

	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>i(92)</b>	

### RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	<b>LISBETH KATERINE ESCALANTE RINCÓN DAYRON EDUARDO CORONEL VEGA</b>		
<b>FACULTAD</b>	<b>FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE</b>		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>INGENIERIA AMBIENTAL</b>		
<b>DIRECTOR</b>	<b>YURITH CECILIA HOYOS TÉLLEZ</b>		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS RECICLABLES GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE RIO DE ORO, CESAR</b>		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p><b>EL PRESENTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TIENE COMO TEMA CENTRAL DISEÑAR ESTRATEGIAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS RECICLABLES EN EL MUNICIPIO DE RIO DE ORO CESAR, EN EL CUAL TRADUCE DE UNA MANERA GENERAL LOS ACONTECIMIENTOS QUE SE PRESENTAN A NIVEL MUNDIAL, NACIONAL Y LOCAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, Y DE QUÉ MANERA PODEMOS DAR SOLUCIÓN A LOS DIFERENTES PROBLEMAS QUE SE GENERAN DIARIAMENTE DEBIDO A QUE SON DESECHADOS EN LUGARES INAPROPIADOS INFLUYENDO EN LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS.</b></p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
<b>PÁGINAS: 92</b>	<b>PLANOS:</b>	<b>ILUSTRACIONES: 11</b>	<b>CD-ROM: 1</b>



**DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO  
DE LOS RESIDUOS RECICLABLES GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE RIO DE  
ORO, CESAR**

**AUTORES:**

**LISBETH KATERINE ESCALANTE RINCÓN**

**DAYRON EDUARDO CORONEL VEGA**

**Trabajo de grado presentado para optar el título de Ingeniero Ambiental**

**Director:**

**Esp. YURITH CECILIA HOYOS TÉLLEZ**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

**INGENIERIA AMBIENTAL**

**Ocaña, Colombia**

**Octubre de 2018**

## Índice

<b>Capítulo 1. Diseño de estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables generados en el municipio de Rio de Oro, Cesar .....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo general. ....	4
1.3.2 Objetivos Específicos. ....	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Delimitaciones.....	7
1.5.1 Delimitación temporal. ....	7
1.5.2 Delimitación geográfica. ....	7
1.5.3 Delimitación conceptual. ....	7
1.5.4 Delimitación operativa. ....	7
<b>Capítulo 2. Marco Referencial.....</b>	<b>8</b>
2.1 Marco histórico .....	8
2.1.1 Antecedentes de los residuos sólidos en el mundo.....	8
2.1.2 Antecedentes de los residuos sólidos en Colombia.....	10
2.1.3 Antecedentes de los residuos sólidos en el municipio.....	11
2.2 Marco teórico .....	13
2.2.1 Los residuos sólidos.....	13
2.2.2 Manejo de residuos sólidos.....	14
2.2.3 Criterios para la separación de los residuos en la fuente de generación según la norma GTC 24. ....	15
2.3 Marco conceptual .....	17
2.4 Marco contextual.....	20
2.5 Marco legal.....	21
<b>Capítulo 3. Diseño Metodológico .....</b>	<b>30</b>
3.1 Tipo de investigación .....	30
3.2 Población y muestra .....	31
3.3 Metodología .....	32
3.3.1 Elaborar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo en la generación de los residuos reciclables. ....	32
3.3.2 Realizar un diagnóstico participativo de la situacional ambiental y aprovechamiento de los residuos generados en el municipio de Rio de Oro.....	33
3.3.3 Definir estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables.....	34
3.4 Técnicas para la recolección de la información .....	34
<b>Capítulo 4. Resultados.....</b>	<b>35</b>
4.1 Elaborar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo en la generación de los residuos reciclables.....	35

4.1.1 Análisis cualitativo .....	35
4.1.2 Análisis cuantitativo. ....	52
4.2 Realizar un diagnóstico participativo de la situacional ambiental y aprovechamiento de los residuos generados en el municipio de Rio de Oro.....	56
4.3 Formular estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables .....	58
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>62</b>
<b>Capítulo 6. Recomendaciones .....</b>	<b>65</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>67</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1 Campañas educativas e informativas a los usuarios .....	12
Tabla 2 Microrutas de recolección, días lunes, miércoles y viernes.....	13
Tabla 3 Código de colores .....	16
Tabla 4 Sabe usted que son los residuos sólidos.....	36
Tabla 5 Separación de los residuos sólidos generados .....	37
Tabla 6 Elementos utilizados para separar los residuos sólidos .....	38
Tabla 7 Manejo que se les da a los residuos producidos en la vivienda.....	39
Tabla 8 Residuos más generados en casa .....	40
Tabla 9 Percepción sobre reciclaje de residuos .....	41
Tabla 10 Conocimiento de los residuos sólidos que se pueden reciclar .....	42
Tabla 11 Residuos sólidos que se pueden reciclar.....	43
Tabla 12 Empleo de los residuos .....	44
Tabla 13 Conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos.....	45
Tabla 14 Ocasiones en las que ha reciclado los residuos sólidos .....	46
Tabla 15 Materiales que ha reciclado .....	47
Tabla 16 Forma en la que se han reciclado los residuos.....	48
Tabla 17 Información recibida sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos .....	49
Tabla 18 La sensibilización como medio para el aprovechamiento de los residuos sólidos .....	50
Tabla 19 Disposición para participar, en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan.....	51
Tabla 20 Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios .....	52
Tabla 21 Pesaje de residuos reciclables (orgánicos) semanales por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar.....	54
Tabla 22 Estrategias propuestas para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables en el municipio de Río de Oro Cesar.....	59
Tabla 23 Temas y horarios del taller.....	61

## Lista de Figuras

Figura 1. Mapa del recorrido de la recolección de basuras en el municipio de Río de Oro, Cesar. .....	20
Figura 2. Sabe usted que son los residuos sólidos. ....	36
Figura 3. Separa los residuos sólidos que usted genera. ....	37
Figura 4. Elementos utilizados para separar los residuos sólidos.....	38
Figura 5. Manejo que se les da a los residuos producidos en la vivienda.....	39
Figura 6. Cuál es el residuo que más genera en su casa. ....	40
Figura 7. Percepción sobre reciclaje de residuos.. ....	41
Figura 8. Conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar.. ....	42
Figura 9. Residuos sólidos se pueden reciclar. ....	43
Figura 10. Empleo de los residuos. ....	44
Figura 11. Conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos. ....	45
Figura 12. Ocasiones en las que ha reciclado residuos sólidos.....	46
Figura 13. Material que ha reciclado. ....	47
Figura 14. Forma en la que se han reciclado los residuos.. ....	48
Figura 15. Información recibida sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos.....	49
Figura 16. La sensibilización como un medio para el aprovechamiento de los residuos sólidos. ....	50
Figura 17. Disposición para participar, en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan. ....	51
Figura 18. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.....	53
Figura 19. Pesaje de residuos reciclables (orgánicos) semanales por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar.....	55

**Lista de apéndices**

Apéndice A. Modelo de encuesta. ....	71
Apéndice B. Evidencia fotográfica de las encuestas realizadas en el municipio de Río de Oro Cesar. ....	74
Apéndice C. Evidencia fotográfica del pesaje de los residuos. ....	75
Apéndice D. Evidencia fotográfica del grupo focal sobre los residuos sólidos.....	77

## Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como tema central diseñar estrategias para el aprovechamiento de los residuos reciclables en el municipio de Rio de Oro Cesar, En el cual traduce de una manera general los acontecimientos que se presentan a nivel mundial, nacional y local de los residuos sólidos, y de qué manera podemos dar solución a los diferentes problemas que se generan diariamente debido a que son desechados en lugares inapropiados influyendo en la integridad de los ecosistemas.

El municipio de Rio de Oro Cesar, lleva consigo la problemática de los desechos el cual genera contaminación en lugares que son de reserva natural dando una mala imagen en el entorno en el cual se vive, con lo proyectado se desea inculcar principios a la sociedad para que de forma social conozcan la debida separación y aprovechamiento que conlleven a la sostenibilidad de los recursos naturales basándonos en las normas existentes.

**Palabras claves:** residuos sólidos, residuos reciclables ecosistemas, contaminación, separación, aprovechamiento, sostenibilidad, recursos naturales.

## **Abstract**

The main theme of this research project is to design strategies for the use of recyclable waste in the municipality of Rio de Oro Cesar, in which it translates in a general way the events that occur at a global, national and local level of waste. solids, and in what way we can solve the different problems that are generated daily because they are discarded in inappropriate places influencing the integrity of ecosystems.

The municipality of Rio de Oro Cesar, carries with it the problem of waste which generates pollution in places that are natural reserves giving a bad image in the environment in which they live, with the projected is to inculcate principles to society for that socially know the proper separation and use that lead to the sustainability of natural resources based on existing standards.

## Introducción

Los residuos sólidos constituyen aquellos materiales que a diario desechamos tras cumplir su vida útil, pero que en realidad poseen un valor económico que es un beneficio para muchos que lo consideran un instrumento de sustento para su vida.

Además los desechos en su totalidad son aptos para el aprovechamiento y que de tal manera pueden transformarse para que tenga otro uso, esta actividad conlleva a que los residuos sólidos generados reduzcan al máximo el volumen al ser recolectados y no se colmate el relleno sanitario al cual son depositados.

La investigación busca diseñar estrategias para el aprovechamiento de los residuos reciclables en el municipio de Rio de Oro, Cesar los cuales se dispersa en los siguientes capítulos, el primero es el planteamiento del problema que nos indica cada una de las causas que se viven ahí, debido al mal manejo de los residuos y que no son debidamente aprovechados; ya que estos residuos son arrojados en diversas áreas donde se ve expuesta a todo tipo de residuo en los ecosistemas actuales. Posteriormente se plantea los objetivos generales y específicos que son la parte fundamental de que se quiere tener u obtener en esta investigación. Seguido la justificación que nos muestra que se quiere proyectar con esta investigación, donde se señala la importancia del tema escogido y las posibles limitaciones que se puedan presentar en ello.

El segundo capítulo nos plantea los antecedentes históricos los cuales nos demuestra a nivel global, nacional y municipal todo los acontecimientos que se vienen dando con relación a

los residuos sólidos y de qué manera se está planteando estas problemáticas existentes. Para ello se basa en bases teóricas los cuales hacen referencia a conceptos importantes como los son el manejo de los residuos sólidos, los criterios para la separación de los desechos, la disposición final, el aprovechamiento y entre otros. También nos muestra la diferentes leyes, normas y artículos que nos van ayudar a entender de diferentes maneras como se debe manejar de forma correcta los residuos que de una manera u otra sustentan esta investigación.

Como tercer capítulo nos fundamenta la metodología y el tipo de investigación para este proyecto, el cual se analizan las acciones y actividades que se desean realizar, posteriormente se describe la población con el cual se desea trabajar, las técnicas y/o instrumentos utilizados para recopilar información más relevante de modo que se planifique las actividades a través de un cronograma específico. Estas actividades se realizaron a través de dinámicas como lo son las encuestas, los diferentes registros descriptivos realizados a cada persona y para finalizar con la formulación de soluciones que ayuden a mitigar las posibles problemáticas sobre los residuos sólidos dando como conocimientos el aprovechamiento de los mismos.

