

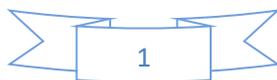
**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LA ARBOLEDA SEDE JUAN PABLO  
LL- FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA**

**ANGIE CAROLINA VARGAS LOZANO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA  
COMUNIDAD**

**2019**



**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LA ARBOLEDA SEDE JUAN PABLO  
LL- FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA**

**ANGIE CAROLINA VARGAS LOZANO**

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

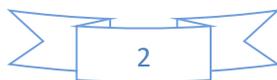
**Director:**

**ALEJANDRO CIFUENTES GUERRERO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

**ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE LA  
COMUNIDAD**

**2019**



## CONTENIDO

CAPITULO I .....	5
1 INTRODUCCION .....	5
3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA .....	7
4. JUSTIFICACIÓN.....	10
5. OBJETIVOS .....	12
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	12
CAPITULO II .....	13
6. MARCO REFERENCIAL .....	13
6.1. MARCO CONCEPTUAL.....	14
6.2. MARCO GEOGRAFICO .....	17
6.3. MARCO LEGAL .....	19
CAPITULO III.....	20
7. METODOLOGIA .....	20
7.1. Etapa 1. Diagnostico actual.....	21
7.2. Etapa 2. Cuantificación de residuos .....	22
7.3. Etapa 3. Estructuración y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II.....	22
7.4. Etapa 4. Evaluación.....	23
8. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS.....	25
8.1. Etapa 1. Diagnostico actual.....	25
8.2. Etapa 2. Cuantificación de residuos .....	26
8.3. Etapa 3. Estructuración y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II.....	28
8.3.1 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL ARBOLEDA SEDE JUAN PABLO II.....	28
8.4. Etapa 4. Evaluación.....	35
9. CONCLUSIONES .....	38
10. BIBLIOGRAFIA.....	39
ANEXOS.....	40

Anexo 1. Control de asistencia a capacitaciones.....	40
Anexo 2 Presentación formato power point de las capacitaciones.....	43
Anexo 3 Contenedores para la separación en la fuente.....	44
Anexo 4. Evidencia cuarteo de residuos. ....	45
Anexo 5. Recolección residuos salones .....	47

**Índice de ilustraciones.**

Ilustración1.Ubicación Institución Educativa Municipal La Arboleda- sede Juan pablo II	13
Ilustración 2. Evidencia de la cuantificación y cuarteo de residuos sólidos.. ....	28
Ilustración 3. Evidencia charlas de capacitación. ....	30
Ilustración 4.Evidencia recolección de reciclaje .....	32
Ilustración 5. Evidencia residuos pesados. ....	33
Ilustración 6. Ecoladrillo. ....	34
Ilustración 7. Soporte venta a la cooperativa de recuperadores. ....	35

**Índice de tablas.**

Tabla 1. Marco legal. ....	19
Tabla 2. Etapas del proyecto.....	21
Tabla 3. Etapa de evaluación.....	24
Tabla 4. Cantidad de residuos sólidos semana 1. ....	26
Tabla 5. Cantidad de residuos sólidos semana 2. ....	27
Tabla 6. Porcentajes por tipo de residuos. s .....	27
Tabla 7. Programación capacitaciones. ....	31
Tabla 8. Cantidad de residuos semana final. ....	36
Tabla 9. Resultados indicadores. ....	37

# **CAPITULO I**

## **FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL LA ARBOLEDA SEDE JUAN PABLO LL- FACATATIVÁ, CUNDINAMARCA**

### **1 INTRODUCCION**

Para iniciar, es importante conocer el concepto de “residuo sólido” definido como “todo tipo de material, orgánico o inorgánico, y de naturaleza compacta, que ha sido desechado luego de consumir su parte vital” (Congreso de Colombia, 2008). Partiendo de esto se hace imprescindible su correcto manejo y disposición para evitar los diferentes efectos adversos que trae consigo su disposición de manera inadecuada y que se describen a lo largo del presente documento. En este sentido, la educación ambiental constituye la herramienta exacta y más eficaz a la hora de crear conciencia en las comunidades y poblaciones en cuanto a lo importante que es cambiar algunos comportamientos cotidianos cuando de gestionar correctamente los recursos naturales, nuestros residuos y preservar el ambiente se trata.

En efecto, aplicar los procesos de educación ambiental es una tarea no solo del líder si no que significa un trabajo conjunto de toda la comunidad a trabajar, pues son ellos más que nadie quienes conocen a profundidad sus problemáticas y quienes identifican de una mejor manera la forma de solucionarlas.

Con base en lo anterior, a continuación el lector podrá evidenciar el proceso que se llevó a cabo para realizar la formulación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la Institución Educativa Municipal La Arboleda- sede Juan Pablo II a partir de un diagnóstico inicial que incluye la cuantificación y tipificación de dichos residuos. Este plan se

estructura en tres programas principales donde la capacitación y concientización representan el eje central de la educación ambiental aplicada a esta Institución y el primero de los programas como punto de partida.

### 3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II de Facatativá actualmente no cuenta con un plan establecido para el manejo y disposición adecuada de sus residuos sólidos, a razón de que no se realiza una eficaz separación en la fuente, ni aprovechamiento o reciclaje de los residuos ya mencionados, llegando en su totalidad a disposición final al relleno sanitario Nuevo Mondoñedo, lo cual representa a mediano plazo la colmatación de dicho relleno sanitario y la reducción en tiempo de su vida útil.

Por otra parte una situación que influye en esta problemática es el poco conocimiento por parte de la comunidad estudiantil en cuanto a la separación de los residuos sólidos y la presentación de los mismos, la poca cantidad de actividades de carácter ambiental que incentiven el correcto manejo de los residuos sólidos en la institución y por consiguiente en cada uno de los hogares; razón por la que se plantea la capacitación a la comunidad educativa como pilar fundamental para la correcta articulación del plan de manejo de residuos sólidos en la ya mencionada Institución.

#### Antecedentes

A nivel internacional se menciona la investigación “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe” desarrollada por Alejandrina Sáez y Joheni A. Urdaneta G, su objetivo general era el de describir la situación actual del manejo de residuos sólidos para América Latina y el Caribe a través de revisión documental profunda de artículos científicos comparando los temas descritos por cada uno de los autores, logrando identificar que la manera como se manejan los residuos sólidos en América Latina es similar pero tiene varias

falencias para poderse llamar sustentable o integral y concluyendo que para lograr mejoras en el manejo de residuos sólidos se requiere continuidad en los diferentes proyectos propuestos y fuerte intervención de cada uno de los gobiernos (Saez & Urdaneta G, 2014)

A nivel nacional cabe mencionar la investigación titulada “gestión integral de residuos sólidos en la empresa CYRGO SAS” llevada a cabo por Natalia Vanessa Leiton Rodríguez y Wilson Guillermo Revelo Maya; su objetivo general era la formulación del Plan de Gestión Integral para el manejo de residuos sólidos en la mencionada empresa y tuvo una metodología de investigación de tipo descriptivo y exploratorio a través de la realización de un diagnóstico del manejo actual de los residuos en la empresa como base para la estructuración de un plan de seguimiento a las actividades propuestas como resultado principal (Leiton Rodríguez & Revelo Maya, 2017)

A nivel regional se destaca la investigación titulada “promoción del manejo de residuos sólidos en la institución educativa departamental general Carlos de Albán, Cundinamarca” desarrollada por Luisa María Londoño Álzate que tenía como objetivo principal la generación de una estrategia ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos, para esto, la metodología aplicada fue del tipo Investigación – Acción – Participación en la cual en primera medida se realizaron actividades de recolección de información, su correspondiente procesamiento y análisis. A partir de la secuencia de actividades realizadas por la investigadora para el cumplimiento de los objetivos, se obtuvo como conclusiones principales la apropiación de conocimientos que se requieren para llevar a cabo el proceso de recolección, clasificación, almacenamiento y disposición de residuos sólidos; la

conformación del Comité Ambiental Escolar y la articulación de diferentes actores municipales y regionales ( ROMERO GALINDO, 2017).

