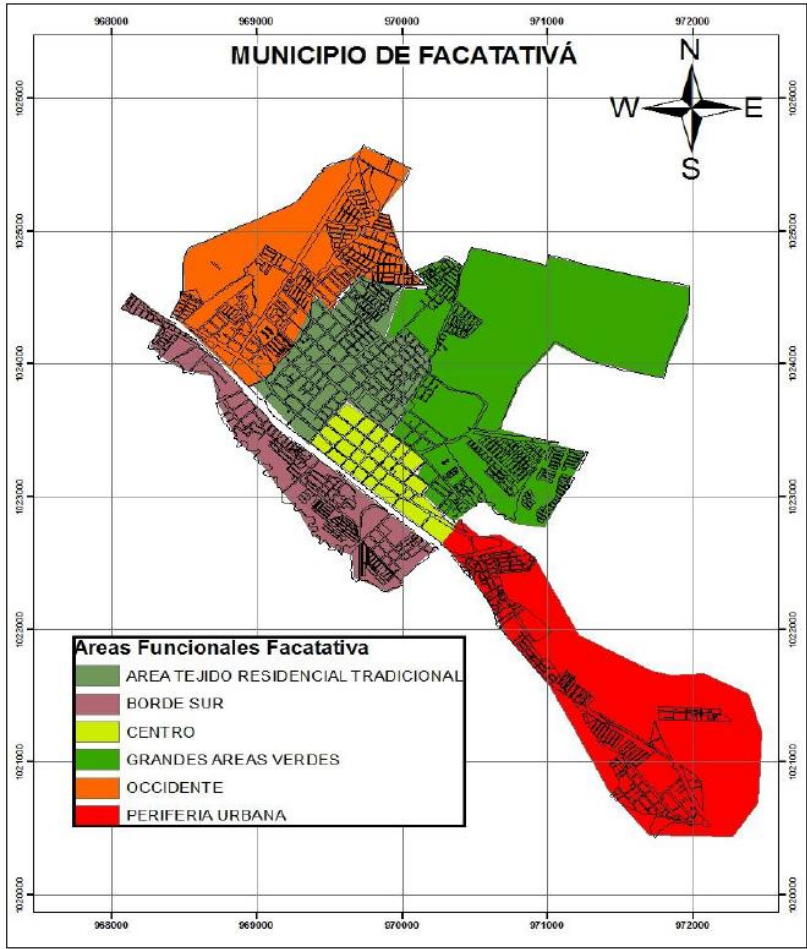
4. Área Funcional Grandes Áreas Verdes: Esta Área Funcional se constituye como el elemento de borde oriental de la ciudad y como su nombre lo indica, se caracteriza por la existencia de grandes áreas verdes de uso institucional y recreativo y de grandes vacíos urbanos con potencial para la creación de vivienda. Las intervenciones sobre esta área, buscarán el desarrollo de su vocación turística y ambiental, la consolidación de las áreas urbanizables y la integración al tejido

urbano existente. Esta área está comprendida por el cinturón verde conformado por el Batallón de Comunicaciones, el Parque Arqueológico Piedras del Tunjo, la zona del Estadio Municipal y los colegios Nacional e Industrial, la zona residencial de la Arboleda, Chapinero, San Rafael, así como las áreas de expansión de uso institucional y residencial. Todo esto enmarcado por la calle 5, la carrera 5 y la quebrada Chapinero.

5. Área Funcional Periferia Urbana: Corresponde a la zona comprendida por los barrios de Manablanca y Cartagenita; se constituye como una zona homogénea, no sólo en su funcionamiento y aspecto físico, sino además por la carencia de la infraestructura mínima para el adecuado desarrollo del sector (vías, conexión, red de espacios públicos, equipamientos colectivos), el cual se consolidará a partir de las intervenciones que permitan el mejoramiento integral de la actual estructura urbana. Esta área está comprendida entre carrera 1 vía a Bogotá (Carretera de Occidente) hasta la intersección con el sendero paisajístico del borde sur de la zona (cruce con la vía a Zipacón).

6. Área Funcional Puerta Urbana: Esta área funcional comprende el sector sur del municipio que limita con el área urbana; se caracteriza principalmente por ser la puerta de entrada a la ciudad desde el oriente y por su topografía, la cual ha permitido que se asienten en ella, una serie de empresas y servicios característicos de una vía nacional; además cuenta con una infraestructura férrea que actualmente no se encuentra en operación. Por las razones enunciadas y sus características físicas, esta zona se constituye como la de mayor proyección de desarrollo agroindustrial y tecnológico; además estas características le permiten acoger otra serie de servicios o equipamientos de tipo urbano y regional.

7. Área Funcional Occidente: Comprende la franja occidental del área urbana, la cual se constituye como la zona con mayor potencial de crecimiento dentro del ámbito municipal; se caracteriza por la multiplicidad de usos institucional, industrial y comercial, los cuales complementan el uso residencial predominante dentro de la estructura general del área. El Área Funcional Occidente está delimitada por el sur con la carrera 1, por el norte con el predio de los Testigos de Jehová, el Parque Lineal de la Transversal 15 y el barrio Santa Isabel, por el oriente con las calles 12 y 13 y por el occidente con la variante de ECOPETROL y la vía a San Rafael. (Alcaldía cívica de Facatativá, 2002)



Mapa 2. Áreas funcionales Facativá. (Lobatón & Marín, 2011)



## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo de este proyecto se implementó la metodología de investigación cualitativa acción participativa, que según Arango (1995) es un modelo peculiar que se caracteriza por ser un procedimiento metodológico sistemático, insertado en una estrategia de acción definida, que involucra a los beneficiarios en la misma producción colectiva de los conocimientos necesarios para transformar una determinada realidad social. La IAP tiene como objetivos:

- Cualificar y legitimar el saber popular frente al saber dominante. Es un objetivo de equidad social en la producción de conocimiento.
- Desarrollo de la conciencia social, ideológica y política de la comunidad.
- Desarrollo de la autonomía, la capacidad de conocimiento y de gestión y de auto organización de la comunidad.
- Producción de conocimientos con utilidad social inmediata. Uso del conocimiento social en la construcción de nuevas formas de solución y de manejo de los problemas comunitarios.
- Promueve el desarrollo integral de la persona, el grupo y la comunidad.
- Mejora la racionalidad y justicia en las prácticas sociales.
- Promueve el cambio social.