# Capítulo 1. Diseño de estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables generados en el municipio de Rio de Oro, Cesar

## 1.1 Planteamiento del problema

Con el pasar de los años, el hombre a través de su desarrollo en las distintas formas de crecimiento integral, ha generado en cada uno de los sectores una diversidad de productos y así mismo una cantidad relativa de desechos de tipo renovable y no renovable, En la actualidad el planeta nunca se había visto tan expuesto a los contaminantes como lo está hoy en día, generalmente debido al sobre crecimiento poblacional de manera desmesurada, el hombre necesita más recursos y materia prima ocasionando un deterioro y limitación de dichos recursos. (Lopez Davila & Sarabia Duran, 2005)

Mediante el diario vivir, se van generando un incremento contra productivo por el mal manejo de los residuos o desechos, originando una problemática ambiental como la contaminación a recursos naturales no renovables (agua, suelo, aire) y la contaminación visual entre otros; todo esto se genera debido a la poca información que se recibe de acuerdo a los residuos que producimos dando como alternativa la opción de arrojarlos a fuentes hídricas, terrenos no poblados, o simplemente en lugares inapropiados, ocasionando modificaciones en el medio ambiente y la afectación en la calidad de vida poblacional. (Lopez Rivera, 2009)

Por otro lado el Ministerio de Medio Ambiente (2016) asegura que en Colombia casi 50 millones de ciudadanos producen 11,6 millones de toneladas de residuos al año, las cuales las

ciudades o departamentos que representan mayor demanda o cantidad de residuos sólidos son Bogotá con 6.308 ton/día; Antioquia con 3.174 ton/día; valle del Cauca con 2.667 ton/día; Atlántico con 2.044 ton/día; Cundinamarca con 1.286 ton/día; Bolívar con 1.249 ton/día; Santander con 1.135 ton/día y Norte de Santander con 938 ton/día. Colombia sólo recicla un 17 % de las 3.6 millones de toneladas de residuos que genera al día, cuando hay países en los que la cifra son del 25 % y en otros está llegando al 90 %.

En muchos casos en el país se desconoce de la importancia de utilizar y reciclar los desechos, la oportunidad de concebir beneficios que aporten a la población en general, basándonos en la integridad que se debe tener con el medio ambiente como parte fundamental; debido a esta consecuencia se deben crear políticas o normas que ayuden a minimizar productos ya sea envases y empaques que no son biodegradables que puedan amenazar directamente a los ecosistemas.

Esta problemática no solo se vive en los países industrializados o en diferentes ciudades grandes de nuestro país, sino también en pueblos o municipios pequeños. Tal es el caso del casco urbano del municipio de Rio de oro Cesar, que no se considera importante o se desconoce de la cultura del reciclaje, donde se generan cantidades de residuos que son acumulados y estos son desechados a las riberas del rio, afectando la integridad de toda la población en general. No obstante, no se ha efectuado un programa de manejo integral, que proporcione una reducción, clasificación, aprovechamiento, y una buena disposición final de los residuos.

Como se menciona anteriormente cabe recalcar que los habitantes del municipio de rio de oro necesitan más información o conocimiento frente a las acontecimientos que se estan presentando en el municipio. Los diferentes ecosistemas a menudo se ven interferidos por los residuos que diariamente se generan, dado que estos son depositados o arrajados en sitios no correspondientes de su sitio habitual, esto rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente.

La carencia de cultura ambiental y educación ambiental en el municipio se ve reflejada al poco conocimiento de la problemática ambiental, ya que los habitantes no ven en la necesidad de reclamar por los recursos naturales que se ven amenazados por los residuos que se generan, debido a esto se desea tener mejor interacción entre los sistemas naturales y sociales, educando con afinidad la problemática ambiental recurriendo al dialogo permanente entre todas las especialidades, todas las perspectivas y todos los puntos de vista. (Ministerio del Medio Ambiente y Educacion Nacional, 2002, pág. 19)

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué estrategias se pueden diseñar para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables generados en el municipio de Rio de Oro, Cesar?.

### 1.3 Objetivos

**1.3.1 Objetivo general.** Diseñar estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables generados en el municipio de Rio de Oro, Cesar.

**1.3.2 Objetivos Específicos.** Elaborar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo en la generación de los residuos reciclables.

Realizar un diagnóstico participativo de la situacional ambiental y aprovechamiento de los residuos generados en el municipio de Rio de Oro.

Formular estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables

### 1.4 Justificación

Esta problemática ambiental se refleja en cada uno de los puntos ecológicos del municipio donde la calidad del ambiente demuestra un deterioro significativo, estos lugares como lo son las fuentes hídricas, parques, centros culturales, demuestra en la ciudadanía que no son tomados como gran importancia en la moralidad del medio ambiente, donde en realidad no hay aprovechamiento de residuos, ningún tipo de actividad que genere disminución de los residuos u otras actividades como: el reciclaje y reutilización de los mismos; debido a esto genera controversia en la mala gestión ambiental del municipio.

Dentro de los parámetros internacionales el reciclaje es un tema de mucha importancia debido a que los residuos sólidos son unas de las fuentes contaminantes más importantes a nivel global, por ende se crean campañas sobre cómo y por qué debemos reducir, reutilizar y reciclar este tipo de residuos para disminuir en un máximo el factor contaminante. La idiosincrasia, la cultura y la falta de educación permite que la población no sostenga un sentido de pertenencia para con el planeta sin la comprensión necesaria para entender que somos la misma población y la naturaleza que en un futuro nos veremos afectados.

Tomando como referencia la consigna de Garcia, ( 2012) El reciclaje juega un papel importante en la conservación y protección del ecosistema, por lo tanto, es fundamental la apropiada ejecución de programas educativos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y reciclaje y además la puesta en práctica de acciones concretas en pro de éste, porque el correcto uso de los recursos naturales depende en gran parte, de su nivel de educación ecológica. Por tanto CONPES (2016) “define el reciclaje como el proceso de transformación física, química o biológica de los materiales procedentes de los residuos potencialmente aprovechables, para su reincorporación en el ciclo productivo”

Esta investigación tiene la misión de mostrar y dar a conocer a la población del municipio de Rio de oro como debe ser el manejo de los residuos sólidos desde el hogar hasta la disposición final en el relleno sanitario, la importancia del reciclaje y como debe hacerse pues estos residuos pueden ser reutilizados y cumplir una doble función pero debemos darles un manejo óptimo. Así mismo nos ayuda en el proceso de formación como ingenieros ambientales debido a que nos proyecta y nos informa en cuanto a la promulgación de información a la población puesto que

una de las bases en el desempeño de un ambientalista es la educación ambiental a nivel local, regional e internacional.

El municipio de Rio de oro cuenta con una fuente ecosistémica notable que beneficia a la población ya que esta genera recursos importantes de alto aprovechamiento como lo es el río, la fauna la flora y un paisaje agradable a la vista, por eso se pone todo nuestro esfuerzo en la implementación de unas estrategias que ayuden a proteger y conservar la ya mencionada naturaleza del municipio.

Con la ejecución de ello se podría disminuir la cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario la Madera en la ciudad de Ocaña y por ende aumentar la vida útil del mismo. Este relleno se encarga de eliminar la presencia de basuras en las calles y disponer los residuos de los municipios de Ocaña, La Playa, Convención, Teorema, el Carmen, Abrego, El Tarra, San Calixto y Hacari; además de algunos centros poblados como Buena Vista, Pueblo Nuevo, Agua Clara, Otare y también 2 municipios del Sur del Cesar, los cuales son Gonzales y Rio de Oro, esto hace que se presente una cantidad considerable de residuos sólidos para su posterior disposición final.

Consecuente a esto, se desea Generar concientización a las personas a través de actividades que promuevan la educación ambiental, empleando estrategias que ayuden en la disminución o limitación de producción de residuos y en lo posible realizar un almacenamiento selectivo y/o instalación de un centro de acopio. Esto se da con la certeza de acortar el volumen de residuos dispuestos en lugares inapropiados y en el relleno sanitario; para así contribuir con la gestión ambiental del municipio y el de mantener un equilibrio entre agua, suelo y aire para

recitar de un mejor ambiente. (Lopez Rivera, 2009, págs. 23-24) Transmitiendo y generando un conocimiento de valores y aptitudes positivas para generar el buen manejo de los residuos sólidos, llevando a mejores oportunidades, concientizando y recalando que los residuos al ser reciclados nos dará un mejor bienestar personal y para la sociedad.

## **1.5 Delimitaciones**

**1.5.1 Delimitación temporal.** Los objetivos planteados en este proyecto, se realizará en un periodo de cuatro (4) meses, contados a partir de la fecha de su aprobación.

**1.5.2 Delimitación geográfica.** El área de influencia directa (AID) del proyecto se encuentra ubicada en el casco urbano del municipio de Rio de Oro, Cesar.

**1.5.3 Delimitación conceptual.** La temática del proyecto se enmarcará en los siguientes conceptos residuos sólidos, disposición final de residuos, cultura ambiental, reciclaje, desechos sólidos, reutilizar y aprovechamiento.

**1.5.4 Delimitación operativa.** El proyecto se desarrollará con visitas a campo en el área de estudio para recolectar los datos que permitan realizar el análisis, con el fin de conocer cuáles son los residuos a los que se les puede hacer un respectivo aprovechamiento y así mismo establecer estrategias específicas para involucrar a la comunidad.

## Capítulo 2. Marco Referencial

### 2.1 Marco histórico

**2.1.1 Antecedentes d los residuos sólidos en el mundo.** Desde que el hombre ha creado productos descontroladamente, se ha descubierto cantidad de residuos sólidos que desvanecen los ecosistemas con el pasar del tiempo, teniendo en cuenta que a través del progreso de tecnologías contaminantes, va creciendo cada vez más subproductos que contaminan y eliminan cada recurso no renovable.

El manejo de los residuos en el mundo se genera debido a nuestra vida permanente y acostumbrada de seguir creando productos que amenaza cualquier especie. Esto se debe muchas maneras de fabricación y a las diferentes necesidades que se adquieren como lo es la alimentación, vestimenta entre otras cosas que eran de entretenimiento y protección para egipcios, griegos, aztecas, chinos y demás partes del mundo que han sido participes de un sin fin de residuos en los últimos tiempos. (Martin, y otros, 2010)

De otra parte (Coronel Manrique & Ramirez Silva, 2017), dicen que el manejo de residuos no solo tiene una dimensión tecnológica; también implica, forzosamente, un intenso y paciente trabajo de educación y la instalación de ciertos valores en las conductas de los ciudadanos. Si bien la cantidad de residuos diarios desechados por persona ha crecido moderadamente durante los últimos doscientos años (1,1kg en 1890 a 1,7 kg en la actualidad), la generación total se ha

multiplicado, conforme aumentaba la población de la ciudad. Las primeras estimaciones sobre la cantidad de residuos generados en Buenos Aires datan de 1872, cuando se producían unas 73 mil toneladas por año, que crecieron hasta alcanzar más de 600 mil toneladas hacia 1930. Ese exageración acompañó el fuerte aumento poblacional producido, sobre todo, por la persistente llegada de inmigrantes europeos.

Desde la Revolución de industrial hasta nuestros días se vieron en la necesidad de implantar espacios donde estos residuos fueran depositados, esos lugares tenían q estar alejados de la población y como elección buscaban la forma de incinerarlos o eliminarlos. Pero de acuerdo a esto se ha venido desarrollando variables para que tengan un mejor manejo los residuos.

Por otro lado, (Torres, 2015), dice que en los países industrializados la producción de residuos contaminantes ha rebosado los límites válidos y tolerables por la población a tal punto de no contar con los lugares necesarios para disponer, enterrar y verter sus propios residuos. El poder económico con que cuentan estos les hace posible pensar en la imperiosa necesidad de expandir su contaminación a otras fronteras; sin importar a que otros países ayuden a incrementar el impacto generado por los residuos sólidos a todos los elementos del ambiente y contribuyendo al debilitamiento en la salud y bienestar y del resto que habitamos este planeta.

**2.1.2 Antecedentes de los residuos sólidos en Colombia.** según lo señalado en el CONPES en la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (CONPES, 2016), Aprovechar al máximo los residuos sólidos logra reducir sustancialmente las toneladas que se disponen en rellenos sanitarios u otro tipo de sitio de disposición final, toda vez la disposición final de residuos en sitios mal operados trae graves problemas ambientales relacionados principalmente con la contaminación hídrica, debido a los lixiviados y la contaminación atmosférica por la generación de gases de efecto invernadero, pues los residuos orgánicos representan el 61% de la generación de GEI cuando son enterrados en los rellenos sanitarios.