Los trabajos de investigación descritos anteriormente aportan al presente proyecto, bases teóricas y metodológicas para la formulación del plan de manejo de residuos sólidos, teniendo en cuenta los diferentes campos de estudio de cada uno de ellos.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

El espacio escolar, constituye un factor muy importante en el proceso de crianza de los niños, seguido del espacio familiar, pues es allí donde los niños pasan gran parte de su tiempo y adquieren conocimientos y saberes que aplicarán a lo largo de sus vidas en su cotidianidad. En dicho espacio, cada establecimiento implementa estrategias para un aprendizaje más efectivo donde es importante no solo implementar clases en temas científicos sino también del tipo comportamental donde empiecen a conocer y a valorar la naturaleza y sus recursos y por consiguiente la manera de cuidarla y preservarla, con prácticas tan sencillas como el manejo de los residuos que producimos día a día; conociendo también que en las últimas décadas los gobiernos nacionales e internacionales han sumado sus tareas y fuerzas para reducir la cantidad de residuos sólidos que son emitidos al día por hogares, instituciones y empresas y así lograr disminuir la carga contaminante que día a día llega en mayor medida a ríos y mares con un aproximado de 1300 millones de toneladas al año ( a nivel mundial) y que encrudece la problemática del calentamiento global; buscando de esta manera alcanzar y mantener un desarrollo de sociedades de manera sostenible y además sustentable; es en ese punto donde la educación ambiental juega un papel de suma importancia a la hora de generar conciencia y buscar cambio en los comportamientos de las comunidades en cuanto al manejo sostenible y sustentable del ambiente del que somos parte.

Teniendo en cuenta lo anterior y la problemática planteada, cabe resaltar que las instituciones educativas del municipio de Facatativá generan un aporte significativo de

residuos sólidos constituidos principalmente por material aprovechable, motivo por el cual se plantea la formulación del plan de manejo de estos residuos con lo cual se lograría:

- ✓ Aportar al cumplimiento a la meta “MPT46” establecida en el plan de desarrollo municipal de Facatativá 2016-2019 que busca llegar al 14 % de aprovechamiento de residuos sólidos. (Concejo Municipal de Facatativá, 2016)
- ✓ Disminuir la cantidad de residuos que llegan a disposición final al relleno sanitario nuevo Mondoñedo
- ✓ Reducir la cantidad de residuos sólidos que son dispuestos en los ríos y que finalmente llegan a los mares formando los conocidos “océanos de residuos”.
- ✓ Fomentar buenas prácticas agrícolas con el uso del abono orgánico producido.
- ✓ Un mejor ambiente escolar.
- ✓ Evitar la propagación de plagas y vectores como los roedores por la disposición inadecuada de los residuos.
- ✓ Disminución en los costos asociados a la disposición final de los residuos en el relleno sanitario.
- ✓ Retardar la colmatación del relleno sanitario Nuevo Mondoñedo.
- ✓ Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.
- ✓ Infundir en las nuevas generaciones acciones en busca del desarrollo sostenible a través del uso de las herramientas de la educación ambiental.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1.OBJETIVO GENERAL**

Formular el plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II- Facatativá

### **5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

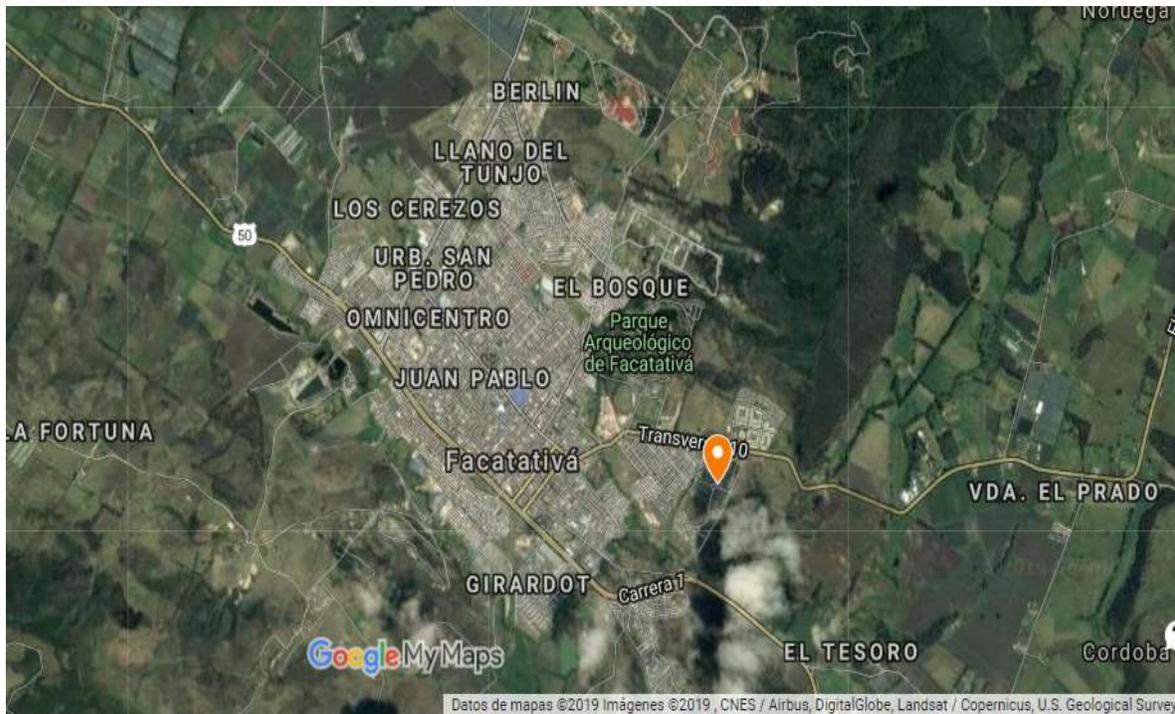
- ✓ Identificar el manejo actual de los residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II- Facatativá.
- ✓ Estimar la cantidad total de residuos sólidos generados por semana.
- ✓ Establecer los programas y estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II- Facatativá