En este tipo de investigación, los actores sociales se convierten en investigadores, participando en la identificación de las necesidades, en la toma de decisiones y en procesos de acción, siendo la opción más viable en esta investigación para empoderar a la comunidad a solucionar sus problemas y transformar su realidad, generando conocimiento sobre la separación de residuos y promoviendo la ejecución del proyecto, haciendo que este perdure en el tiempo.

Como complemento a la investigación cualitativa se realizó una investigación cuantitativa en la fase de las encuestas, con el fin de recolectar información de la opinión de las personas sobre la problemática de los residuos sólidos en el conjunto residencial. Como expone Madrigal et al (2009), las encuestas son técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. Teniendo como ventajas:

- Técnica más utilizada y que permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
- Permite obtener información sobre hechos pasados de los encuestados.

- Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
- Relativamente barata para la información que se obtiene con ello.

## 8.2 DESARROLLO METODOLÓGICO

- ✓ Realizo una investigación inicial por medio de la observación para identificar la problemática en el conjunto residencial Villa Duarte y conocer las necesidades específicas de la comunidad.
- ✓ Encuesto a los habitantes del conjunto, para conocer su punto de vista sobre la problemática de los residuos sólidos en el sector, saber que tanta importancia se le da a esta problemática y si estarían dispuestos a hacer algo al respecto.
- ✓ Ponemos en práctica en una de las casas del conjunto la separación de residuos con el fin de conocer las dudas y dificultades que se pueden presentar al realizar esta tarea en las demás residencias objeto de estudio.
- ✓ Los habitantes del conjunto nos reunimos para hablar sobre la idea del proyecto, escuchar opiniones y concertar como se llevará a cabo la separación de residuos en el conjunto residencial.
- ✓ Realizo charlas informativas sobre la adecuada separación de los residuos en los hogares, para contextualizar a los habitantes del conjunto residencial y resolver dudas generadas en el proceso.
- ✓ Entrego bolsas blancas a cada residencia del conjunto para que depositen los residuos reciclables.
- ✓ Diseño folletos que sirven de guía a los habitantes del conjunto para realizar una adecuada separación de residuos en los hogares.
- ✓ Con ayuda de la comunidad del conjunto residencial Villa Duarte adecuamos el lugar donde se depositan los residuos aprovechables que se generen.
- ✓ Creo herramientas de divulgación como son los carteles informativos sobre la separación de los residuos para que no se genere confusión y puedan ser útiles para las personas nuevas que lleguen al conjunto así como las que no viven en el conjunto residencial.
- ✓ Comunico el proyecto a los recuperadores informales de la zona para que realicen la recolección del material aprovechable.

Teniendo en cuenta que no se ha realizado un proyecto similar en el barrio Dos Caminos, se pretende empezar de una forma básica y sencilla para separar en la fuente, sin realizar la separación de los residuos ordinarios de los orgánicos ya que estos últimos tendrían un manejo más complicado. En el artículo “habilidades pro-ambientales en la separación y depósito de residuos sólidos urbanos”(Martimportugues et al.,2007) explican que los estudios acerca de la motivación para involucrar a los usuarios en actividades pro-ambientales muestran que el reciclaje se percibe como más fácil de ejecutar que otras conductas

ambientales y que estas motivaciones están muy relacionadas con el grado de dificultad de la conducta pro-ambiental exigida y que facilitar al usuario la realización de una conducta pro-ambiental o hacerla más cómoda es un factor determinante de la ejecución de la misma.

En el artículo “Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan” (Salgado, 2012), después de realizar unas encuestas a los habitantes de dos unidades habitacionales en México se encontró que entre las principales dificultades en la separación de residuos urbanos estaba la falta de información o la poca educación ambiental, confusión por el número de contenedores, el tiempo, la participación familiar en las tareas domésticas y la falta de espacio para los botes dentro de la casa. Por lo cual en este proyecto al separar solo los materiales aprovechables de los otros residuos solo se necesitará una bolsa adicional para cada apartamento, haciendo la separación más fácil de realizar y entender.

Las charlas iniciales y la reunión con los habitantes del conjunto permiten que las personas se informen de la problemática y sepan cómo pueden contribuir a la solución de esta, generando una responsabilidad de cuidar el entorno haciéndolos sentirse parte de la solución al poder expresar sus ideas y tomar decisiones. Al tener conocimiento, se hacen responsables de sus acciones lo cual es muy importante para el desarrollo del proyecto ya que según Duran et al (2009), “la conducta de separación de residuos requiere la toma de conciencia por parte de la ciudadanía de las consecuencias negativas que nuestra acción o inacción tiene para el medio y que nos atribuyamos, al menos, una parte de responsabilidad. Esa responsabilidad, ese sentimiento de obligación moral en contribuir con este tipo de conductas a lograr un medio ambiente sostenible, generará una norma personal que es la que nos llevará a actuar de forma comprometida. Así, para conseguir que las personas se involucren realmente en la conducta de separación de residuos habría que apelar a la responsabilidad personal que cada uno de nosotros tiene para con el medio y para con la sociedad, haciendo hincapié en la importancia de las implicaciones y las repercusiones que nuestra propia conducta, la de cada uno de nosotros, tiene sobre el medio”.