Según el Informe de Seguimiento Gestión de los Residuos Sólidos en Colombia de la Procuraduría general de la nación de Colombia resalta que la alta generación de residuos urbanos solo el 75%, es de origen residencial, el cual la mayor parte se escogen para ser aprovechados reciclados por parte de los recuperadores (Lopez Rivera, 2009).

Igualmente Lopez Rivera ( 2009) tambien resalta en su proyecto que los residuos sólidos en Colombia están compuestos principalmente de: parte orgánica (65%), el conjunto del plástico, vidrio, papel, cartón, metales, son un 24 %, el caucho, textiles, escombros, patógenos y peligrosos el 11% restante. De esta composición se infiere que nacionalmente el porcentaje reciclable es del 25%, cifra que difiere significativamente de las que se citan por la OPS en el Estudio sobre el Sector para América.

Según estudios realizados por el Ministerio de ambiente y desarrollo territorial (2004)

Desarrollados en el seminario sobre Aprovechamiento y manejo de los Residuos Sólidos la producción per cápita por habitante en Bogotá es de 0.95 Kg./hab./día y en promedio entre 0.6 Kg./hab./día -0.81 Kg./hab./día en ciudades intermedias y de 0.31 Kg./hab./día en poblaciones menores.

**2.1.3 Antecedentes de los residuos sólidos en el municipio.** Rio de Oro es un municipio que cuenta según el Censo del 2005 con una población aproximadamente de 14.200 habitantes los cuales se encuentran afiliados a la empresa prestadora de servicios públicos (EMCAR), con un total de afiliados de 2.037 usuarios, en donde su principal objetivo es garantizar un excelente servicio de calidad a la comunidad en general, promoviendo la separación en la fuente con el fin de disminuir los impactos generados al medio ambiente.

La Empresa EMCAR tiene varias actividades prestadas las cuales son: Recolección y transporte esta actividad consiste en recoger y transportar los residuos sólidos hasta el sitio de disposición final; Barrido y Limpieza de Vías, Áreas Públicas la cual consiste en dejar las Áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado; Recaudo y Comercialización, se refiere al costo de comercialización por factura cobrada al suscriptor garantizando la atención al usuario sus peticiones quejas y recursos. Con un promedio de 2.037 usuarios afiliados y un recorrido especificado de la siguiente manera; Comenzando en el parque principal, continuando por las siguientes calles, calle del telégrafo, la avenida, callejón las flores, calle el llanito, Jerusalén, Carretero, Eincar, Quebradita, Cerro de la cruz, Los cristales, Santa marta, El cable, los rosales, El tope, la quinta y Los baos. Según EMCAR, el servicio de aseo comprende las actividades de recolección, transporte, barrido y disposición final, este se realiza

en el área urbana de Río de oro con un número de vivienda a 2016 (2.100 viviendas) con un porcentaje de cobertura del 98.48%.

Para garantizar la prestación del servicio público de aseo, la empresa EMCAR desarrolla tres objetivos los cuales son promover la separación en la fuente, separación en bolsas y recipientes distintos, además del mejoramiento en la frecuencia y cobertura de la recolección de residuos sólidos y el último objetivo como se muestra en la **tabla 1** es mejorar el nivel de sensibilización ecológica con campañas educativas y estrategias ambientales en el municipio.

**Tabla 1**  
*Campañas educativas e informativas a los usuarios*

<b>Dirigido</b>	<b>Temas</b>	<b>Programación</b>
Comunidad	Separación en la fuente, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos. Información a los usuarios acerca de los horarios, frecuencias y normas y características de la prestación del servicio de aseo. Beneficios socio ambientales de la prestación del servicio de aseo en el municipio	Una vez al año una campaña
Colegio	Separación en la fuente, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos. Beneficio socio-ambientales de la prestación del servicio de aseo en el municipio.	Cada seis meses una campaña
Sector comercial	Separación en la fuente, reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos. Información a los usuarios acerca de los horarios, frecuencias y normas y características de la prestación del servicio de aseo.	Una vez al año una campaña

**Nota:** la tabla presenta información sobre las diferentes campañas educativas e informativas realizadas a los usuarios del municipio de Río de Oro Cesar, por la empresa EMCAR. Fuente: PPSA Emar.

El horario determinado para la recolección de los residuos sólidos se hizo teniendo en cuenta la cantidad de residuos generados, las características de cada zona, la jornada de trabajo, el clima, la capacidad de los equipos y las dificultades generadas por el tráfico vehicular o peatonal.

**Tabla 2***Microrutas de recolección, días lunes, miércoles y viernes*

MICRORUTA	TIPO DE MICRORUTA	HORA DE INICIO DE LA MICRORUTA	HORA DE FINALIZACION DE LA MICRORUTA
PRIMERA (Lunes)	1	06:00	09:30
SEGUNDA (Lunes)	1	11:00	03:00
TERCERA (Miércoles)	1	06:00	01:00

**Nota:** La tabla contiene información acerca de las Microrutas de recolección días lunes, miércoles y viernes.

Fuente: EMCAR

Según la empresa prestadora del servicio de recolección de basuras; La cantidad de recolección por día está deducida en un promedio de 90 a 100 toneladas al mes de residuos sólidos depositados en el relleno sanitario regional, los cuales se laboran los siguientes días:

Lunes: Se recogen de 8-9 toneladas

Miércoles: Se recogen 5-6 toneladas

Viernes: Se recogen 5-6 toneladas

## 2.2 Marco teórico

**2.2.1 Los residuos sólidos.** Como su nombre los indica los residuos sólidos son productos o bien subproductos en estado sólido, que son desechados sin mayor importancia por las personas sin generar un aprovechamiento de ellos.

Por lo tanto el Decreto 1713 (2002) define como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es

susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas. (Ministerio de desarrollo económico, 2002, pág. 12)

**2.2.2 Manejo de residuos sólidos.** El manejo de residuos sólidos es un problema que nos concierne a toda la humanidad, el cual es originario de muchos problemas ambientales por lo que es indispensable tratarlos de manera ordenada, ya que según lo dice Parizeau, (2006) no solo tiene un gran costo monetario sino que incorpora uno de los grandes elementos de deterioro del medio ambiente. (Escobar Lopez, 2014, pág. 15)

La temática “manejo adecuado de residuos sólidos y procesos de reciclaje” investiga la manera de cómo incorporar conocimientos para la disminución de consumo solidario, exponiendo que la exaltada generación de residuos conocidos como basura y su mal manejo, genera grandes problemas ambientales y de salud y que debido al incremento de la población en los últimos años y al pos consumo, revelan alternativas y usos a materiales que frecuentemente son desechados como basura. (Alcaldía Villa Pinzon, 2012)

Del mismo modo la Alcaldía Villa Pinzon, (2012) dice que el aprovechamiento y valorización de los residuos es un compromiso de corresponsabilidad tanto de las autoridades ambientales, de los entes territoriales y de la comunidad. Con el único fin de salvaguardar y proteger el medio ambiente, con todos sus recursos naturales, renovables que se encuentran a disposición de los seres vivos que habitan el planeta.

El manejo de los residuos sólidos es una acción local donde los gobiernos nacionales y provincianos deben apoyar a los municipios, ya que generalmente los municipios tienen pocos beneficios en cuanto a recursos y de información enunciada. De otra manera los alcaldes y autoridades locales participan en crear políticas y la ejecución de programas que beneficien a la comunidad y que a la vez ayuden a mejorar la gestión del manejo de los residuos a través de la estrategia municipios saludables promovida por la OPS/OMS, como parte de un proceso de descentralización que apoya las iniciativas locales, bajo el marco de la gestión local y la participación comunitaria. (Barrios, Torres, & Agüero, 2009)

**2.2.3 Criterios para la separación de los residuos en la fuente de generación según la norma GTC 24.** La separación en la fuente es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes o contenedores para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición. Esto garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación, por lo que los recipientes o contenedores empleados deberían ser claramente diferenciables, bien sea por color, identificación o localización.

Como criterio genérico e independientemente del tipo de generador la separación se debería hacer 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 aprovechamiento, facilidad de recolección y la legislación vigente. (Norma técnica Colombiana, 2009)

**Tabla 3**  
*Código de colores*

Sector	Tipo de residuos	Color
Domestico	Aprovechables	Blanco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos biodegradables	Verde
Industriales, comerciales institucionales y de servicios	Cartón y papel	Gris
	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde

**Nota:** La tabla presenta información sobre criterios de separación de residuos. Fuente: (Norma técnica Colombiana , 2009, pág. 5)

**2.2.4 Educación ambiental: conciencia al medio ambiente.** La Educación Ambiental debe ser visualizada desde varias perspectivas las cuales son en tener o comprender la relación que se debe tener con la naturaleza dependiendo de sus valores y actitudes que tenga. El cual esas cualidades deben ser de vital importancia para el progreso de la calidad humana y en un concepto de desarrollo sostenible enlazando la definición de medio ambiente y desarrollo que satisfaga las necesidades de la generación presente , y certificando el de las futuras. (Ministerio de ambiente y educación, 2002, págs. 18,19)

Los modelos educativos que encierra la enseñanza de la educación ambiental pretenden que el ser humano y la sociedad desarrollen completamente la capacidad del conocimiento del mundo y la realidad de interpretarlos, explicarlos y vivir sus situaciones. La educación ambiental origina el desarrollo y extiende las posibilidades de la población para promover su desenvolvimiento, es un eje dinamizador para cambiar las actitudes de las personas de manera que éstas sean competentes de evaluar los problemas de desarrollo sostenible o sustentable y

afrontarlos. Además debe tener como niveles de conocimiento la comunidad local, la nación y el mundo. Cabe resaltar que según Novo (1996:20) “La educación ambiental no debe verse.

(Rengifo, Quitiaquez, & Mora, 2012, pág. 4)

### **2.3 Marco conceptual**

***Residuo o desecho sólido*** como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un bien, con valor económico o de disposición final.

(Presidente de la república , 2002)

Los residuos sólidos se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. Los principales "productores" de residuos sólidos somos los ciudadanos de las grandes ciudades, con un porcentaje muy elevado, en especial por la poca conciencia del reciclaje que existe en la actualidad. Afortunadamente esto está cambiando poco a poco, y problemas como el cambio climático, son ahora una amenaza real y a corto plazo. (Inforeciclaje)

***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, los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

Tienen como objetivo fundamental la Transformación y/o Tratamiento de la basura, aplicando un proceso químico, físico o biológico o cualquier tipo de combinación de tales procesos. (Perez Muños, s.f)

**Cultura ambiental** es la forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente, y para comprenderla se debe comenzar por el estudio de los valores; estos, a su vez, determinan las creencias y las actitudes y, finalmente, todos son elementos que dan sentido al comportamiento ambiental. (Temas ambientales, 2017)

Para lograr una cultura ambiental se debe iniciar una educación que forme el conocimiento sobre el medio ambiente, valores, habilidades, capacidades, hábitos, una conciencia sobre la problemática ambiental y un cambio de comportamiento para lograr un desarrollo sostenible sin implicar los recursos naturales de las futuras generaciones y lograr una mejor calidad de vida. (Pineda, s.f)

**Reutilización** es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. (Ministerio de desarrollo económico, 2002)

Hablamos de reutilización de productos cuando le damos un nuevo beneficio a un producto que hemos desechado porque ya no nos sirve para su uso original (ya había concluido su vida útil original). Reutilizar ayuda a mejorar el medio ambiente ya que así se reduce la producción de nuevos bienes que demanden recursos naturales y energía, y también se evita la generación de residuos. (Consumoteca, 2009)

**Reciclaje** proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima o insumo para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Ministerio de desarrollo económico, 2002) El tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos.

Otra reseña sería en obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso fisicoquímico o mecánico, a partir de productos y materiales ya en desuso o utilizado. De esta forma, logramos alargar el ciclo de vida de un producto, reservando materiales y ayudando al medio ambiente al generar menos residuos. El reciclaje surge no sólo para eliminar residuos, sino para hacer frente al agotamiento de los recursos naturales del planeta. (Inforeciclaje)

**Aprovechamiento de los residuos sólidos.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el



El municipio de Rio de Oro, cuenta con la empresa prestadora del servicio de aseo EMCAR, actualmente de conformidad con la normatividad vigente y de acuerdo a lo establecido en los decretos 2981 del 20 de diciembre de 2013 y 1077 del 20 de mayo de 2015 y en cumplimiento de la nueva metodología tarifaria, tiene proyectada la ejecución de actividades complementarias como lo son Corte de Césped, lavado de vías y áreas públicas, podas de árboles.