## CAPITULO II

### 6. MARCO REFERENCIAL

#### Área de estudio

Facatativá se encuentra ubicado en las coordenadas  $4^{\circ}48'53''N$   $74^{\circ}21'19''O$  en el departamento de Cundinamarca, en el cual la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II se encuentra ubicada al occidente en el barrio que lleva este mismo nombre (ver ilustración 1)



*Ilustración 1. Ubicación Institución Educativa Municipal La Arboleda- sede Juan pablo II*

## 6.1. MARCO CONCEPTUAL

**Abono orgánico:** Producto debidamente compostado y estabilizado que al ser aplicado al suelo activa principalmente los procesos microbiales, fomentando simultáneamente su estructura, aireación y capacidad de retención de humedad y aportando pequeñas cantidades de nutrientes. Incluye subproductos animales, estiércoles, residuos vegetales y lombricompuestos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2006)

**Aprovechamiento:** Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

**Centro de acopio:** Instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos, generalmente ubicadas en las instalaciones del generador, en los que una vez realizada la separación en la fuente se almacenan, seleccionan y/o acondicionan para facilitar su aprovechamiento, tratamiento o recolección selectiva. (ICONTEC, 2009)

**Compostaje:** proceso biológico controlado que permite la degradación y estabilización de materia orgánica por la acción de microorganismos (ICONTEC, 2009)

**Desarrollo sostenible:** desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades, y buscaba atender tanto las demandas por una agenda de protección del medio

ambiente como las de asegurar el desarrollo de los países con menor nivel de desarrollo (Naciones Unidas, 1987)

Disposición final de residuos sólidos. Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Ministerio de Ambiente, 2005)

Estación de transferencia: Instalaciones en donde se hace el traslado de los residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta los sitios de aprovechamiento y/o disposición final (IDEAM, 2007)

Gases de Efecto Invernadero: son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. (IDEAM, 2007)

Presentación: Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su acopio y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para la recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final (ICONTEC, 2009)

Recolección selectiva: Consiste en la evacuación de los residuos separados en las diferentes fuentes de generación, que se encuentran almacenados y presentados adecuadamente por el generados, con el fin de que se transporten hasta los centros de acopio y /o estación de transferencia y/o sitios de disposición final. (ICONTEC, 2009)

Relleno sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final (Ministerio de Ambiente, 2005)

Residuo sólido: Todo tipo de material, orgánico o inorgánico, y de naturaleza compacta, que ha sido desechado luego de consumir su parte vital (Congreso de Colombia, 2008)

Residuo sólido orgánico: Todo tipo de residuo, originado a partir de un ser compuesto de órganos naturales (Congreso de Colombia, 2008)

## 6.2. MARCO GEOGRAFICO

### Ubicación

El municipio de Facatativá es la capital de la Provincia Sabana de Occidente del departamento de Cundinamarca, debido a que es la cuarta ciudad más poblada a nivel departamental y hace parte del área metropolitana de Bogotá. Ubicada geográficamente al extremo occidental de la sabana de Bogotá, sobre los cerros de Aserraderos y Santa Elena de la cordillera Oriental, con una extensión territorial de 15.827 Ha de las cuales pertenecen al área urbana 583.13 Ha y al área rural 15.244,92 Ha. (Alcaldía de Facatativá, 2014).

Limita al norte con Sasaima, La Vega y San Francisco; al oriente con Madrid y El Rosal; al sur con el municipio de Zipacón y Bojacá y al Occidente con el municipio de Anolaima y Albán.

Clima: La temperatura promedio de Facatativá es de 12,9°C con elevaciones máximas de 22°C y mínimas de 6°C, con variación a la época del año. Los vientos soplan generalmente en dirección sur-este con velocidades promedio de 2,6 m/s; la humedad relativa corresponde al 76% y presenta una precipitación pluvial entre 600 y 1.400 mm, con un promedio anual de 829,9 mm, de acuerdo a las épocas de invierno. (IDEAM, 2015)

### División política

De acuerdo a su población, ingresos corrientes de libre destinación, importancia económica y situación geográfica se clasifica dentro de la categoría tercera. El territorio rural se encuentra organizado en 14 veredas y 15 centros poblados, mientras que el territorio urbano

está dividido en 6 áreas funcionales compuesto por un total de 109 barrios (Consortio GV-AQV, 2015)

### 6.3. MARCO LEGAL

<b>Ley, Decreto, Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Aplicación</b>
Ley 99/1993	Ley general ambiental de Colombia	<b>Artículo 2.7.</b> Disponer los residuos con el mínimo impacto ambiental y a la salud humana, tratándolos previamente, así como a sus afluentes, antes de que sean liberados al ambiente
Decreto 1713/2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	<b>Artículo 5.</b> Establece las responsabilidades en el manejo de los residuos sólidos. <b>Capítulo II.</b> Almacenamiento y presentación <b>Capítulo VII.</b> Sistema de aprovechamiento de residuos sólidos
Resolución 754/2014	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	<b>Artículo 5.</b> Adopción del PGIRS
Norma Técnica Colombiana- NTC 24	Gestión Ambiental, residuos sólidos, guía para la separación en la fuente	<b>Numeral 4.</b> Criterios para la separación en la fuente <b>Numeral 5.</b> Recipientes para facilitar la separación en la fuente. <b>Numeral 6.</b> Manejo de los residuos. <b>Numeral 7.</b> Entrega de los residuos al prestador del servicio de recolección.

*Tabla 1. Marco legal.*

### CAPITULO III

#### 7. METODOLOGIA

La presente investigación es de la clase no experimental de dos tipos: el primero de ellos es el descriptivo ya que así es posible generar un panorama más claro acerca de los residuos sólidos actualmente en la institución y el segundo es del tipo acción participación ya que el objeto de la presente investigación se centra en la comunidad estudiantil en cuanto a la manera en que manejan sus residuos sólidos. Además, se trabajó un enfoque mixto (cualitativo + cuantitativo) esto debido a que se trabajarán cantidades asociadas a los residuos sólidos, número de estudiantes e índices de evaluación y por otra parte se tratarán cualidades y actitudes a partir de datos recolectados a través de las charlas con los estudiantes y el personal de la institución, todo esto luego de realizar un diagnóstico inicial de la situación que se presentaba en la institución en cuanto al manejo de los residuos sólidos. Para el desarrollo del presente proyecto se llevó a cabo las fases enumeradas en la tabla 2 y descritas a continuación.

Objetivo específico	Etapas	Actividades
Identificar el manejo actual de los residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II – Facatativá	1. Diagnóstico actual	Visitas de inspección a la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II para registrar y evidenciar con detalle el manejo que se le da actualmente a los residuos sólidos con la ayuda de entrevistas (2)

Estimar la cantidad total de residuos sólidos generados por semana.	2. Cuantificación de residuos	Verificar número de canecas resultantes de las actividades diarias de la listas para la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo.
		Realización del cuarteo de residuos sólidos de la institución educativa para identificar qué porcentaje de estos corresponde a cada tipo de residuos y así poder establecer estrategias de manejo.
Establecer los programas y estrategias para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal La Arboleda sede Juan Pablo II- Facatativá	3. Estructuración y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II	Formulación de programas según los tipos de residuos identificados
		Designar el líder o responsable del plan de manejo de los residuos sólidos
	4. Seguimiento y evaluación	Verificar número final de canecas resultantes de las actividades diarias de la institución, listas para la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo.
		Calculo de indicadores.