## 9. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La investigación inicial permitió establecer la manera como los habitantes del conjunto sacan la basura a las calles, evidenciándose una gran cantidad de bolsas pequeñas usadas como bolsas de basura en lugar de utilizar una grande para disponer de todos los residuos generados como se evidencia en la imagen No.1; ninguno de los residentes realiza separación de residuos.



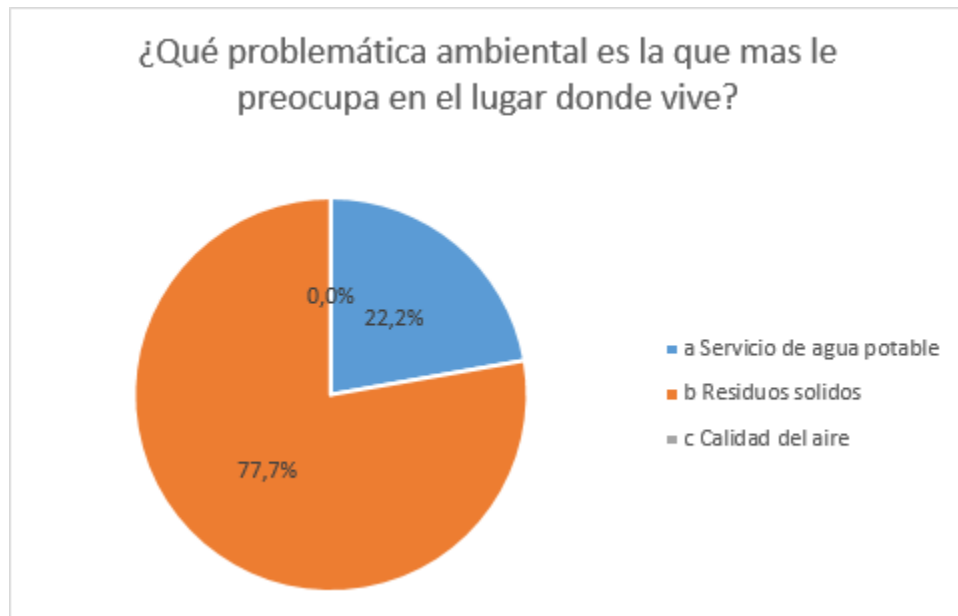
*Imagen 1. Residuos sólidos generados en el conjunto residencial Villa Duarte*

Se pudo constatar que los días lunes son los días de mayor flujo de basura en el sector, normalmente los habitantes del conjunto ponen la basura al frente de este, pero se evidencian dos puntos críticos a una cuadra del lugar, en dirección norte y este respectivamente. Los recuperadores realizan su trabajo buscando en los montones de basura que se acumulan en las esquinas en compañía de perros callejeros, como se evidencia en la Imagen 2.



*Imagen 2. Recuperador de la zona separando los residuos*

Se realizó una encuesta de cinco preguntas. El cuestionario fue corto, sencillo y fácil de entender con preguntas con única respuesta. Al realizar la encuesta a los habitantes del conjunto se evidenció que la problemática de residuos sólidos es lo que más preocupa a los habitantes en tema ambiental como se puede observar en el grafico No 2.



*Grafico 2. Resultados encuesta primera pregunta*

En la segunda pregunta (Grafico No. 3) se evidencia que entre los habitantes del conjunto los puntos críticos cerca de este es la inconformidad que más se repitió, identificando 3 puntos críticos cercanos los cuales generan malos olores, es un foco de enfermedades y da un mal aspecto al sector.



Grafico 3. Resultados encuesta segunda pregunta

En la tercera pregunta se encontró que los habitantes no tienen ningún conocimiento de la clase de residuos que generan siendo difícil su separación ya que no conocen los tipos de residuos sólidos que existen como se evidencia en el gráfico No. 4