Sin embargo a la fecha, maneja las siguientes actividades; recolección y transporte, son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo, consiste en recoger y transportar los residuos sólidos hasta el sitio de disposición final.

Los residuos sólidos ordinarios tienen características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso deben ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos por la empresa.

## 2.5 Marco legal

***Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional.*** Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.

**Artículo 22°.-** Las actividades económicas que ocasionen arrastre de residuos sólidos a las aguas o sistemas de alcantarillado existentes o previstos para el futuro serán reglamentadas por el Ministerio de Salud.

**Artículo 30°.-** Las basuras o residuos sólidos con características infectocontagiosas deberán incinerarse en el establecimiento donde se originen. (El congreso de Colombia, 1979)

**Resolución 2309 de 1986.** Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales.

**Artículo 13:** Manejo de residuos incompatibles. En el manejo de residuos sólidos se prohíbe expresamente la mezcla de los residuos.

1. Se garantice que la mezcla sea realizada en condiciones que eviten o no provoquen reacciones con los efectos anotados en la tabla, y

2. El propósito de la mezcla sea el de neutralización o dilución para impedir los efectos previstos.

**Artículo 39.** Prohibición de almacenar residuos especiales en cajas estacionarias Se prohíbe almacenar residuos especiales en Cajas estacionarias dedicadas para el servicio ordinario

según lo dispuesto en el Decreto 2104 de 1984, sobre Residuos Sólidos. (Ministerio de salud, 1986)

***Ley 430 de 1998 Congreso Nacional de Colombia.*** Dicta las normas prohibitivas y de responsabilidad ambiental, en lo referente a los desechos peligrosos. Regula todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos. Así mismo establece los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho.

**Artículo 10.** Es obligación del generador o productor de los residuos peligrosos realizar la caracterización físico-química de los mismos a través de laboratorios especiales debidamente autorizados por los organismos competentes e informar a las personas naturales o jurídicas que se encarguen del almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento o disposición final de los mismos. (El congreso , 1998)

***Decreto 1140 de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT*** Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. Establece las obligaciones que en materia de sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos deben cumplir los multiusuario del servicio de aseo. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2003)

***Decreto 838 de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -***

***MAVDT*** Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**Artículo 5°.** Criterios y metodología para la localización de áreas para disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario. Para la localización de áreas potenciales para disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario, las entidades territoriales, considerando la totalidad del área bajo su jurisdicción, tendrán en cuenta los criterios y la metodología de evaluación. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

***Norma técnica colombiana GTC 24. Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.*** Brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos no peligrosos en las diferentes fuentes de generación; doméstica, industrial y de servicios. Igualmente da orientaciones para facilitar la recolección selectiva en la fuente. (Norma técnica Colombiana , 2009)

***Política Ambiental sobre la Gestión Integral para los Residuos o Desechos peligrosos.*** Se refiere a la prevención en la generación de residuos peligrosos, y promueve técnicas de manejo ambiental, reduciendo riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo por el desarrollo sostenible. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

***Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible.*** Orientada a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar los recursos, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2010)

***GTC 53-2; 1998,*** Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos. Esta guía provee información que permite realizar una gestión integral de los residuos plásticos provenientes del pos-industria o del pos-consumo, incluyendo lo relacionado con las etapas de separación en la fuente y la recolección selectiva.

***GTC 53-3; 1998,*** Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de envases de vidrio. Describe el proceso de reciclaje del vidrio proveniente de envases pos-consumo para su aprovechamiento, con el fin de reincorporarlo al ciclo económico y productivo.

***GTC 53-4; 2003,*** Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el reciclaje de papel y cartón. Establece directrices para el aprovechamiento de los residuos de papel y cartón producto de los desperdicios de procesos industriales y de la recuperación pos-consumo, para ser utilizada como materia prima en la industria papelera.

***GTC 53-5; 1999,*** Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos metálicos. Suministra una herramienta para el adecuado manejo de los residuos

metálicos no peligrosos, indicando los procesos de acondicionamiento para su aprovechamiento en las etapas de separación en la fuente, recolección, reciclaje y reutilización.

**GTC 53-6; 1999.** Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para el aprovechamiento de los residuos de papel y cartón compuestos con otros materiales. Suministra pautas que permitan a través de los diferentes métodos de aprovechamiento, realizar un manejo adecuado de los residuos de los papeles y cartones compuestos.

**GTC 53-7; 2000,** Guía del aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos no peligrosos. Suministra información sobre métodos de aprovechamiento de los residuos orgánicos no peligrosos

**Decreto 2981 de 2013.** Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. El presente decreto aplica al servicio público de aseo de que trata la Ley 142 de 1994, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio.

**Artículo 17.** Obligaciones de los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos. Son obligaciones de los usuarios del servicio público de aseo, en cuanto al almacenamiento y la presentación de residuos sólidos:

1. Almacenar y presentar los residuos sólidos, de acuerdo a lo dispuesto en este decreto, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios o distritos, en los respectivos programas para la prestación del servicio público de aseo, aspectos que deben estar definidos en el Contrato de Servicios Públicos.

2. Realizar la separación de residuos en la fuente, tal como lo establezca el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del respectivo municipio o distrito para su adecuado almacenamiento y posterior presentación.

3. Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes retornables o desechables, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS de forma tal que facilite la actividad de recolección por parte del prestador. Preferiblemente la presentación de los residuos para recolección se realizará en recipientes retornables.

4. Almacenar en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección.

5. Ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador.

6. Almacenar y presentar los residuos sólidos provenientes del barrido de andenes, de manera conjunta con los residuos sólidos originados en el domicilio.

7. Presentar los residuos en área pública, salvo condiciones pactadas con el usuario cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o sitio de presentación acordado.

**Artículo 18.** Características de los recipientes retornables para almacenamiento de residuos sólidos. Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas:

1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento.
2. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
3. Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y se evite la fuga de residuos o fluidos. (Ministerio de vivienda ciudad y territorio; Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2013)

**Decreto 1077 de 2015.** Artículo 2.3.2.2.2.16. **Obligaciones de los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos.** Son obligaciones de los usuarios del servicio público de aseo, en cuanto al almacenamiento y la presentación de residuos sólidos:

1. Almacenar y presentar los residuos sólidos.
2. Realizar la separación de residuos en la fuente.
3. Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes retornables o desechables.
4. Almacenar en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección.

5. Ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador.

6. Almacenar y presentar los residuos sólidos provenientes del barrido de andenes, de manera conjunta con los residuos sólidos originados en el domicilio.

7. Presentar los residuos en área pública, salvo condiciones pactadas con el usuario cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o sitio de presentación acordado.

## Capítulo 3. Diseño Metodológico

### 3.1 Tipo de investigación

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos establecidos para proponer estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables generados en el municipio de Río de Oro, se realizó una investigación de tipo proyectiva la cual consiste en encontrar la solución a los problemas prácticos, se ocupa de cómo deben ser las cosas para alcanzar los fines y funcionar adecuadamente.

Con enfoque participativo, ya que consistió en la elaboración de una propuesta, para mejorar las condiciones o necesidades de tipo práctico, de los usuarios que se encuentran afiliados a la empresa de aseo del municipio de Río de Oro, donde las propuestas fueron planteadas y ejecutadas por la comunidad.

De igual forma el enfoque metodológico empleado para realizar esta investigación estuvo apoyada en el método mixto donde por medio de técnicas cuantitativas y cualitativas se obtuvo información detallada para un análisis de las características de la población o usuarios de la empresa EMCAR de los barrios Santa marta, el poblado, Buenos aires, Cerro de la cruz, Los rosales, entre otros que se encuentran dentro de los límites geográficos de municipio de Río de Oro.

La investigación fue descriptiva, la cual existen ciertas características que la asimilan, los investigadores centran su interés en acceder a las prácticas y los datos en su entorno natural de manera que pueda existir un espacio para que se expresen las peculiaridades de las mismas.

(Hernandez Carrera, 2014)

### 3.2 Población y muestra

**Población.** La población comprende 2.037 usuarios de la empresa APC EMCAR E.S.P sobre el área urbana del municipio de Rio de Oro. Comprendidos entre los 17 barrios que conforman el casco urbano, los cuales son: El Carretero, Jerusalén, El Llanito, Cerro de la Cruz, La Calera, Chagres, Carretera Central, San Miguel, Los Cristales, Santa Marta, Buenos Aires, El Poblado, Maicao, El Cable, San Cristobal, Los Rosales y el Parque (de acuerdo al Plan de Desarrollo municipal del 2012-2015).

**Muestra.** Es una muestra probabilística, calculado en base de una ecuación para el tamaño de muestra finita.

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

De acuerdo a la ecuación la muestra para un 95% de confianza y 6.6% de margen de error, el tamaño de la muestra es de 200 usuarios a encuestar

### 3.3 Metodología

#### **3.3.1 Elaborar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo en la generación de los residuos reciclables.**

Para su elaboración se tuvo en cuenta la cantidad de usuarios de la empresa APC EMCAR E.S.P, mediante el método de muestreo probabilístico calculado con base a una ecuación de muestra finita donde su principal característica es tener una muestra representativa de ello.

Se realizó una recolección de información de los usuarios de la empresa APC EMCAR E.S.P, sobre los residuos reciclables en ellos, esta información se concentrará en la cantidad y sus diferentes tipos, que puedan ser generados por la comunidad.

Se llevó cabo mediante la visita a viviendas de cada usuario de la empresa, implementando el método de muestreo probabilístico por cuotas ya que es una técnica que asegura una representación equitativa y proporcionada. (Explorable.com, 2009)

También se desarrolló el tipo de recolección de información como lo es las encuestas, con el mismo método de muestreo, mediante el cual se escogerá al usuario de la vivienda, donde se le realizará una serie de preguntas para determinar la cantidad de residuos domésticos generados y valorar la cultura ciudadana sobre el tema de la separación, clasificación y aprovechamiento de estos residuos.

**3.3.2 Realizar un diagnóstico participativo de la situacional ambiental y aprovechamiento de los residuos generados en el municipio de Rio de Oro.** Primero que todo se reunió a los habitantes de cada barrio el cual se les enseñará la temática que se está trabajando, por consiguiente se mostró las estrategias que se plasmaron para este estudio, tratando así de involucrarlos en temáticas ambientales como lo son los residuos, y que puedan dar su opinión con respecto a dichas problemáticas que se generan a partir de la inadecuada disposición y separación. Para esto se apoyó en la reutilización de estos residuos para disminuir su contaminación, que están generando desde sus hogares, así mismo se realiza esto para darles participación en cuanto a la toma de decisión para implementar las estrategias de manejo y aprovechamiento.

Al realizar la reunión se dará una breve presentación al cual fueron invitados con el fin de dar a conocer el motivo de esta. Posterior a ello se brindaron los conocimientos necesarios sobre el tema, mediante charlas donde se exponga la importancia del reciclaje, como también se comentará el problema que se está llevando a cabo y cuál será su alternativa de solución, para esta actividad se utilizará la metodología de grupo focal, con el fin de lograr una caracterización del contexto local y visualizando posibles enlaces que nutran los procesos del diario vivir.

### **3.3.3 Definir estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables.**

Las estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables estuvieron basadas en el conocimiento sobre separación, clasificación y aprovechamiento de los residuos por parte de los habitantes del municipio de rio de oro. También dependerán del tipo de residuos reciclable y el uso que se les pueda volver a otorgar de una manera simple desde casa.

Para tal fin, se hizo necesario realizar el análisis de la información obtenida en las encuestas aplicadas a la población objetivo y del diagnóstico participativo. El análisis fue de tipo cualitativo y cuantitativo, donde se centraron en las alternativas de mayor interés de la población.