*Tabla 2. Etapas del proyecto.*

### 7.1. Etapa 1. Diagnostico actual

Se realizaron dos visitas de inspección inicial al plantel educativo con el fin de obtener un diagnostico mediante entrevistas habladas con algunos estudiantes, con la docente

encargada del área de ciencias naturales y con personal que labora en la institución, para conocer cómo se estaban manejando los residuos sólidos inicialmente y también saber el punto de vista de dichos actores en dicho manejo.

### 7.2. Etapa 2. Cuantificación de residuos

En primera medida se realizó la verificación del número de canecas resultantes de las actividades diarias de la institución listas para la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo (SERVIGENERALES S.A E.S.P) , para lo cual se realizaron visitas tres veces a la semana los días de recolección (lunes, miércoles y viernes) durante dos semanas consecutivas. Alternamente con la actividad anterior, junto con la docente Magda Salgado del área de ciencias naturales, se realizó el cuarteo de residuos sólidos de la institución educativa para poder establecer las estrategias de manejo pertinentes. Para esto, se tomaron los residuos de una de las canecas listas para la entrega a la empresa de aseo y se separaron por cada tipo de residuo, luego de esto se pesó cada tipo para finalmente obtener el porcentaje que corresponde a cada uno de los tipos de residuos encontrados.

### 7.3. Etapa 3. Estructuración y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II.

Para la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II se formuló un plan de manejo de residuos sólidos basados en tres programas diferentes, obedeciendo a las necesidades del plantel educativo en cuanto a estos residuos, a los principios de la educación ambiental y en pro del desarrollo sostenible.

#### 7.4. Etapa 4. Evaluación

Para esta última fase se hace uso de indicadores de generación de residuos aprovechables, de las capacitaciones realizadas, generación por cada estudiante y de reducción de residuos como se evidencia en la Tabla 3, además de la cuantificación final de los residuos sólidos resultantes de la institución educativa.

<b>Nombre del indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Calculo</b>	<b>Unidad de medición</b>
Residuos aprovechables	Indica la cantidad de residuos generados del tipo aprovechable (papel +cartón + plástico)	Calcular el porcentaje de residuos aprovechables	$\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables (papel + cartón)}}{\text{Total de residuos encontrados}}$	Porcentaje (%)
Capacitaciones	Describe la cantidad de estudiantes capacitados en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos	Calcular el porcentaje de estudiantes capacitados.	$\frac{\text{Número de estudiantes asistentes a las capacitaciones}}{\text{Número total de estudiantes}} * 100$	Porcentaje (%)
Generación de residuos per cápita	Indica la cantidad de residuos que genera cada estudiante	Calcular la cantidad de residuos que genera cada estudiante en la institución	$\frac{\text{Cantidad total de residuos sólidos generados}}{\text{Número total de estudiantes}}$	Cantidad (#)
Reducción de residuos sólidos.	Indica la reducción en la generación de residuos sólidos	Calcular el porcentaje de reducción en la generación de residuos sólidos en la institución	$\frac{\text{Cantidad inicial} - \text{Cantidad final}}{\text{Cantidad inicial}} * 100$	Cantidad (#) Porcentaje (%)

Tabla 3. Etapa de evaluación.

## 8. RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos corresponden a la metodología formula anteriormente en cada una de sus etapas, con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos y por lo tanto al objetivo general; por tal razón los resultados se presentarán en las mismas cuatro etapas descritas anteriormente. Es de aclarar que las evidencias fotográficas se pueden evidenciar más puntualmente en el aparte de los anexos.

### 8.1. Etapa 1. Diagnostico actual

Luego de las dos visitas de inspección inicial realizadas al plantel educativo y mediante entrevistas habladas con algunos estudiantes, con la docente encargada del área de ciencias naturales y con personal que labora en la institución, se logró establecer que para la fecha inicial la institución no contaba con un plan organizado para el manejo de los residuos sólidos, en años anteriores en cada salón se contaba con una canastilla para la separación del papel que luego era vendido a la cooperativa de recuperadores, pero este año ya no se contaba con dichas canastillas y por ende no se estaba realizando ningún tipo de separación en la fuente; esto debido a que las actividades de carácter ambiental se estaban centrando en la meta que tiene la institución con el municipio de la entrega de diez mil (10.000) árboles. Además el personal de servicio manifestó que en ocasiones se separan los residuos de la cocina pero que finalmente llegaban a las canecas donde se encontraban los demás residuos de la institución y que se está gestionando la instalación del punto ecológico en las áreas comunes de la institución. Por lo anterior, es importante la implementación de las 3R's, de

la mano con actividades de educación ambiental para trabajar eficazmente con la gestión de residuos sólidos en la institución.

## 8.2. Etapa 2. Cuantificación de residuos

A partir del conteo de canecas resultantes de las actividades diarias de la institución listas para la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo

(SERVIGENERALES S.A E.S.P) durante dos semanas consecutivas se obtuvieron los resultados relacionados en la tabla 4 y 5 donde se evidencia que la institución produce una cantidad de residuos sólidos en promedio de  $1350 \text{ Kg/semana}$

<b>SEMANA 1</b>			
FECHA	Número de canecas	Cantidad en $m^3/\text{día}$	Cantidad $\text{Kg}/\text{día}$
Lunes	5	1,05	400
Miércoles	5	1,05	400
Viernes	6	1,25	500
<b>Total semana <math>\text{Kg}/\text{semana}</math></b>			<b>1300</b>

Tabla 4. Cantidad de residuos sólidos semana 1.

<b>SEMANA 2</b>			
FECHA	Número de canecas	Cantidad en $m^3/\text{día}$	Cantidad $\text{Kg}/\text{día}$
Lunes	5	1,05	400

Miércoles	6	1,25	500
Viernes	6	1,25	500
<b>Total semana</b> <i>Kg/semana</i>			<b>1400</b>

*Tabla 5. Cantidad de residuos sólidos semana 2.*

Alternamente con la actividad anterior, junto con la docente Magda Salgado del área de ciencias naturales, se realizó el cuarteo de residuos sólidos donde se obtuvieron los porcentajes señalados en la tabla 6 para cada tipo de residuo encontrado en la institución educativa y donde se evidencia que los residuos que se generan en mayor cantidad son los residuos de papel

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Papel	1,13	45.7
Cartón	0.45	18.2
Plástico	0.22	8.9
Orgánico	0,22	8.9
Otros	0.45	18.2
<b>TOTAL</b>	<b>2.47</b>	<b>100%</b>

*Tabla 6. Porcentajes por tipo de residuos.*



*Ilustración 2. Evidencia de la cuantificación y cuarteo de residuos sólidos.*

8.3. Etapa 3. Estructuración y aplicación del plan de manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Municipal Arboleda sede Juan Pablo II.