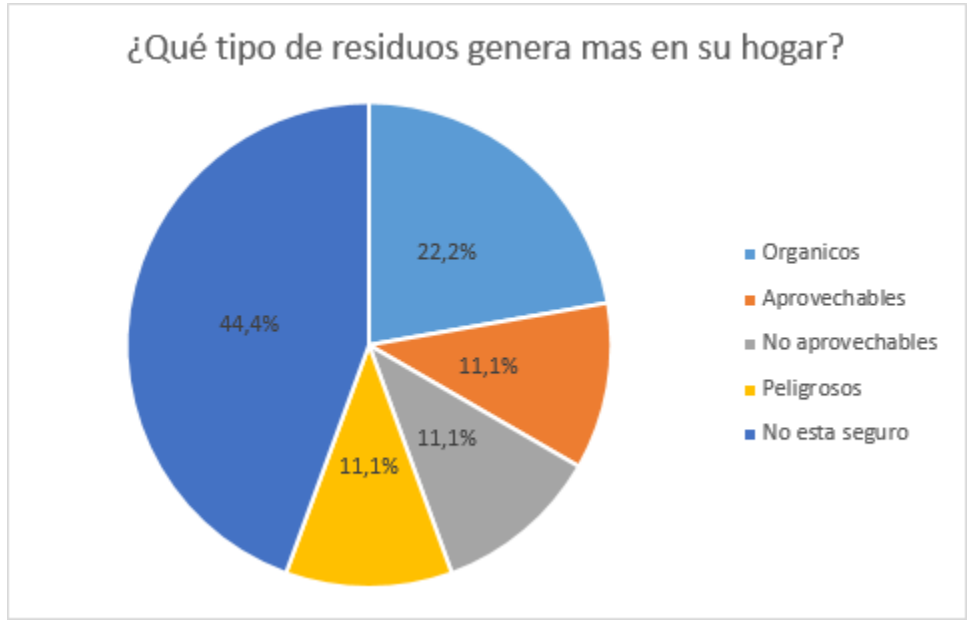


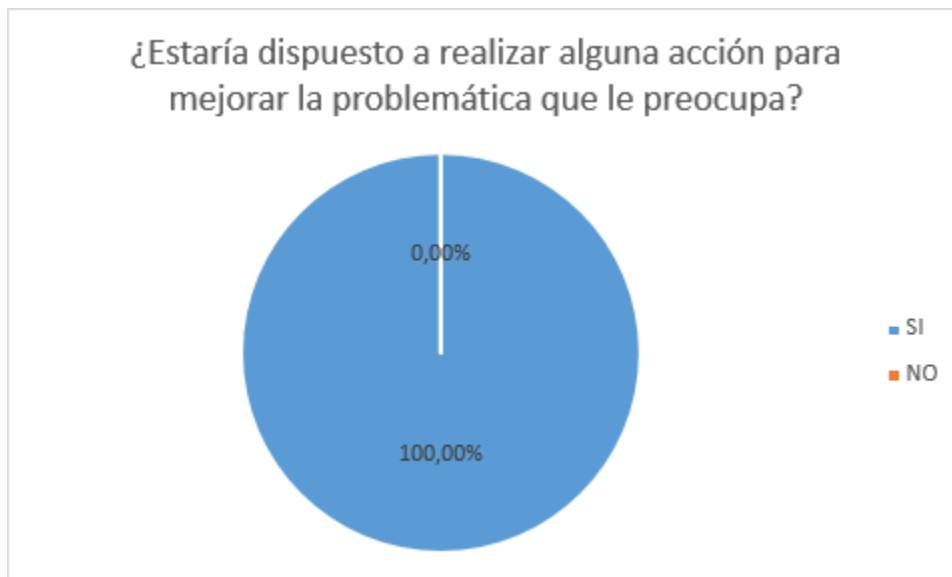
Grafico 4. Resultados encuesta tercera pregunta

En la cuarta pregunta se corrobora que ninguna de las casas del conjunto realiza separación de residuos, como se ve en el grafico No 5, siendo estos separados en algunas ocasiones solo por los recuperadores del sector y la gran mayoría llevados al relleno sanitario.



Grafico 5. Resultados encuesta cuarta pregunta

En la quinta pregunta el 100% de los encuestados tienen la intención de realizar algo al respecto para mejorar la problemática que les preocupa, como se observa en el grafico N. 6, evidenciando el interés de la comunidad de mejorar su calidad de vida.



*Grafico 6. Resultados encuesta quinta pregunta*

Después de realizar la investigación, se realizó un trabajo de educación ambiental a los habitantes de una de las casas del conjunto para aplicar la separación de residuos y se pudo observar la falta de conocimiento sobre el tema de la población en general y la confusión que genera el separar los residuos por primera vez al no tener esa cultura, además no tenían claro que tipos de residuos ellos generaban como se evidencia también en las encuestas realizadas. Se mostraron ejemplos de residuos aprovechables que se generan normalmente como se observa en la imagen No. 3 para que realicen la separación de estos.





*Imagen 3. Charla sobre residuos aprovechables*

En el ejercicio se identificaron que tipos de residuos se encuentran en una caneca de basura de la casa para que las personas sepan que es lo que se genera en su hogar, como se puede observar en la imagen No. 4



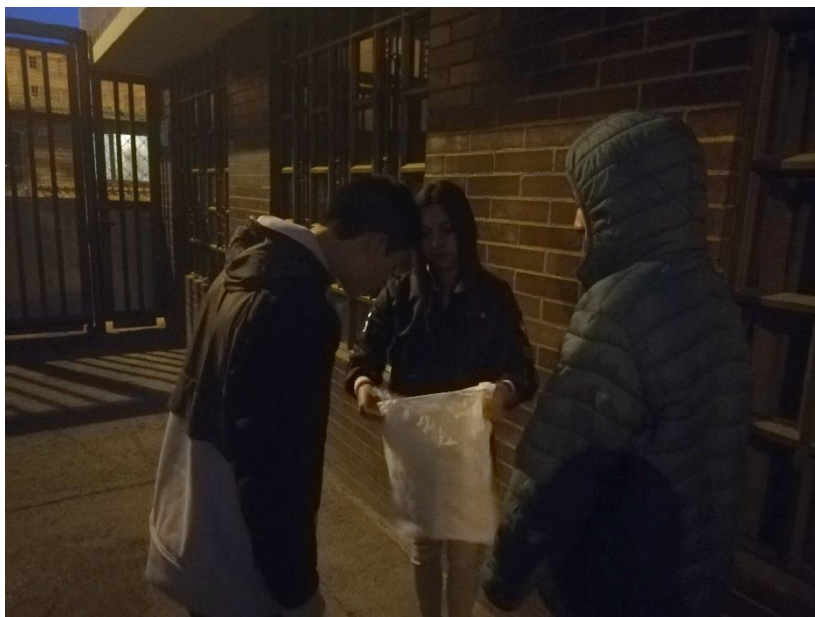
*Imagen 4. Identificación tipo de residuos domiciliarios generados*

En la reunión donde asistieron algunos propietarios y arrendatarios de las casas del conjunto residencial, se expuso la idea del proyecto y los habitantes mostraron gran interés en participar de este. Todos los presentes expresaron la importancia de esta iniciativa y se involucraron en las decisiones tomadas para realizar el proyecto como se observa en la imagen No. 5. Se concretó el lugar exacto para disponer de los residuos reciclables, llegando al acuerdo de no usar contenedores.