### **3.4 Técnicas para la recolección de la información**

Existe un amplio conjunto de técnicas de recolección de información (primaria o secundaria) donde algunas son propias de las investigaciones con tendencia cuantitativa y otros con orientación cualitativa.

- La observación: se capta de forma sistemática y a través de la vista el fenómeno
- La recopilación documental: recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios
- La entrevista: diálogo entre entrevistador-entrevistado sobre un tema previamente determinado
- La encuesta: Modelo presentado a continuación): información que se extrae de una muestra acerca de un tema en particular.

## Capítulo 4. Resultados

### 4.1 Elaborar un diagnóstico cuantitativo y cualitativo en la generación de los residuos reciclables

#### **4.1.1 Análisis cualitativo**

Para el cumplimiento de este objetivo se realizaron las actividades acordadas, en las cuales se realizaron las respectivas visitas a las viviendas de los 17 barrios que conforma el casco urbano del municipio de Rio de Oro, Cesar. Así mismo se hicieron encuestas a la población con el fin de saber si la comunidad tiene conocimiento sobre el tema de los residuos sólidos (separación, aprovechamiento y manejo de los residuos) y conocer que desechos generan en el día a día.

La encuesta realizada se utiliza como instrumento investigativo para describir el conocimiento de la población, esta consta de 16 preguntas que se aplicaron a 200 usuarios que conforman la empresa de servicios públicos del área de estudio.

A continuación se muestra los resultados de las encuestas realizadas en los barrios establecidos, se tabula y se realizó el análisis correspondiente de cada pregunta.

**Tabla 4***Sabe usted que son los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	110	55%
NO	90	45%

**Nota:** La tabla presenta información sobre el conocimiento que tiene la comunidad acerca de los residuos sólidos.

Fuente: Autores del proyecto.

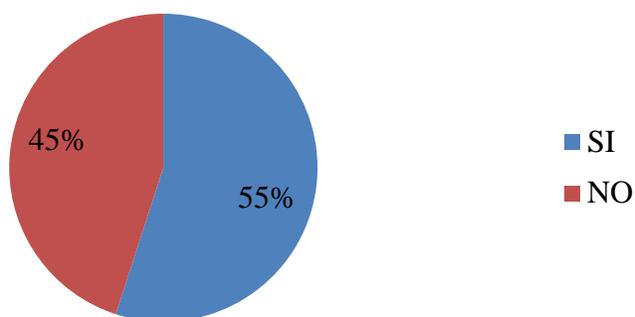
**Sabe usted que son los residuos solidos**

Figura 2. Sabe usted que son los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

Con esta pregunta se evidencio que el 55 % de la población encuestada conoce el concepto de que son los residuos sólidos y un 45 % lo desconoce ya que es un término técnico para su nivel de educación y por esto le dan un mal manejo a dichos residuos lo cual con lleva a que se genere contaminación y no halla un aprovechamiento de estos.

**Tabla 5***Separación de los residuos sólidos generados*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	21%
NO	159	80%

**Nota:** La tabla muestra la cantidad de personas que realizan el proceso de separación de los residuos. Fuente: Autores del proyecto.

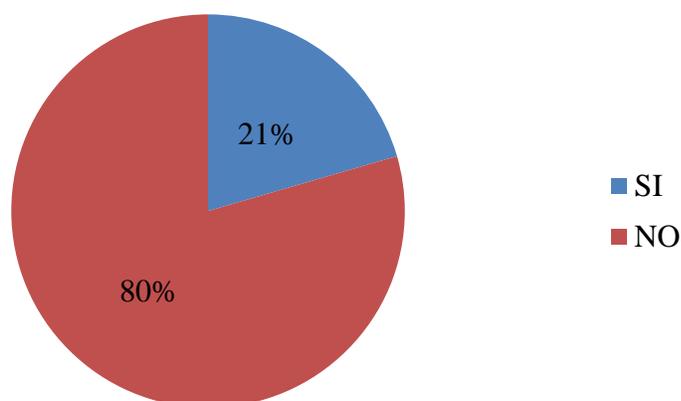
**Separa los residuos sólidos que usted genera**

Figura 3. Separa los residuos sólidos que usted genera. Fuente: Autores del proyecto.

De las personas encuestadas 159 respondieron que no separa los residuos sólidos lo cual corresponde al 80 % de la población, ya que ellos no tienen el conocimiento de cómo realizar la separación de dichos residuos, también manifiestan que no lo realizan por que no les genera ningún beneficio económico, pero por su falta de formación no saben que les genera un gran beneficio que es no contaminar el ambiente y así obtener una mejor calidad de vida. El restante de los encuestados que es un 21 % si separan los residuos ya que saben darle el aprovechamiento adecuado, obteniendo así un buen manejo de los mismos.

**Tabla 6***Elementos utilizados para separar los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Bolsa negra	41	100%

**Nota:** La tabla presenta información sobre los elementos que utilizan las personas para separar los residuos sólidos.

Fuente: Autores del proyecto.

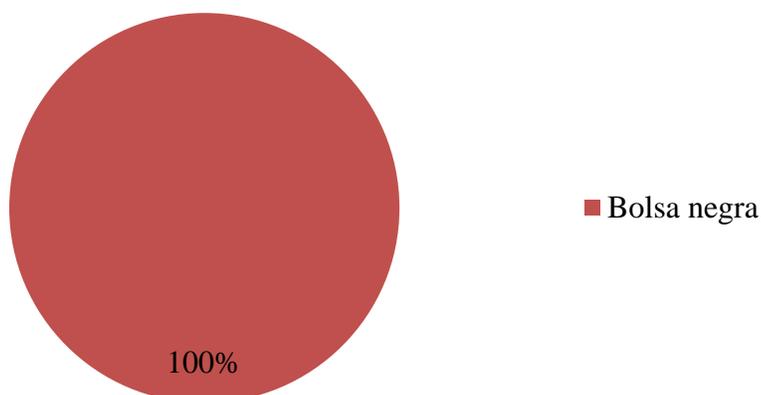
**Elementos utilizados para separar los residuos sólidos**

Figura 4. Elementos utilizados para separar los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo con la pregunta anterior, la población que respondió que sí; fueron 41 personas las cuales hacen la separación mediante bolsa negra, el 100 % contestaron que utilizan este método para clasificar los residuos porque es de mayor comercialización, esta técnica se puede utilizar pero tiene efectos negativos ya que la empresa de servicio de aseo al recolectar los desechos no identificarían cuáles son los residuos aprovechables y no aprovechables; por lo cual

sería ideal implementar la noma GTC 24 que es la que reglamenta como clasificar los residuos de acuerdo a los colores asignados.

**Tabla 7**

*Manejo que se les da a los residuos producidos en la vivienda*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Recolección por parte de los servicios de aseo	195	98%
Quema	0	0%
Entierro	1	1%
Al río o quebrada	1	1%
Recolección por parte de un servicio informal	3	2%

**Nota:** La tabla contiene información sobre el manejo que le dan en las viviendas a los residuos que son producidos en estas. Fuente: Autores del proyecto.

**Manejo que se les da a los residuos producidos en la vivienda**

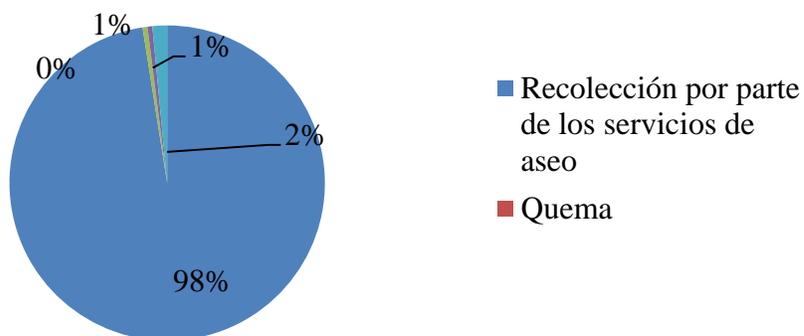


Figura 5. Manejo que se les da a los residuos producidos en la vivienda. Fuente: Autores del proyecto.

El manejo que le da la comunidad a los residuos sólidos es la recolección por parte de los servicios de aseo este obtuvo el mayor porcentaje que fue de un 98 %, donde normalmente se debe hacer para no generar contaminación, algunos lo hacen por parte de un servicio informal que es un 2 % mientras otros ven la opción con un porcentaje de 1% cada uno donde son enterrados o arrojados al río o quebrada del municipio.

**Tabla 8**  
*Residuos más generados en casa*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<b>Residuos de comida</b>	82	41%
<b>Papel y Cartón</b>	81	41%
<b>Plásticos</b>	37	19%
<b>Latas</b>	0	0%
<b>Vidrio</b>	0	0%
<b>Otros</b>	0	0%

**Nota:** La tabla presenta información sobre los residuos que más son generados en las viviendas. Fuente: Autores del proyecto.

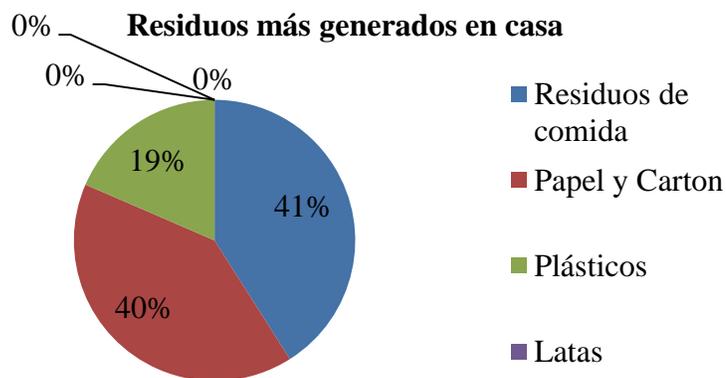


Figura 6. Cuál es el residuo que más genera en su casa. Fuente: Autores del proyecto.

Los residuos más comunes son los residuos de comida tal como lo podemos evidenciar con la respuesta de la comunidad en esta pregunta que fue de un 41%, papel y cartón con el 41 %, posterior a ello los plásticos con un 19 %; estos residuos son los que más generan en las viviendas encuestadas junto con otros como latas y vidrios pero en una menor cantidad.

**Tabla 9**  
*Percepción sobre reciclaje de residuos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Reutilización	46	23%
Separación	102	51%
Convertir	25	13%
No sabe	27	14%

**Nota:** La tabla contiene información sobre la percepción que tiene la comunidad sobre el reciclaje. Fuente: Autores del proyecto.

**Percepción que tiene la comunidad sobre el reciclaje**

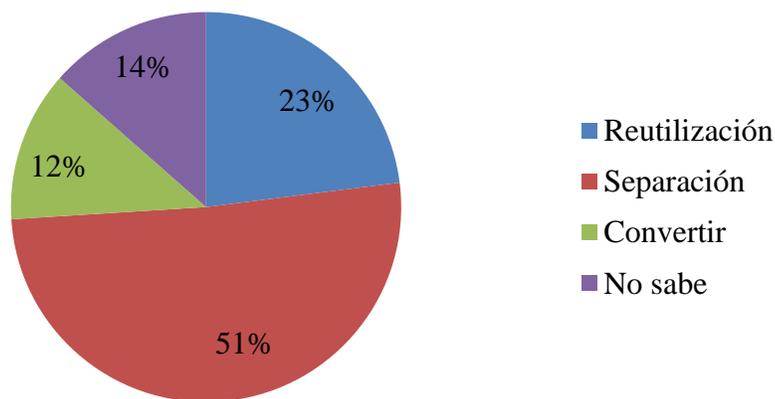


Figura 7. Percepción sobre reciclaje de residuos. Fuente: Autores del proyecto.

Mayormente para la población encuestada tiene como concepto el reciclaje que es la separación de residuos sólidos ya que un 51 % eligieron esta respuesta, condicionalmente la separación es la base para tener un aprovechamiento de los mismos, para otras personas es la reutilización de los desechos como así mismo es convertir en materia prima para sacar provecho de ellos en cuanto a manualidades para su hogar, tan solo un 14 % no sabe certeramente que es el reciclaje por su bajo nivel de educación.