### **8.3.1 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL ARBOLEDA SEDE JUAN PABLO II**

#### **Alcance**

El Plan de Manejo de residuos Sólidos es aplicable para toda la institución Educativa Municipal La Arboleda en sus dos sedes y en las diferentes jornadas que esta maneja (mañana, tarde y noche).

#### **Objetivo**

Alcanzar la correcta gestión de los residuos sólidos en cuanto a separación en la fuente, manejo y disposición final

#### **Programas para el manejo integral de residuos sólidos.**

El plan formulado abarca tres (3) tipos de programas a describir:

### 8.3.1.1 Programa de capacitación y cultura participativa en la gestión de los residuos sólidos.

**Objetivo:** Capacitar y sensibilizar a la comunidad estudiantil en cuanto a la temática de los residuos sólidos y su correcto manejo y disposición

**Descripción:** Mediante el presente programa se busca que a través de la capacitación en el tema de residuos sólidos se introduzca en la institución y así en cada uno de los hogares el hábito de su correcto manejo y aprovechamiento. Así como el uso adecuado de los puntos ecológicos que se ubicaran en el plantel en el presente año



*Ilustración 3. Evidencia presentación charla de capacitación.*

**Actividades:** Realizar charlas de capacitación de aproximadamente media hora por cada curso, en cuanto a la separación en la fuente , manejo adecuado, disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos a la mayor cantidad de cursos que sea posible.

**Aplicación:** Se consigue realizar la charla de capacitación a 3 cursos de la jornada mañana y tarde abarcando un total de 98 estudiantes con su docente y se deja programada la capacitación a 3 cursos de la jornada tarde que abarcan a 92 estudiantes para un total de 190 alumnos como se relaciona en la tabla 7 y como se evidencia en el anexo 1 y 2



*Ilustración 4. Evidencia charlas de capacitación.*

En las charlas aplicadas se consigue incentivar a los estudiantes al uso adecuado de sus residuos, indicándoles los diferentes tipos de residuos sólidos y la manera adecuada de disponerlos, además se les explicó los materiales que podían separar en los puntos ecológicos que se están gestionando actualmente por parte de la institución y que se espera sean ubicados en el presente año lectivo y las actividades que se realizarán más adelante con los materiales que ellos mismos separen.

Fecha	Curso	Jornada	Número de estudiantes
Martes 7 de Mayo de 2019	10-01	Mañana	34
Miércoles 9 de Mayo de 2019	9-03	Mañana	36

Martes 14 de Mayo de 2019	11-03	Mañana	28
Martes 9 de Julio de 2019	Tercero	Tarde	30
Miércoles 8 de Julio de 2019	Cuarto	Tarde	28
Viernes 10 de Julio de 2019	Quinto	Tarde	34
TOTAL ESTUDIANTES			190

*Tabla 7. Programación capacitaciones.*

### **8.3.1.2 Programa de separación en la fuente y almacenamiento temporal.**

**Objetivo:** Conseguir a corto plazo la separación en la fuente de los residuos aprovechables como el papel, el cartón, botellas y tapas plásticas para su posterior aprovechamiento o disposición, con el fin de disminuir la cantidad de residuos que la institución aporta al relleno sanitario y reducir su impacto ambiental.

**Descripción:** Con la aplicación del presente programa se inicia a realizar la separación de los residuos sólidos como el papel, botellas y tapas plásticas para su posterior aprovechamiento, de manera que cuando sean ubicados los puntos ecológicos los estudiantes y personal educativo ya realicen la separación más fácilmente.

#### **Actividades:**

- ✓ Disposición de recipientes o contenedores para la separación de los residuos sólidos aprovechables de la institución.
- ✓ Recolección salón a salón del material reciclable separado por los estudiantes.
- ✓ Pesaje de residuos.

**Aplicación:** Durante la ejecución del presente proyecto se consigue la aplicación de este programa como se describe a continuación:

- ✓ Inicialmente, luego de las charlas dadas a los estudiantes y de la difusión de la información entregada entre sus compañeros, se dispuso en cada salón de una caja para la separación del material reciclable (principalmente papel) como se evidencia en el anexo 2
- ✓ Cumplido un mes a partir de las charlas de concientización, se procedió a recoger el reciclaje salón por salón junto con algunos alumnos.



*Ilustración 5. Evidencia recolección de reciclaje.*

- ✓ Se realizó el pesaje de los residuos recolectados obteniendo un resultado de 4 kilos de papel



*Ilustración 6. Evidencia residuos pesados.*

- ✓ Se ubicaron un contenedor para recolectar las tapas de las botellas plásticas – ver anexo 2
- ✓ Se le asignó la tarea a cada estudiante de separar las botellas plásticas que resultan en sus casas para posterior aprovechamiento.

### **8.3.1.3 Programa de aprovechamiento de residuos sólidos.**

**Objetivo:** Obtener los diferentes beneficios ambientales, sociales y económicos que trae consigo el aprovechamiento y disposición de los residuos sólidos separados

**Descripción:** A través de este programa se aprovechan los residuos sólidos separados con fines económicos y para embellecimiento de la institución principalmente.

#### **Actividades:**

Venta de residuos reciclables como el papel y el cartón a la cooperativa de recicladores.

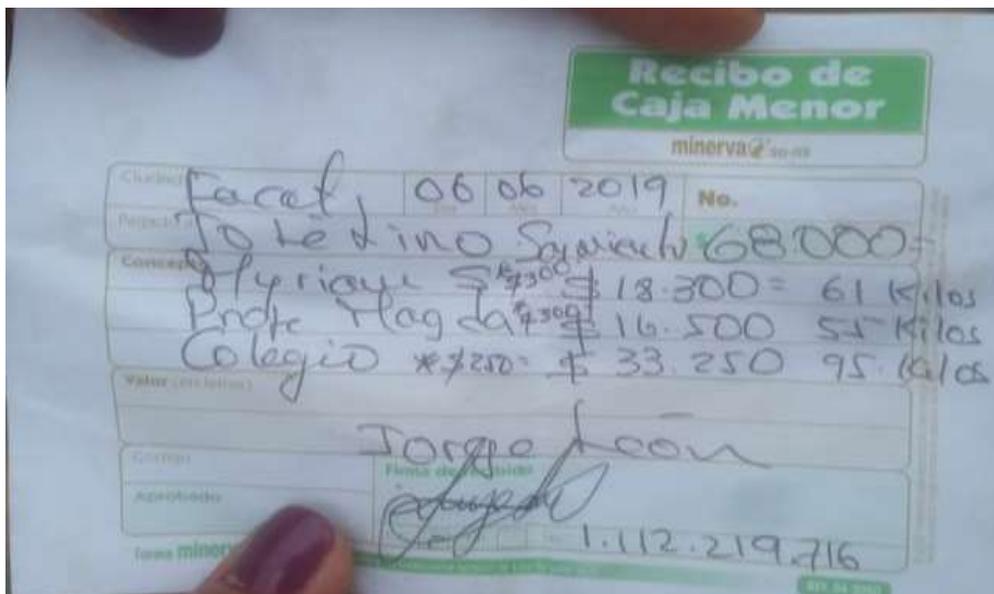
- ✓ Fabricación de eco ladrillos con botellas plásticas y envolturas plásticas de comida y dulces como la del ejemplo de la ilustración 6 realizados por la autora del presente proyecto.