*Imagen 5. Socialización proyecto a la comunidad*

Se realizó una charla sencilla y rápida sobre como separar los residuos sólidos en los hogares y como esta práctica ayudaba a mejorar la problemática del sector, utilizando la metodología aplicada en la primera casa para que fuera fácil de comprender. Explicando que en la bolsa normal que utilizaban para la basura se desechaban los residuos ordinarios y orgánicos como son las cascaras y sobras de los alimentos, residuos del barrido del lugar, papel higiénico, toallas higiénicas, pañales, desechables sucios y empaques de alimentos; y que en la bolsa blanca que empezarían a implementar, se incluirían materiales limpios y secos como hojas de papel de cuadernos, libros, revistas, periódicos, cartón, vidrio, metal, plásticos, tela y empaques tetra pack, evidenciándose en la imagen No. 6 .



*Imagen 6. Charlas informativas sobre la separación de residuos*

En esta actividad se optó por entregar bolsas blancas a los residentes del conjunto, como se observa en la imagen No. 7, ya que así se impulsa a empezar con la separación de los residuos en los hogares, teniendo en cuenta que es difícil conseguir bolsas blancas de basura cerca del conjunto donde la tienda más cercana donde los habitantes pueden conseguir sus bolsas, se ubica a 10 cuadras.



*Imagen 7. Entrega de bolsas blancas a los habitantes del conjunto*

Los folletos entregados como guía para la adecuada separación de los residuos sólidos, como se evidencia en la imagen No. 8, permitieron que a las personas les quedara más clara la información y se sintieran más seguras al tener la información plasmada en el papel para realizar la separación de manera adecuada, así como tener la posibilidad de compartirla con amigos y familiares que vivan en otro lugar.



*Imagen 8. Entrega de folletos a los habitantes del conjunto*

Con ayuda de los habitantes del conjunto se adecuó la esquina más cercana del conjunto como lugar para dejar las bolsas con los residuos reciclables. Este lugar permitió que la distancia para dejar las bolsas de residuos no fuera un impedimento para realizar la separación de estos.

Se colocaron piedras que se encontraban tiradas por el sector ayudando a que las calles se vieran más ordenadas y siendo más fácil y rápida la adecuación para demarcar la zona sin utilizar ningún tipo de contenedor, como se observa en la imagen No. 9, ya que los habitantes expresaron que estos contenedores implicarían costos y podían ser llevados por otras personas, lo que dificultaría la continuidad de la práctica.



*Imagen 9. Delimitación del área para disponer los residuos aprovechables*

En la imagen No. 10 se observa como quedó el lugar después de la limpieza y la delimitación del espacio para dejar las bolsas blancas con residuos aprovechables que se generan en el conjunto residencial Villa Duarte.



*Imagen 10. Lugar de disposición de bolsas blancas después de la intervención con la comunidad*

Se diseñaron los carteles como se ven en la imagen No. 11, donde se exponían los residuos comúnmente generados en los hogares que se deben colocar en la bolsa blanca, una frase y recordatorio de los tipos de residuos que iban en cada bolsa y una imagen de un niño entre la basura con la cual se pretende sensibilizar a las personas haciéndoles entender la importancia de cada pequeña acción que se haga por el planeta.



*Imagen 11. Carteles informativos sobre separación adecuada de residuos*

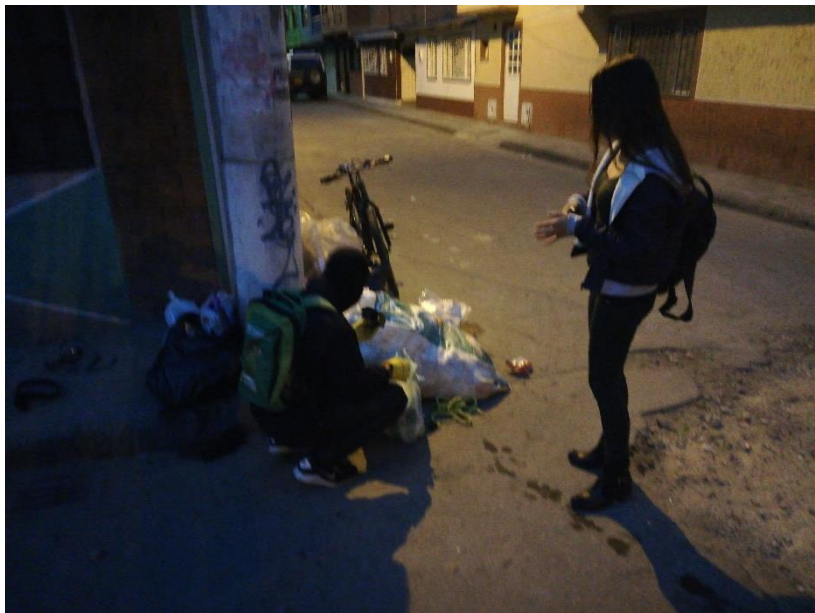
Mientras se adecuaba el lugar y se ponían los carteles varias personas que habitan las casas vecinas del conjunto se acercaron a preguntar por el proyecto, estando interesadas en contribuir y separar sus residuos en sus hogares.

Se compartió el proyecto con los recuperadores que pasan frecuentemente por el sector para que recolecten los residuos reciclables, como se evidencia en la imagen No. 12, lo que permite hacer su trabajo más digno.