**Tabla 10**

*Conocimiento de los residuos sólidos que se pueden reciclar*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	148	74%
NO	52	26%

**Nota:** La tabla muestra el conocimiento que tienen las personas sobre cuales residuos sólidos que se pueden reciclar. Fuente: Autores del proyecto.

**Conocimiento de los residuos sólidos que se pueden reciclar**

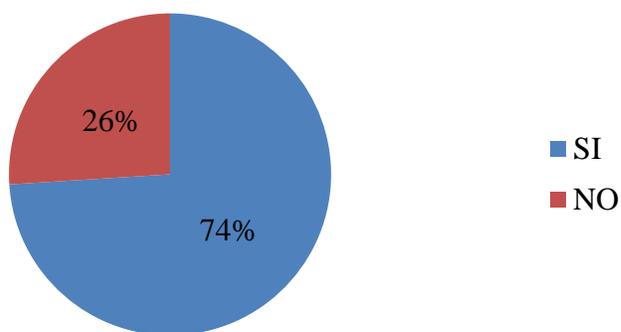


Figura 8. Conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar. Fuente: Autores del proyecto.

De acuerdo a la gráfica representativa se refleja que el 74% de los usuarios encuestados tienen conocimiento de los residuos que se pueden aprovechar y darle su respectivo manejo, como también los beneficios que puede aportar a los mismos, igualmente el restante de los usuarios que es el 26% desconocen de la gran importancia que es reciclar.

**Tabla 11**

*Residuos sólidos que se pueden reciclar*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Papales	27	14%
Botellas	70	35%
Plásticos	97	49%
Metales	5	3%
Otros (Cartón)	1	1%

**Nota:** La tabla contiene información sobre los residuos que la comunidad considera se pueden reciclar. Fuente: Autores del proyecto.

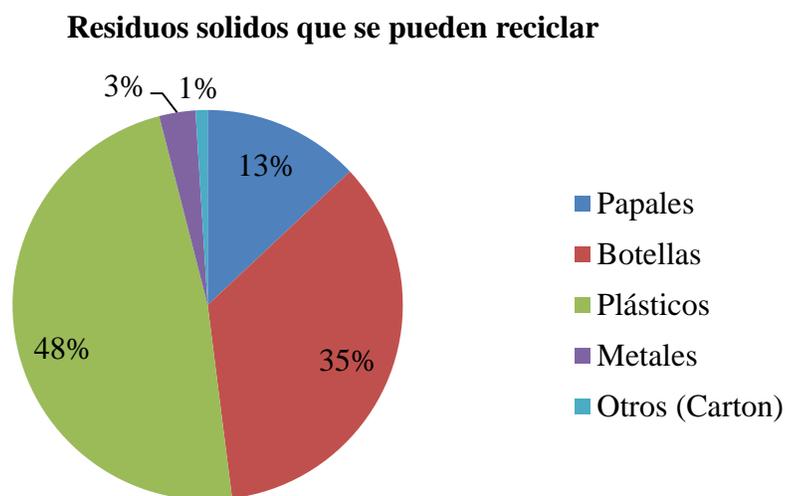


Figura 9. Residuos sólidos se pueden reciclar. Fuente: Autores del proyecto.

Generalmente las personas encuestadas respondieron que los residuos que se pueden reciclar son papel, botella (vidrio) y plásticos que son los comunes o más frecuentes en las viviendas arrojando mayor porcentaje en cuanto al conocimiento de la reutilización, además de esto se pueden reciclar los metales y finalmente un 2% de las personas reciclan residuos como el cartón.

**Tabla 12**  
*Empleamiento de los residuos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Los usa (reutiliza)	6	3%
Los bota	194	97%
Los vende	0	0%

**Nota:** La tabla presenta información sobre lo que realizan las personas con los residuos. Fuente: Autores del proyecto.

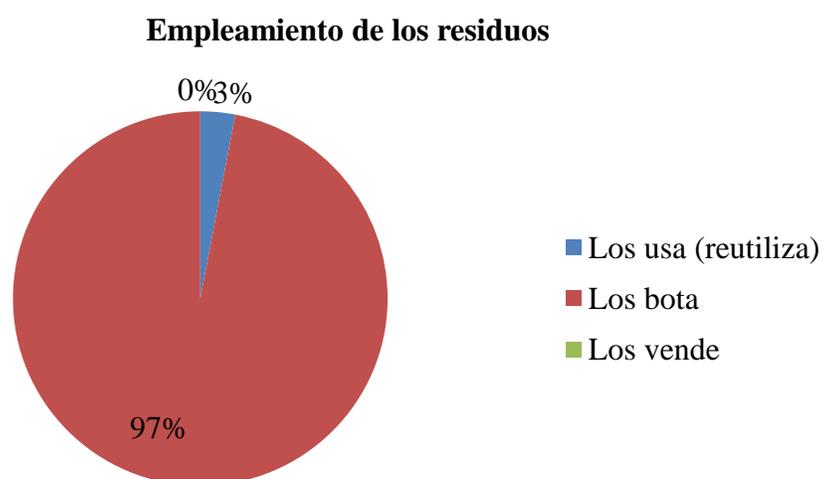


Figura 10. Empleamiento de los residuos. Fuente: Autores del proyecto.

El manejo que se le dan a estos residuos concluimos que la mayoría de los usuarios no aprovechan estos residuos ya que no representa gran interés o de utilidad para ellos, y se les hace más fácil desecharlos para su posterior disposición final, y el sobrante que es el 3% los reutiliza para las diferentes manualidades para su hogar.

**Tabla 13**

*Conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Poco	116	58%
Mucho	27	14%
Nada	57	29%

**Nota:** La tabla presenta información sobre el conocimiento que tiene la comunidad acerca de los beneficios de reciclar los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

**Conocimiento que tiene la comunidad acerca de los beneficios de reciclar los residuos sólidos**

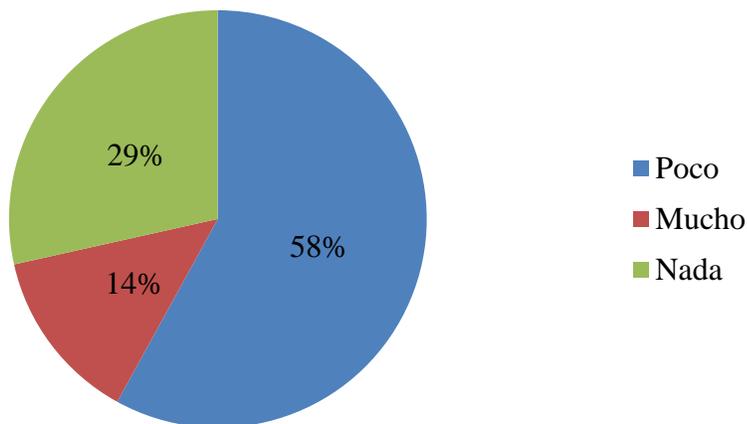


Figura 11. Conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

Referentemente la población tienen un bajo conocimiento de los beneficios para aprovechar los residuos sólidos y de qué manera se pueden reutilizar estos residuos el 58 % hace constatar lo dicho anteriormente, posteriormente el 14 % conocen la utilidad que genera al reciclar los desechos y el 29% de los encuestados no tiene discernimiento sobre el tema.

**Tabla 14**

*Ocasiones en las que ha reciclado los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	4%
NO	192	96%

**Nota:** La tabla presenta información sobre las ocasiones en las que los encuestados han reciclado los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

**Ocasiones en las que los encuestados han reciclado los residuos sólidos**

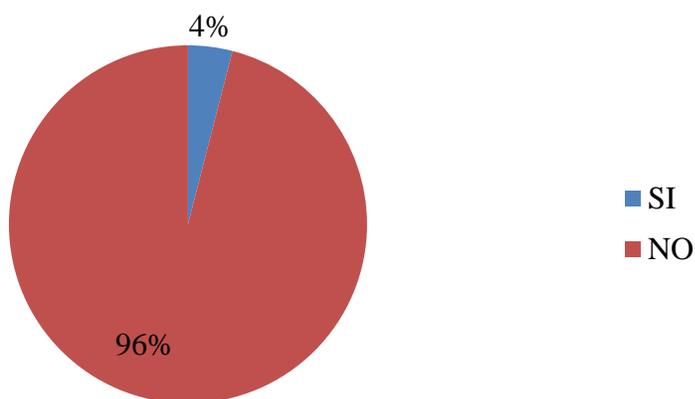


Figura 12. Ocasiones en las que ha reciclado residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

Con esta pregunta se evidencio que las personas no son conscientes del daño que provoca al medio ambiente y sobre ellas mismas, no conocen que al reciclar contribuyen a mejorar al ambiente y a su calidad de vida, tal como se muestra en el grafico que arrojo un 96 % de las personas que contestaron que no y tan solo un 4 % que dijeron que si han reciclado.

**Tabla 15**  
*Materiales que ha reciclado*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Cartón	4	2%
Vidrio	0	0%
Papel	0	0%
Metal	2	1%
Plásticos	4	2%
Residuos de comida	0	0%
Ninguno	190	95%

**Nota:** La tabla presenta información sobre los materiales que han reciclado los encuestados. Fuente: Autores del proyecto.

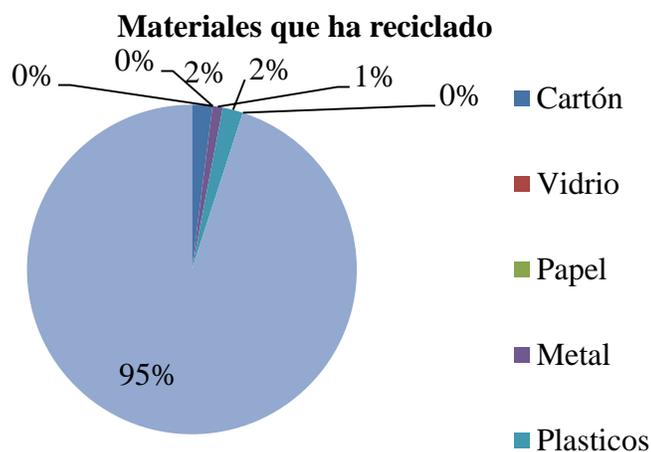


Figura 13. Material que ha reciclado. Fuente: Autores del proyecto.

Las personas que han reciclado nos contestaron que el plástico, el cartón son los que más se generan por que son los productos más consumidos, en cambio el vidrio, el metal, los residuos de comida no los reutilizan porque no saben cómo hacerlo y el 95 % de la comunidad contestaron que ninguno de los anteriores.

**Tabla 16**

*Forma en la que se han reciclado los residuos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Manualidades	5	63%
Asociación	1	13%
Reciclador	2	25%

**Nota:** La tabla contiene información acerca de la forma como los encuestados han reciclado los residuos. Fuente: Autores del proyecto.

**Forma en la que se han reciclado los residuos**

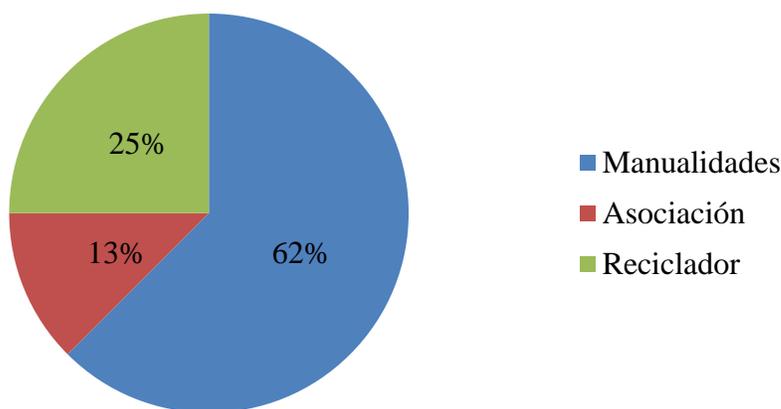


Figura 14. Forma en la que se han reciclado los residuos. Fuente: Autores del proyecto.