*Ilustración 7. Ejemplo Ecoladrillo.*

- ✓ Conformación de jardines en la sede principal y en la sede Juan Pablo II de la Institución Educativa Municipal La Arboleda con los eco ladrillos generados y con llantas que algunos estudiantes y docentes tienen en sus hogares
- ✓ Construcción de una pequeña huerta escolar con botellas plásticas
- ✓ Entrega de las tapas plásticas separadas a la fundación “tapas para sanar”

**Aplicación:** Cabe aclarar que este programa alcanza solamente hasta la etapa de formulación y un 20% de aplicación, toda vez que se alcanzó a vender una cantidad de residuos a la cooperativa de recicladores como se observa en la ilustración 8, quedando socializado con la docente, además, se da inicio a la fabricación de los eco ladrillos por parte de los estudiantes, para posteriormente formar los jardines y a final de año formar también la huerta escolar, de igual manera se acuerda con la docente hacer entrega de las tapas plásticas a la fundación mencionada a final del año lectivo.



*Ilustración 8. Soporte venta a la cooperativa de recuperadores.*

**Líder o responsable del plan de manejo de los residuos sólidos:** Docente Magda Salgado junto con el grupo de estudiantes que maneja el PRAE de la institución.

#### 8.4. Etapa 4. Evaluación

La cantidad final de residuos sólidos provenientes de la Institución Educativa Municipal La Arboleda- sede Juan Pablo II se relacionan en la tabla 8 donde se evidencia una reducción

del 29,2% en dicha cantidad. Lo cual indica que se logró concientizar a la comunidad educativa con respecto al manejo adecuado de sus residuos sólidos.

<b>SEMANA FINAL</b>			
FECHA	Número de canecas	Cantidad en $m^3/día$	Cantidad $Kg/día$
Lunes	3.5	0,73	292
Miércoles	4	0,83	332
Viernes	4	0,83	332
<b>Total semana <math>Kg/semana</math></b>			<b>956</b>

*Tabla 8. Cantidad de residuos semana final.*

De la misma manera, en la tabla 9 se presentan los resultados de la aplicación de los indicadores de seguimiento propuestos hasta el punto de ejecución en el que se encuentra el proceso, allí se evidencia en primera medida que de los residuos que emite la institución el 72,9% corresponde a residuos aprovechables con los cuales se pueden realizar nuevas actividades para aprovecharlos antes de ser desechados finalmente; en segunda medida se observa que por cada estudiante de la institución se emiten 0,7 kg de residuos por semana lo cual se busca reducir con la aplicación del presente plan de manejo a lo largo del presente año lectivo. Por otra parte, se evidencia que en los tres meses de ejecución del presente proyecto investigativo se consiguió la reducción en un 29,2 %; por último, cabe destacar que el indicador de capacitaciones no se calcula aun puesto que no se han realizado todas las capacitaciones programadas ya que esta fase se deja en la etapa de formulación.

Nombre del indicador	Descripción	Objetivo	Calculo	Unidad de medición
Residuos aprovechables	Indica la cantidad de residuos generados del tipo aprovechable (papel +cartón + plástico)	Calcular el porcentaje de residuos aprovechables	$\frac{1.8 \text{ kg}}{2.47} * 100 = 72.9\%$	Porcentaje (%)
Capacitaciones	Describe la cantidad de estudiantes capacitados en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos	Calcular el porcentaje de estudiantes capacitados.	$\frac{\text{Número de estudiantes asistentes a las capacitaciones}}{\text{Número total de estudiantes}} * 100$	Porcentaje (%)
Generación de residuos per cápita	Indica la cantidad de residuos que genera cada estudiante	Calcular la cantidad de residuos que genera cada estudiante en la institución	$\frac{956 \text{ kg/semana}}{1300} = 0,73 \text{ Kg/semana}$	Cantidad (#)
Reducción de residuos sólidos.	Indica la reducción en la generación de residuos sólidos	Calcular el porcentaje de reducción en la generación de residuos sólidos en la institución	$1350 - 956 = 394 \text{ kg/semana}$ $\frac{394 \text{ kg/semana}}{1350} * 100 = 29,2\%$	Cantidad (#) Porcentaje (%)

Tabla 9. Resultados indicadores.

## 9. CONCLUSIONES

- ✓ La educación ambiental constituye un papel fundamental cuando se busca reducir cantidades de residuos sólidos y su eficaz aprovechamiento, en pro de un desarrollo sostenible.
- ✓ El éxito de los proyecto de tipo ambiental en instituciones educativas depende en gran medida de los espacios que cada plantel le brinde a este tema, así como de la interconexión de diversos factores para su planeación y ejecución.
- ✓ El tipo de residuo que se genera en mayor cantidad en la presente institución educativa es el papel, el cual con una correcta gestión puede traer diversos beneficios para el mejoramiento de la misma institución ya sea del tipo ambiental, económico o social.
- ✓ Los estudiantes reconocen la práctica del reciclaje y reutilización de los residuos sólidos y muestran gran interés por su aplicación en las diferentes comunidades a las que pertenecen (colegio, hogar, iglesias, etc)
- ✓ El manejo integral de los residuos sólidos constituye una herramienta vital para reducir niveles de contaminación a los diferentes componentes ambientales y de la misma manera para lograr un desarrollo más sostenible y sustentable de las comunidades donde se aplique dicho manejo.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- ROMERO GALINDO, O. (2017). *PROMOCION DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL GENERAL CARLOS ALBÁN*. Albán, Cundinamarca.
- Alcaldía de Facatativá. (2014). Vocación uso del suelo. *Oficina de Planeación*.
- Concejo Municipal de Facatativá. (03 de Junio de 2016). *Sitio oficial de Facatativá en Cundinamarca, Colombia*. Obtenido de Planeación y ejecución: [http://facatativa-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32666261396530396563616434656231/final-acuerdo-no.-006-de-2016-ilovepdf-compressed-1-\\_2.pdf](http://facatativa-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32666261396530396563616434656231/final-acuerdo-no.-006-de-2016-ilovepdf-compressed-1-_2.pdf)
- Consorcio GV-AQV. (2015). Ubicación. *Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, FACatativá-Cundinamarca- CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 418 de, 17*.
- ICONTEC. (20 de Mayo de 2009). *Norma Tecnica Colombiana GTC 24*. Obtenido de Bogotá turismo :  
<http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>
- IDEAM. (Diciembre de 2007). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd>
- IDEAM. (2015). Estudio Climatológico de Sabana Occidente . 4.
- Leiton Rodríguez, N., & Revelo Maya, W. (31 de Agosto de 2017). *Scielo*. Obtenido de Gestión integral de residuos sólidos en la empresa CYRGO SAS:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v18n2/v18n2a07.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (31 de Julio de 2006). *Ministerio de Agricultura*. Obtenido de Reglamento modificado Resolución 187 de 2006:  
[https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Documents/Reglamento\\_para\\_la\\_produccion\\_Organica.pdf](https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Documents/Reglamento_para_la_produccion_Organica.pdf)
- Naciones Unidas. (4 de Agosto de 1987). *Naciones Unidas*. Obtenido de Asamblea general:  
[http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Saez, A., & Urdaneta G, J. (Septiembre-diciembre de 2014). *Redalyc*. Obtenido de Manejo de residuos sólidos en América Latinay el Caribe:  
<http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>