*Imagen 12. Socialización del proyecto con recuperadores de la zona*

Ellos se mostraron muy agradecidos con el proyecto permitiendo que sea más fácil la recolección de los residuos y evitando su búsqueda en las bolsas de basura, rompiéndolas y generando olores y vectores de enfermedades en el sector como se ve en la imagen No. 13.



*Imagen 13. Socialización del proyecto con recuperadores de la zona*

Los habitantes del conjunto residencial tomaron el hábito de sacar sus residuos en bolsas separadas bien amarradas. Los residuos no aprovechables los dejan en la esquina habitual como se observa en la imagen No. 14



*Imagen 14. Disposición de residuos sólidos generados en el conjunto residencial Villa Duarte*

Los habitantes del conjunto siguieron depositando la bolsa blanca en el lugar que adecuaron para este fin como se observa en la imagen No. 15.





*Imagen 15. Separación de residuos sólidos en el conjunto residencial Villa Duarte*

La delimitación del lugar sigue encontrándose en buen estado como se observa en la imagen No. 16, pero algunas piedras han sido movidas por acción de los carros que en algunas ocasiones se parquean cerca de allí.



*Imagen 16. Residuos aprovechables separados en el conjunto residencial Villa Duarte*

## **10. CONCLUSIONES**

- La educación ambiental permite que se dé una comunicación efectiva entre la comunidad haciendo que los miembros estén informados y tomen consciencia de las problemáticas de su alrededor, permitiendo crear redes de cooperación siendo partícipes de la solución a dichas problemáticas.
- La disponibilidad de tiempo de los habitantes del conjunto residencial limita los espacios de reunión donde se pueden concertar ideas para mejorar la calidad de vida de los habitantes, por lo que es necesario plantear estrategias que se acomoden a la realidad de la comunidad.
- Al tener un lugar para dejar los residuos sólidos aprovechables, las personas se animan más fácilmente a separar los residuos ya que ven que estos no son mezclados en el carro de la basura y que pueden contribuir con sus actos al medio ambiente y a la sociedad lo que incentiva a mantener comportamientos pro ambientales.
- Este proyecto es una micro solución a problemas cotidianos con capacidad de replicarse en cualquier lugar del mundo, siendo de fácil aplicación y bajo costo, obteniendo resultados satisfactorios en la separación de residuos sólidos en el conjunto residencial.
- La separación de los residuos permite a las personas ser conscientes de lo que consumen y tomar responsabilidad de lo que generan, siendo importante para tener un consumo más responsable y a largo plazo disminuir los residuos sólidos generados.
- El proyecto permitió que las personas del conjunto residencial se unieran, creando lazos de cooperación para conseguir un objetivo en común. Anteriormente en el conjunto residencial no se habían llevado a cabo reuniones ni se habían formulado planes para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. A partir del proyecto se propusieron actividades para solucionar otras problemáticas presentadas como poner cámaras de seguridad y timbres en el conjunto. Abriendo un espacio para realizar planes en comunidad tejiendo una red social entre los habitantes.
- Este proyecto llamó la atención de los vecinos del conjunto residencial, viéndose interesados en participar de este, lo que permitió extender su alcance generando beneficios en todo el sector donde se encuentra el conjunto.
- Las preocupaciones por los problemas ambientales está cada vez más presente en la sociedad, pero por falta de conocimiento las personas no toman acción para dar solución a estos de manera local. Por lo que es necesario empoderar a las comunidades para que sean partícipes y tomen acción para mejorar el medio ambiente que los rodea.

## 11. REFERENCIAS

Alcaldía Cívica de Facatativá. Plan de ordenamiento territorial Facatativá 2001-2021. Oficina asesora de planeación municipal. 2002.

Alcaldía de Facatativá. Nuestro municipio. 2018. Consultado en <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=pot+facatativa>.

Arango, Carlos. El rol del psicólogo comunitario en la Comunidad Valencia. Universidad de Valencia, España. 1995.

Arango, Y. Resolución de problemas socio ambientales del contexto escolar a través del PRAE como eje articulador de las diferentes áreas. Universidad Nacional del Colombia. 2016

Avendaño, Edwin. Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Análisis del caso Bogotá. Programa basura cero. Universidad nacional Abierta y a Distancia. 2015.

Bustos, C. La problemática de los desechos sólidos. Universidad de Los Andes. 2009.

Calderón L. & calderón O. Plan de gestión Integral de residuos sólidos del municipio de Facatativá. Universidad de la Salle. 2016.

Calderón, Leonardo. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Facatativá, departamento de Cundinamarca. Universidad de La Salle. 2016.

Carta de la Tierra. 2000. Consultado en <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/>

CEPAL (Comisión económica para América latina y el caribe). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. 2016.

Chavarro D., Vélez M., Tovar G., Montenegro I., Hernández A. & Olaya A. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación. Colciencias. 2017.

Colmenares, Mercedes. Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. 2011.

CONPES 3874. Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos. 2016

Consejo municipal de Facatativá. Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas: "Todos somos Facatativá" 2012-2015. 2012

Corpoecoambiental. Programa basuras Cero. 2012

Corredor, M. El sector Reciclaje en Bogotá y su región: Oportunidades para los negocios inclusivos. FUNDES. 2010.

Cruz, S & Ojeda S. Gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos. Revista internacional de Contaminación Ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México. 2013.

Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Colombia.

Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Colombia.

Duran M, Álzate M & Sabucedo J. La Influencia de la Norma Personal y la Teoría de la conducta Planificada en la Separación de Residuos. Universidad de Santiago de Compostela. 2009.

Eschenhagen, M. Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental. Universidad externado de Colombia. 2006.

Fonseca, D., Palomino N. & Gonzalez I. Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en tres conjuntos del municipio de Chía (Cundinamarca). Universidad libre. 2005.