El 62% de las viviendas ilustran su conocimiento sobre cómo aprovechar y reutilizar los residuos de acuerdo a la gran utilidad que puedan tener estos, y como otros son almacenados

para los recicladores informales y darle un buen uso sin contaminar los ecosistemas. Además se cuenta con una asociación la cual está conformada por un grupo familiar donde se encargan de recibir los residuos reciclables con el fin de darle un buen manejo a estos.

**Tabla 17**

*Información recibida sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	46	23%
NO	154	77%

**Nota:** La tabla presenta información sobre la información recibida por la comunidad acerca del manejo y disposición de los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

**Información recibida sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos**

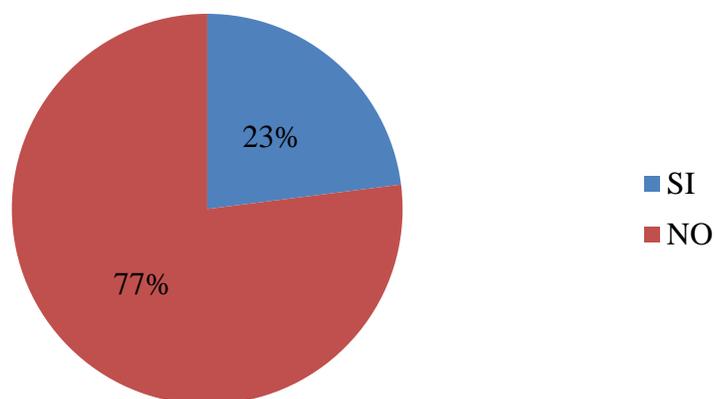


Figura 15. Información recibida sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos.

Fuente: Autores del proyecto.

Mayormente las personas nos comentaron que no reciben información del manejo y de qué manera se pueden disponer los residuos ya que no cuentan con personal capacitado y

comprometido con la comunidad, brindando poca importancia a la calidad del ambiente y las posibles consecuencias que se pueden presentar en la salubridad de los mismos. Aunque una pequeña parte de la población un 23 % manifiesta que alguna vez si ha recibido información por parte de la empresa de servicios públicos del municipio.

**Tabla 18**

*La sensibilización como medio para el aprovechamiento de los residuos sólidos*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	200	100%
NO	0	0%

**Nota:** La tabla contiene información sobre que la sensibilización puede ser utilizada como un medio para que las personas hagan un buen aprovechamiento de los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto

### La sencibilización como un medio para el aprovechamiento de los residuos sólidos

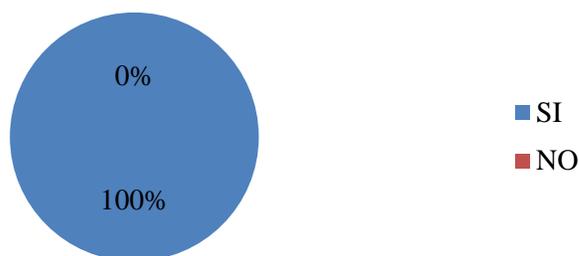


Figura 16. La sensibilización como un medio para el aprovechamiento de los residuos sólidos. Fuente: Autores del proyecto.

Definitivamente las personas creen que mediante la sensibilización se puede lograr que se haga un aprovechamiento de los residuos sólidos, ellos saben que si les brindan la información necesaria y los concientizan de la importancia de realizar un buen manejo de los residuos se

beneficiarían para que mejore su calidad de vida y así mismo se contribuye a mejorar el medio ambiente.

**Tabla 19**

*Disposición para participar, en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	168	84%
NO	32	16%

**Nota:** La tabla presenta información sobre la disposición que tiene la comunidad de participar en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan. Fuente: Autores del proyecto.

**Disposición para participar, en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan**

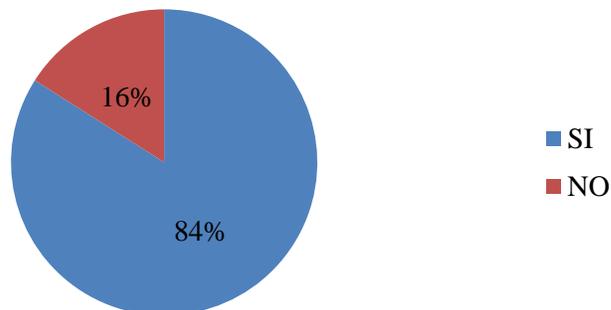


Figura 17. Disposición para participar, en una nueva modalidad para reutilizar algunos residuos que se desechan. Fuente: Autores del proyecto.

La población está dispuesta en participar en dichas actividades que les proporcione o les brinde conocimiento de cómo reutilizar dichos residuos reciclables con el fin de darle un aprovechamiento para disminuir la cantidad de residuos generados y que la disposición final sea

menor y así los rellenos sanitarios no se colmatan. Y el resto de la población que fueron 32 viviendas aunque es minoría no está de acuerdo porque no les parece importante y no tienen disponibilidad de tiempo para asistir a las actividades que se puedan realizar para el reuso de los residuos generados.

**4.1.2 Análisis cuantitativo.** A continuación se muestra las tablas con la información del pesaje de los residuos reciclables orgánicos e inorgánicos en kilogramos semanalmente.

**Tabla 20**  
*Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios*

caracterización de los residuos sólidos domiciliarios						
Viviendas	papel	cartón	vidrio	Plástico	metal	Total
sector 1, 10 viviendas	2,4	1,8	2,17	2,34	0	8,71
sector 2, 10 viviendas	3	1,86	1,18	1,76	1,07	8,87
sector 3, 10 viviendas	2,8	2,35	2,05	4,39	0,2	11,79
sector 4, 10 viviendas	6,44	2,47	1,2	1,58	1,03	12,72
sector 5, 10 viviendas	4,65	1,66	2,18	1,17	1,15	10,81
sector 6, 10 viviendas	2,68	1,03	1,23	2,69	0,76	8,39
sector 7, 10 viviendas	3,16	3,64	1,6	2,21	1,64	12,25
sector 8, 10 viviendas	4,73	3,23	3,19	3,62	1,11	15,88
sector 9, 10 viviendas	2,23	2,33	1,4	2,78	0,17	8,91
sector 10, 10 viviendas	4,17	2,26	2,22	1,11	1,15	10,91
sector 11, 10 viviendas	1,64	1	2,03	3,24	0,11	8,02
sector 12, 10 viviendas	2,6	2,23	1,11	4,12	0,88	10,94
sector 13, 10 viviendas	4,88	3,84	1,7	1,52	1,67	13,61
sector 14, 10 viviendas	1,2	2,27	2,82	0,66	1,53	8,48
sector 15, 10 viviendas	3,24	2,81	2,19	0,4	1,5	10,14
sector 16, 10 viviendas	1,13	1,32	2,06	2,54	1,09	8,14
sector 17, 10 viviendas	2	2,3	1,68	1,06	0,47	7,51

**Nota:** La tabla muestra los diferentes pesajes de los residuos reciclables generados por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar. Fuente: Autores del proyecto.

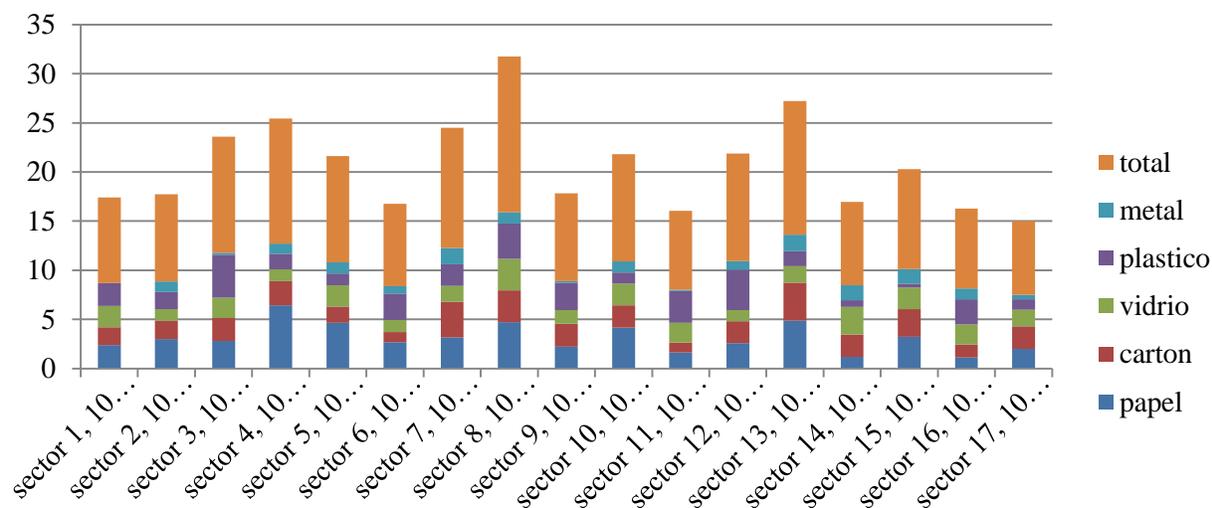


Figura 18. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios. Fuente: Autores del proyecto.

Referente al proceso de selección para realizar el respectivo pesaje de las viviendas se tomaron como referencia 200 casas de las cuales, 170 realizaron el procedimiento correspondiente el cual fue de una semana en donde las personas debían reciclar los tipos de desechos ya estipulados y especificados anteriormente los cuales son los desechos orgánicos e inorgánicos, para llevar un mejor manejo de los resultados esas casas decidimos dividirlos en sectores los cuales arrojaron 17 de 10 casas cada uno.

Luego de transcurrida la semana que se dio de plazo para dicho proceso de reciclado, nos pusimos en la tarea de verificar los residuos generados en cada uno de las viviendas y sectores arrojando como resultado lo siguiente: metal, plástico, vidrio, cartón, papel donde son los residuos inorgánicos que con frecuencia se producen en las viviendas.

Los residuos orgánicos debido a las necesidades básicas diarias de las personas son los desechos ocasionados o generados relativamente más altos que los inorgánicos, ya que en los residuos orgánicos el resultado se promedia de una sola vivienda semanalmente y generalizando se da el resultado final como tal de las diez viviendas por sector.

**Tabla 21**

*Pesaje de residuos reciclables (orgánicos) semanales por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar*

<b>Viviendas</b>	<b>Peso en kg</b>
sector 1, 10 viviendas	4
sector 2, 10 viviendas	3
sector 3, 10 viviendas	5
sector 4, 10 viviendas	2,3
sector 5, 10 viviendas	2
sector 6, 10 viviendas	3,6
sector 7, 10 viviendas	5,5
sector 8, 10 viviendas	4,2
sector 9, 10 viviendas	2,5
sector 10, 10 viviendas	4,1
sector 11, 10 viviendas	2,6
sector 12, 10 viviendas	3,1
sector 13, 10 viviendas	2,7
sector 14, 10 viviendas	3
sector 15, 10 viviendas	5,5
sector 16, 10 viviendas	2,9
sector 17, 10 viviendas	2,8

**Nota:** La tabla contiene información acerca de los pesajes de los diferentes residuos reciclables que son producidos semanalmente por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar. Fuente: Autores del proyecto.

### Pesaje de residuos orgánicos semanales por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar

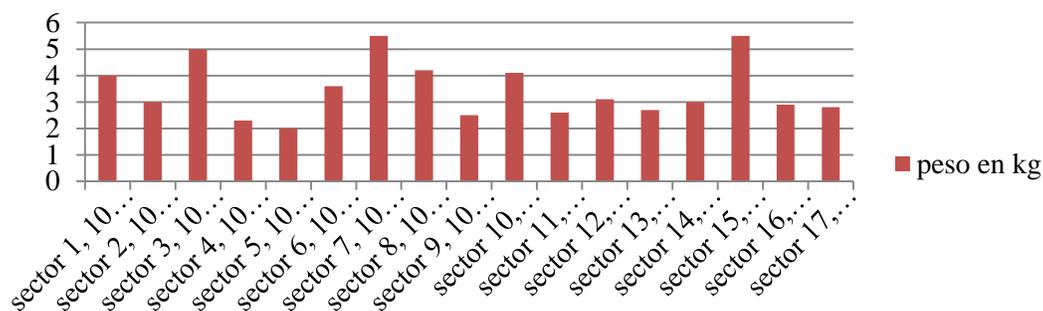


Figura 19. Pesaje de residuos reciclables (orgánicos) semanales por vivienda en el municipio de Río de Oro Cesar. Fuente: Autores del proyecto.