ANEXOS

Anexo 1. Control de asistencia a capacitaciones  
Curso 903

Nombre	Documento	Edad	Firma
Jaidel Steven Rosado Arbolada	1109240104	15	Jaidel Rosado
Nicolás Arcucio Betancur		15	Nicolás Arcucio
DANIEL CAMILO HERNANDEZ	1.070.335.467	14	<del>_____</del>
Nicolás Daniel Hernández Santosa	1.070.185.480	14	<del>_____</del>
Daniel Esteban Sierra	1070948866	14	Daniel Sierra
Daniel Felipe Velazquez	1010384798	14	Daniel Velazquez
Cristian Fernando Juvino G.	1070413011	15	<del>_____</del>
Andrés Felipe Torres Castilla	1070384108	15	<del>_____</del>
Ivan Camilo Tautino Herrero	1.003.534.798	15	Camilo Tautino
Daniel Sebastián Santosa Vasquez	1070475275	14	Daniel Santosa
Jonathan Osorio Machado	1.082.855.671	15	<del>_____</del>
Santiago Villanueva Delgado	1070385196	14	Santiago
Juan David Vanegas Suarez	1031645365	14	Juan David Vanegas
Ricardo Andrés Ubaque Martín	1012592107	14	Ricardo Ubaque
Cristian David Martínez	1070702110	13	Cristian Martínez
David Sánchez Hernández	1039983636	15	David Sánchez H.
Kevin David Camacho	1007087107	15	Kevin D. C.
Juan Sebastián Pulciano	1070385160	15	<del>_____</del>
Jullian Andrés Atbelaez	1007702122	15	Jullian Atbelaez
Sergio Alejandro Medina	1034776285	16	Sergio M.
<del>_____</del>	1070384802	14	<del>_____</del>
Kevin Steven Guerrero	1070385492	14	Kevin S.
Gabriel Alejandro Salcedo A.	1070385361	14	Gabriel Salcedo
MARCOS DAVID RODRIGUEZ	29647004	15	Marcos Rodríguez

Nombre	Documento	Edad	Firma
David Alexander Abril Cruz	1070.945.952	14	David A. C.
Geison Steven Lora O.	1003535453	16	Geison Lora
Johan David Reyes V.	1070385614	14	Johan D. R.
Jonathan Andrés Pinilla	1094884429	14	Jonathan P.
Gabriel Santiago Nieto S.	<del>_____</del>	14	<del>_____</del>
Steven Corrales Gerson	<del>_____</del>	14	<del>_____</del>
Jimí Carrero Rodríguez	1074124243	15	Jimí Carrero
Juan Felipe Martínez	1070386078	13	Juan Felipe
David Esteban Cobrado	1007438599	16	<del>_____</del>
Geison DAVID Cruz Alarcón	1070 <del>_____</del>	14	<del>_____</del>
DANIEL FELIPE LUGO ROA	1111042403	14	Daniel Lugo
Andrés Felipe Barrero Guatevita	1070943015	15	Andrés Barrero

Curso 10-01

10-01

FORMATO DE REGISTRO PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES			ACTIVIDAD	10/05
N°	Nombre y apellidos	Tipo de documento	Número de documento	Firma
1	Cristi Valentinna Rueda Alvarado	Tarjeta de identidad	1007534010	
2	Los Angelo Ramirez Alvarado	Tarjeta de identidad	1001302102	
3	MARICA LOPEZ RUIZ	Tarjeta de identidad	1003511029	
4	Paula DAMAZO ESCOBAR VILCA	Tarjeta de identidad	1003511029	
5	Angelica Mariana Buitrago	Tarjeta de identidad	100353635	
6	Indira Vanessa Lopez Mendez	Tarjeta de identidad	100333243	
7	Valeria Carolina Delgado Juado	Tarjeta de identidad	1003510344	
8	Angie Natalia Gonzalez Niño	Tarjeta de identidad	1003534730	
9	Miguelito Tomas Hernandez	Tarjeta de identidad	1003510397	
10	Daniel Luis Salazar	Tarjeta de identidad	1003510397	
11	Alain Ricardo Larios Cabello	Tarjeta de identidad	1003566500	
12	Angie Carolina Leonora Alvarez	Tarjeta de identidad	1003511029	
13	Yamir Daniel Lopez Buitrago	Tarjeta de identidad	1003534730	
14	Alcides Patricia Carolina Rivas	Tarjeta de identidad	1003534730	
15	Yago Yovani Castro Molano	Tarjeta de identidad	100353635	
16	Yara Vanessa Garzon Rojas	Tarjeta de identidad	100353635	
17	Carla Grijalva Rivera	Tarjeta de identidad	100353635	
18	Sandra Patricia Gonzalez Ortiz	Tarjeta de identidad	100353635	
19	Yochi Hernandez Ruiz	Tarjeta de identidad	100353635	
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

OBSERVACIONES

NOMBRE Y FIRMA ENCARGADO: Angie Carolina Vargas Lezama

10-01

FORMATO DE REGISTRO PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES			ACTIVIDAD	10/105
N°	Nombre y apellidos	Tipo de documento	Número de documento	Firma
1	Danyela Carolina Acevedo Rodriguez	Tarjeta de identidad	1070992015	Danyela Rodriguez
2	Maria Camila Aguilar Leal	Tarjeta de identidad	1003534786	Camila Aguilar
3	Alexis Fernal Ady Luz	Tarjeta de identidad	1100080462	Aly Alexis B.
4	Masaly Avendano Munera	Tarjeta de identidad	1003511079	Masaly
5	Karen Dayanna Diaz Vives	Tarjeta de identidad	1003539117	Karen Dayanna Diaz N.
6	Karen Dayanna Avila Jimeno	Tarjeta de identidad	1003510864	Dayanna Avila
7	Diana Kuzia Caracas Sanchez	Tarjeta de identidad	1003510752	Diana Caracas
8	Angie Daniela Cárdenas Ramirez	Tarjeta de identidad	1070992499	Angie Cárdenas
9	Eliza Acosta Linares	Tarjeta de identidad	1005535589	Eliza
10	Xiomara Cardenas Romero	Tarjeta de identidad	1000327663	Xiomara Cardenas
11	Mayeri Yohana Castellanovargas	Tarjeta de identidad	1003566059	Mayeri Castellanov
12	Alison Verónica Diaz Rodriguez	Tarjeta de identidad	1001331311	Alison
13	Angelica Vanessa Comba	Tarjeta de identidad	1003534821	Angelica Comba
14	Angie Bibiana Comba Sanchez	Tarjeta de identidad	1007534918	Angie Comba
15	Sara Katherine Contreras Jimenez	Tarjeta de identidad	1032796244	Sara Contreras
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