García, D., & Priotto, G. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental. Unidad de Coordinación de educación ambiental. 2009.

GTC 24. Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. 2009.

Gutierrez H. & Pulido D. Documento de caracterización. Secretaria de educación de Facatativá. 2016

Innovación Educativa. Educación ambiental: principio del desarrollo sustentable. Instituto Politécnico Nacional. México. 2008.

ISWA- The international Solid Waste Association. Global Waste management Outlook. UNEP. 2015.

Lobatón M. & Marín Y. Diagnóstico base para el análisis ambiental territorial en el municipio de Facatativá (Cundinamarca). Universidad Distrital francisco José de caldas. 2011

Logreira N, Molinares N, Sisa, A. & Manga, J. Aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios. Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Universidad del Norte. 2008.

López R. & bastida D. La importancia de la educación ambiental no formal en el medio rural: el caso de Palo Alto, Jalisco. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa. 2018

Madrigal K., Marín E., Mitrandra L., Mora M., Muñoz M., Olaso A., Orozco D., & Paniagua M. La utilización de la encuesta en la investigación cuantitativa. ULACIT. 2009.

Martimprotugues, Canto & Hombrados. Habilidades pro-ambientales en la separación y depósito de residuos sólidos urbanos. Universidad de Málaga. 2007.

Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos para la vigilancia sanitaria y ambiental del impacto de los olores ofensivos en la salud y calidad de vida de las comunidades expuestas en áreas urbanas. 2012.

Ministerio de Medio ambiente (MMA) & Ministerio de educación nacional (MEN). Política nacional de Educación Ambiental SINA. 2002.

Montero, M. Introducción a la psicología comunitaria. Desarrollo, conceptos y procesos. Buenos Aires. Argentina. 2004.

OMS-AIDIS-BID (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud- Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - Banco Interamericano de Desarrollo). Evaluación regional del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. 2010.

ONU Medio Ambiente. Noticia Green economy. 2017 consultado en <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/aumenta-la-generacion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>

Pita, L. Línea del tiempo: Educación ambiental en Colombia. Universidad de Boyacá. 2016

PNUD- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivos de desarrollo sostenible. Consultado en <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

RECEMSA. Reciclaje en Alemania. 2017. Consultado en <https://www.elchatarro.com/reciclamos-como-los-alemanes/>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII coloquio de geocrítica. 2012

Residuos Profesional. Cada año se producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos en el mundo. 2015. Consultado en <https://www.residuosprofesional.com/millones-toneladas-residuos-urbanos/>

Sáenz, A. & Urdaneta G. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Universidad de Zulia. 2014.

Salgado, Juana. Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. Universidad Autónoma del Estado de México. 2012.

Salinas, D. Educación ambiental para el desarrollo y consumo sustentable en Chile. Una revisión bibliográfica. Universidad de la Frontera, Chile. 2015.

Sandoval, M. Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. Revista latinoamericana de psicología. Volumen 44. 2012.

Semana Sostenible. Basura a punto de Explotar. 2018. Consultado en <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/manejo-de-residuos-en-colombia-es-una-bomba-a-punto-de-estallar/40963>

Servigenerales. Indicadores de control Social del servicio público domiciliario de aseo. 2018

Superservicios. Informe de disposición final de residuos sólidos- 2017. 2018

Tchobanoglous G., Eisen H. y Vigil S. Gestión Integral de Desechos Sólidos. 1 y 2. McGraw Hill. Madrid España 1994.

Terraza, H. Manejo de Residuos Sólidos Lineamientos para un Servicio Integral, Sustentable e Inclusivo. Banco interamericano de Desarrollo BID. 2009.

Tuyaré, E. Reciclaje en Alemania. El observador. Consultado en <https://www.elobservador.com.uy/nota/reciclaje-en-alemania--20161028500>

Usaquén M., & Sánchez M. Determinantes de la generación de residuos sólidos en diez municipios representativos del departamento de Cundinamarca, 2007-2012. Universidad Libre, Colombia. 2014.

Zepeda, F. Manejo, Reducción y reciclaje de residuos sólidos en países en desarrollo. Seminario Internacional Gestión integral de residuos sólidos y peligrosos siglo XXI. 2005

## 12. ANEXOS

### Anexo 1. Formato encuesta

| UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA<br>ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA COMUNIDAD<br><u>ENCUESTA DIRIGIDA A LA COMUNIDAD</u> |  |
|---|--|
| Por favor conteste el siguiente cuestionario según su criterio. Seleccione en cada pregunta una sola respuesta                                |  |
| <b>1. ¿Qué problema ambiental es el que más le preocupa en el lugar donde vive?</b>   |  |
| a   | Servicio de agua potable                       |
| b   | Residuos solidos                               |
| c   | Calidad del aire                               |
| <b>2. Con respecto al servicio de aseo en el sector, ¿qué es lo que más le disgusta?</b>  |  |
| a   | acumulación de basura en las esquinas cercanas |
| b   | presencia de perros callejeros                 |
| c   | frecuencia de recolección                      |
| <b>3. ¿Qué tipo de residuos genera más en su hogar?</b>   |  |
| a   | orgánicos                                      |
| b   | aprovechables                                  |
| c   | peligrosos                                     |
| d   | no está seguro                                 |
| <b>4. ¿Ha realizado o realiza la separación de residuos en su casa?</b>   |  |
| a   | Siempre  |
| b   | A veces  |
| c   | Nunca  |
| <b>5. ¿Estaría dispuesto a realizar alguna acción para mejorar la problemática que le preocupa?</b>   |  |
| a.  | si   |
| b   | no   |
| GRACIAS POR RESPONDER   |  |

## Anexo 2. Carteles informativos



**DEPOSITA AQUÍ TU BOLSA CON RESIDUOS APROVECHABLES**



PAPEL  
CARTÓN  
VIDRIO  
PLASTICO  
ROPA Y ZAPATOS VIEJOS

# SEPARAR Y RECICLAR

# ¡TODO ES EMPEZAR!

MÁS FACIL NO TE LO PUEDES IMAGINAR



NO OLVIDES TENER DOS BOLSAS EN TU CASA: UNA CON RESIDUOS ORGANICOS Y NO APROVECHABLES (RESIDUOS DE ALIMENTOS, PAPEL HIGIENICO, PAQUETES DE COMIDA) Y OTRA CON RESIDUOS APROVECHABLES (PERIÓDICO, HOJAS DE PAPEL, BOTELLAS DE PLASTICO, VIDRIO, CARTÓN, METAL Y ROPA VIEJA)



**COMO QUIERES SER RECORDADO CUANDO YA NO ESTES  
EN ESTE MUNDO**



**DEJA UNA HUELLA. AYUDANOS A SER PARTE DEL CAMBIO**  
LAS FUTURAS GENERACIONES DEPENDEN DE NUESTROS ACTOS,  
CADA ACCION POR PEQUEÑA QUE SEA, HACE LA DIFERENCIA.

### **Anexo 3. Registro fotográfico**



*Punto crítico ubicado a una cuadra dirección Este del conjunto residencial.*



*. Punto crítico ubicado a una cuadra dirección Norte del conjunto residencial*



*Lugar para la disposición de las bolsas blancas antes de la intervención de la comunidad*


## Anexo 4. Folleto guía para separación de residuos

**Si separamos los residuos:**

- ✓ Disminuimos la cantidad de basura que va para los rellenos sanitarios, que están en crisis, ya que no tienen más capacidad de almacenamiento
- ✓ Disminuimos las toneladas de plástico que van a parar a los océanos, que contaminan el agua y matan a miles de animales.
- ✓ Ayudamos a ahorrar energía, agua y materias primas para hacer nuevos productos
- ✓ Por cada tonelada de papel que se recicla se salvan 18 árboles

Y recuerda...

Eres responsable de los residuos que generas




**Algunos consejos útiles:**

- No arrojar basura al suelo
- Amarrar bien las bolsas para evitar que los residuos se derramen.
- Sacar las bolsas de basura los días establecido (Solo lunes, miércoles y viernes) antes de que pase el carro.
- Llevar siempre bolsas de tela para el mercado
- Disminuir el uso de Icopor, pitillos, platos y vasos desechables.
- Recoger todos los medicamentos vencidos y llevarlos a los puntos azules que se encuentran en hospitales y droguerías.
- No botar las pilas o aparatos electrónicos a la basura, llévalos a los puntos de recolección en los centros comerciales
- Pedir que las facturas y extractos mensuales lleguen al correo
- Comprar alimentos al granel y escoge los que no vienen empacados
- Tener un botillito o botella de agua recargable.

**NO BOTES ESTE FOLLETO, COMPARTELO**

### GUIA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS



**SEPARANDO LOS RESIDUOS HACEMOS DE NUESTRO BARRIO UN LUGAR MAS LIMPIO PARA VIVIR**

El mundo se llena de basura, cada acto por más pequeño que sea, marca la diferencia



**BASURA** es cualquier objeto, material o elemento que se bota después de ser usado en actividades domésticas, industriales o comerciales.

Pero cuando los elementos son susceptibles de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien se considera un **RESIDUO**.

La no separación de residuos en nuestras casas genera:

- malos olores
- presencia de perros callejeros, ratas y moscas
- Taponamiento de la alcantarilla lo que puede causar inundaciones.
- deterioro del paisaje lo que desvaloriza el sector.

Los residuos sólidos domiciliarios se dividen en:

**Orgánicos:**  
Cascaras de verduras y frutas, restos de alimentos.



**Ordinarios:** No pueden ser reutilizados. Papel y toallas higiénicas, paquetes metalizados, pilas, cuchillas, pañales, servilletas

**Reciclables:** Pueden ser reutilizados o transformados en materias primas para nuevos productos. Papel, cartón, plástico, vidrio, metal.



**Si se mezclan todos los residuos en una sola bolsa no se pueden aprovechar, se convierten en basura y todo va a parar al relleno sanitario.**

**Separar los residuos sólidos adecuadamente es muy fácil**

#### EN LA BOLSA BLANCA

Papel de cuadernos, periódico, calendarios, facturas, volantes, afiches, sobres, revistas, directorios telefónicos, libros. No arrugues las hojas es mejor romperlas en pequeños pedazos

Cajas y empaques de cartón, tubos de cartón. Carpetas de cartón no plastificadas

Vidrio: todas las botellas y frascos verdes, ámbar y transparentes, vasos, floreros, ceniceros.

Plásticos: bolsas, botellas de gaseosa y agua, tapas, envases de shampoo, botellas de productos de limpieza, juguetes, tuberías.

Metal: latas de bebidas, latas de atún, latas de sardinas, aluminio, hierro y cobre, clavos, puntillas, alambres

Envases Tetra pack

Textiles: ropa usada, zapatos.

#### EN LA BOLSA NEGRA

Restos de alimentos, cascara

Pañales, toallas y papel higiénico

Servilletas, Cintas adhesivas, papel adhesivo

Residuos de barrido

Recibos de cajeros electrónicos

Empaques de papas fritas, galletas y otros snack

Papel de fotografía, papel plastificado.

Icopor, Celofán, Foami

Espejos, Cerámica, Colillas de cigarrillo