OBSERVACIONES

NOMBRE Y FIRMA ENCARGADO: Angie Carolina Vargas Lezama

Nombre	Documento	Firma
Michelle Alarcón Garzón	1000518914	Michelle A.
Juliana Carrero Palacios	1003335187	Juliana Carrero P
Gabriel Castiblanco Cruz	1007535150	Gabriel Cruz.
Jenny Castiblanco	1007770361	CASTIBLANCO M. JENNY
Andrés Chávez Hernández	1007678288	Andrés Chávez
Sandy Lorena Cueva Aguilar	1003561025	<del>Sandy</del>
Cristian Andrés García Manrique	1000708047	Cristian Andrés García M.
Laura Valentina González	1005533689	Laura González.
Alejandro González García	1000952149	A.G.
Karin Julieth Guzmán	1003566767	Karin Guzman
Dayana Hernández Castillo	1003565607	Dayana Hernández
Harol Yesid Hernández Gallego	1070990573	Harol Yesid H.
Daniel Steven Hincapié Cetina	1003511402	Daniel Hincapié.
Lizeth Paola López Figueroa	1003866679	Lizeth López
Jairo Alberto Matiz Cruz	100626777	Jairo Matiz
Zulay Vanesa Morales Perdomo	1003644781	Zulay Morales.
Laura Valentina Olaya Useche	1003539623	Laura Olaya.
Juliana Vanesa Reyes Ospina	100516229	Juliana Reyes.

Nombre	Documento	Firma
• Jessica Lorena Vargas Garzón	• 1003530061	• Jessica Vargas.
• Erika Vanesa Vázquez León	• 1003510327	• Vanesa Vázquez
• Sarah Yeraldin Velazquez Uaque	• 1003533814	• Sarah Velazquez
• Andrea Escobar Mancada	• 1001186022	• Andrea Escobar
• Johana Tejada Mejía	• 1003532943	• Johana Tejada.
• Rosa Vanegas Arnache	• 1005181393	• Rosa Vanegas
• Karen Umaña Avila	• 1003510217	• KAREN UMAÑA.
• Roshell Ulloa Ortiz	• 1004362711	• Roshell Ulloa.
• Laura Sofía Salgado Cruz	• 1003753271	• Sofía Salgado
• Edwin Andrés Romero Galindo	• 1003662658	• Andrés Romero.

UCUNDINAMARCA Genero

## Anexo 2 Presentación formato power point de las capacitaciones



**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Por: **ANGIE CAROLINA VARGAS LOZANO**  
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
COHORTE 68

Page 1

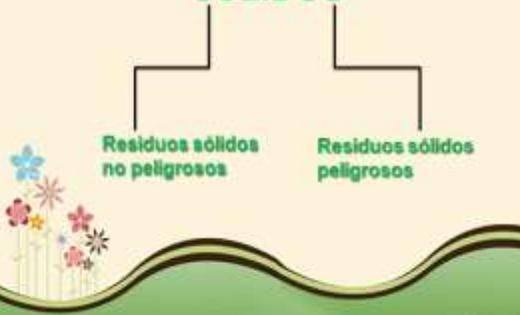
### ¿Qué es un residuo sólido?



Cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien en actividades domiciliarias, industriales o institucionales

Page 2

### TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS



Residuos sólidos no peligrosos

Residuos sólidos peligrosos

Page 3

### RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS



Biodegradables o orgánicos



Ordinarios o comunes



Papel    Cartón    Plástico

Vidrio    Metal

Inertes

Reciclables

Page 4

### Residuos sólidos peligrosos



TÓXICOS

Químicos

1. Anatomopatológicos    2. Restos de animales



3. Biosanitarios    4. Corto punzantes

Biológicos o infectocontagiosos

Page 5

Desechos orgánicos	De 7 semanas a 4 meses
Baja o gineiro de algodón y/o lana	De 1 a 5 meses
Un par de medias de lana	1 año
Zapato de cuero	De 3 a 5 años
Papel	De 3 semanas a 2 meses
Colofón	De 1 a 2 años
Trozo de tela	De 2 a 3 meses
Estaca de madera	De 2 a 3 años
Estaca de madera pintada	De 12 a 15 años
Bambú	De 1 a 3 años
Envase de lata	De 10 a 100 años
Envase de aluminio	De 250 a 400 años
Materiales de plástico	500 años
Vidrio	Indefinido en descomponerse

Page 6

## ¿Que sucede si no actuamos?

Contaminación del medio ambiente (aguas, aire, suelo, deterioro estético...)

Aporte en el calentamiento global

Colmatación de rellenos sanitarios

Incidencia en la proliferación de vectores y transmisión de algunas enfermedades

Page 7

## APLICACIÓN DE LAS 3R

**REDUCIR:**

- Reducir o disminuir la cantidad de materiales destinados a un uso único ejemplo: las botellas plásticas, botellas descartables.
- Reducir pérdidas energéticas o de recursos ejemplo: agua, desconexión de aparatos electrónicos.
- Reducir la quemada de llantas, jebes y otros contaminantes.
- Reducir el almacenamiento de los residuos en los parques.

**REUTILIZAR:**

- Reutilizar las botellas plásticas.
- Reutilizar papeles.
- Reutilizar otros orgánicos.

**RECICLAR:**

- Reciclar vidrios.
- Reciclar papeles.
- Reciclar tetra pak.
- Reciclar latas.
- Reciclar plásticos.





Reduce
Reutiliza
Recicla

## Separación en la fuente

Organismos de Resaca

Papel Cartón

Plástico

Vidrio

Residuos Peligrosos

Residuos Peligrosos

Aluminio



Page 10



Page 10

### Anexo 3 Contenedores para la separación en la fuente.

Contenedor para la separación de las tapas plásticas

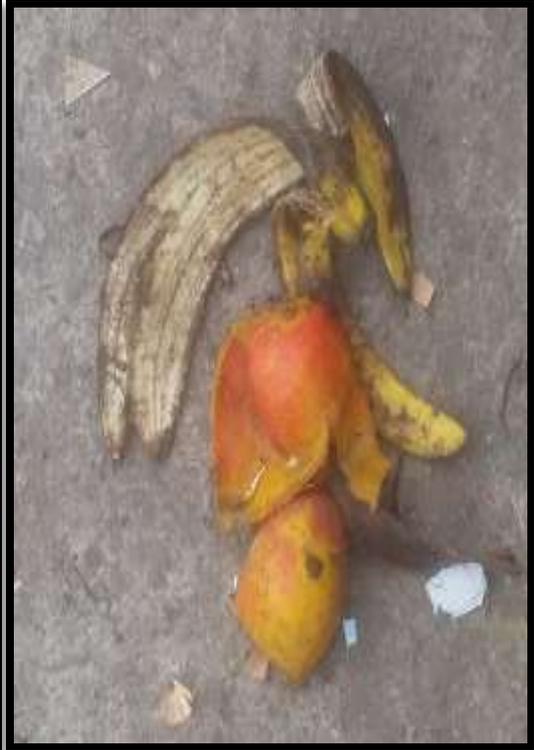


Contenedor para la separación del papel y el cartón.



**Anexo 4. Evidencia cuarteo de residuos.**





**Anexo 5. Recolección residuos salones**