Mediante el método probabilístico tomamos como base o referencia el tipo de muestreo aleatorio simple, en el cual se realiza un pesaje por zonas del municipio de río de oro cesar, donde se escogieron un total de doscientos hogares, referenciadas en sectores de 10 viviendas de manera aleatoria para compilar un resultado aproximado de la producción de residuos tanto inorgánicos como orgánicos.

Una vez realizado dicho pesaje de manera separada de los residuos orgánicos e inorgánicos de cada sector podemos evidenciar, que la cantidad de residuos inorgánicos son más evidenciados en dichos sectores y los que más se producen son cartón y plástico ya que los residuos orgánicos se generan poco por el aprovechamiento de los alimentos.

#### **4.2 Realizar un diagnóstico participativo de la situacional ambiental y aprovechamiento de los residuos generados en el municipio de Rio de Oro**

Para realizar el diagnóstico participativo de la situacional ambiental del municipio de Rio de Oro, Cesar, se tomó como referencia la dinámica de grupo focal; la cual es una herramienta de comprensión sobre el tema tratado en este caso los residuos sólidos aprovechables, también se conoce como una técnica cualitativa de estudio de las opiniones y actitudes de la comunidad. Esto se hizo con el fin de darle solución a las diferentes preguntas establecidas y así mismo identificar el conocimiento de las personas para de tal manera concluir la problemática presentada en esta investigación.

Para llevar a cabo esta técnica consta de un moderador que tiene como función llevar adelante el grupo focal aplicando las pautas, preguntas, escuchando y registrando las respuestas de las personas que participaron en la actividad y el observador se encarga de inspeccionar que la actividad se desarrolle de forma adecuada y dinámica.

Esta metodología se aplicó en el municipio, donde se convocó a los presidentes de acción comunal los cuales asistieron seis (6) de algunos de los barrios del área de estudio. Iniciando la dinámica referente donde se explicó el objetivo del grupo focal y además la investigación que se proyectó, dando una breve introducción de la problemática que se presenta en los diferentes ecosistemas del municipio de Rio de Oro, respecto a los residuos sólidos que se generan a diario y como se realiza su disposición, por lo cual se plantearon unas preguntas pertinentes a dicho tema las cuales se enunciarán a continuación:

- ¿Qué es lo primero que se les viene a la mente cuando hablamos de residuos sólidos?
- Conocen cuales residuos sólidos se pueden aprovechar?
- Alguna vez ha reutilizado o aprovechado un residuo sólido? Cómo lo han aprovechado?
- Que otras ideas tienen para aprovechar o reciclar cada uno de los residuos de la pregunta que mencionaron anteriormente.
- Estarían dispuestos a reciclar o aprovechar los residuos que ustedes generan en sus hogares?

Luego de haber realizado las preguntas y debatir entre los participantes se concluyó cada una de ellas, donde la primera nos habla del concepto que tienen sobre los residuos sólidos, el cual de manera general se estableció que son todos los desechos que generamos a diario en nuestros hogares y sitios laborales; como siguiente se pregunta cuales residuos son aprovechables, si han reutilizado y de qué manera lo han hecho; respondiendo que son el papel, cartón, plásticos, residuos de comida y metales, en algunos casos donde solo han aprovechado el plástico con la elaboración de materas, decoración navideña, y con los residuos de comida que los han transformado en bioabono para las diferentes huertas que presentan, y además de esto también en la alimentación de algunos animales.

En cuanto a otras ideas que nos proyectaron sobre los residuos reciclables, se definió las manualidades que se pueden hacer con el cartón como portarretratos, portalápices entre otras, también el vidrio donde se puede elaborar botellas artesanales. Y como última pregunta se les comento que si estarían dispuestos a reciclar y aprovechar los residuos que se generan en el hogar y se finiquitó que las personas en si solo aprovechan cuando genera un beneficio

económico ya que no le brindan la suficiente importancia al buen manejo de los residuos. Con certeza se da la finalización o cierre de la dinámica el cual se confirma las grandes ideas por parte de los participantes, con el fin de darle una solución y manejo a los desechos desde un beneficio más al entorno medioambiental y que de una u otra manera realizando el debido aprovechamiento, configura toda una parte de la calidad de vida tanto de los habitantes y especies que habitan en los diferentes ecosistemas.

#### **4.3 Formular estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables**

Para la formulación de las estrategias tomamos como referencia las diferentes actividades realizadas y la información presentada por parte de la empresa encargada de los servicios públicos, el cual se lleva a cabo mediante la elaboración de componentes que ayuden a minimizar de manera general la contaminación del agua, suelo y aire existente en el municipio de río de oro cesar, tomando la iniciativa de establecer situaciones que conlleven a una mejora del entorno ambiental existente.

**Tabla 22**

*Estrategias propuestas para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables en el municipio de Río de Oro Cesar*

<b>ESTRATEGIAS PROPUESTAS PARA EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS RECICLABLES EN EL MUNICIPIO DE RÍO DE ORO CESAR</b>						
<b>OBJETIVO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Sensibilizar a la población del municipio de Río de Oro, en el manejo integral de los residuos sólidos.	Resaltar la importancia de la cultura del reciclaje para el beneficio de la sociedad.	Talleres con la comunidad, en temas relacionados con la protección y cuidado del medio ambiente. Reunión con los presidentes de Junta de Acción Comunal, dándoles a conocer la técnica de separación.	$\frac{N^{\circ} \text{ de talleres realizados}}{N^{\circ} \text{ de talleres a realizar}} \times 100\%$	-Volantes -Notas radiales -Redes sociales -Páginas web -Equipos tecnológicos (video Beam, computador) -Papelería	Cuatro meses (Un taller por mes)	APC EMCAR E.S.P
Crear nuevas prácticas y hábitos para la conservación del ambiente.	Desarrollar la técnica de separación en la fuente.	Reunión con los presidentes de Junta de Acción Comunal, dándoles a conocer la técnica de separación.	$\frac{N^{\circ} \text{ de reuniones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de reuniones a realizar}} \times 100\%$	-Notas radiales -Redes sociales -Papelería -Equipos tecnológicos (video Beam, computador)	Dos meses	APC EMCAR E.S.P y la alcaldía municipal
Incentivar en la separación de los residuos sólidos y al reciclaje.	Realizar bonos y descuentos en las facturas de servicios públicos, a las familias que realicen separación de los residuos sólidos y reciclaje en sus viviendas.	Socialización de la iniciativa ante directivos de las empresas de servicios públicos del municipio y la alcaldía.	<b>Nota:</b> Luego de la socialización y aceptación de las entidades, se procede a su ejecución.  Cabe aclarar que la separación de residuos se daría en los días martes, jueves y sábados, siendo estos distintos a los días de recolección de basura.	-Notas radiales - Volantes -Notas radiales -Redes sociales -Páginas web -Equipos tecnológicos (video Beam, computador) -Papelería	Un mes (Un inventario semanal, sobre las personas que realizan el proceso)	APC EMCAR E.S.P y la alcaldía municipal



Partiendo de la información contenida en la tabla anterior, y con el propósito de poder realizar una adecuada sensibilización en la población del municipio de Río de Oro, sobre el manejo integral de los residuos sólidos, y con el fin de dar soporte a la primera de las estrategias propuestas, a continuación son presentadas los temas de los talleres a los que se hace alusión en la actividad para dicha estrategia.

**Tabla 23**

*Temas y horarios del taller*

<b>Temas</b>	<b>Horarios</b>
<b>Qué son los residuos sólidos</b>	8:00 a 8:30 am
<b>Características de los residuos solidos</b>	8:30 a 9:00 am
<b>Como se clasifican los residuos solidos</b>	9:00 a 9:30 am
<b>cómo controlar el exceso de residuos solidos</b>	9:30 a 10:00 am
<b>Importancia de los residuos solidos</b>	10:00 a 10:30 am
<b>Código de colores para la recolección de residuos sólidos.</b>	10:30 a 11:00 am
<b>Estrategias del reciclaje.</b>	11:00 a 12:00 am

**Nota:** La tabla presenta información sobre los temas a tratar en cada uno de los talleres a desarrollar en la primera de las estrategias propuestas en la tabla anterior. Fuente: Autores del proyecto.

## Capítulo 5. Conclusiones

La realización de esta investigación cumplió con los diferentes objetivos que se establecieron, como resultado de ellos se obtuvieron falencias dentro del municipio de Rio de Oro Cesar, como el manejo que se les da a los residuos sólidos, donde se encontró muchos sucesos en la integridad de los ecosistemas presentes y de tal forma trasciende a la degradación de los mismos.

En el estudio inicial que se hizo sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, arrojó información valiosa ya que según las preguntas realizadas y tomando las más relevantes, se concluye que un 80% de la población no realiza separación en la fuente y un 77% no recibe ninguna información respecto al manejo que se le debe dar a los residuos sólidos, además de ello se puede afirmar que hay una problemática que está relacionada con la ausencia de almacenamiento en las fuentes de generación de los residuos sólidos, educación ambiental y en el desconocimiento para el aprovechamiento de los residuos; todo esto es esencial en el ámbito cultural.

En el municipio de Rio de Oro Cesar, se producen una cantidad importante de residuos aprovechables que respectivamente fueron pesados y que debido a los resultados encontrados, determinan que se generan en mayor porcentaje los residuos orgánicos ya que son los que mayormente se producen a diario, y los inorgánicos que tienen potencial para reciclaje, se evidencian en pocas cantidades, pero de igual manera no son aprovechados, donde generalmente esto podría establecer la oportunidad de concebir beneficios económicos para

algunos sectores de la población. La situación ambiental en el municipio de Rio de Oro Cesar, confirma la separación o ruptura del hombre con el medio ambiente donde realmente los habitantes representan un desinterés a la problemática que se vive, ya que no tienen una cultura ambiental enfocada principalmente al manejo que se le deben dar a los residuos sólidos; vale la pena aclarar que uno de los aspectos importantes de la reunión con la población, es que la alcaldía y la empresa de servicios públicos es ajena a la situación que se presenta en el municipio donde no dan información relevante de cómo darle manejo adecuado a los residuos que se generan a diario, no se realiza ningún tipo de actividades relacionados con el tema y que de una u otra forma disponen todos los residuos de manera general para recolección. Debido al comportamiento negativo que se presenta con el medio ambiente se podría enfatizar acciones puntuales y positivas que generen prácticas donde se mejore el medio social y el natural el cual ayuden a que la generación actual como futura disfruten de los recursos naturales. De acuerdo a lo expuesto anteriormente no existe en el municipio una organización bien estructurada que busque el aprovechamiento de los residuos sólidos, ningún tipo de iniciativas por parte de las empresas públicas que incentiven a la comunidad.

Con la información recopilada de cada una de las actividades se diseñaron cinco estrategias fundamentadas en talleres de sensibilización, campañas educativas , adquisición e instalación de puntos ecológicos , talleres para realizar compostas caseras, implementación de bolsas plásticas para la separación y a la incentivación por medio de bonos en la reducción en el costo de los servicios públicos, donde se busca proporcionar soluciones de acuerdo a la problemática ambiental que vive en el municipio, con el fin de que sean un buen recurso para la

mejora del ambiente y que involucre a cada una de las entidades como la empresa de servicios públicos y la alcaldía, como también a toda la población.

## Capítulo 6. Recomendaciones

Se dan las siguientes recomendaciones con el fin de mejorar la calidad del ambiente y de los habitantes del municipio de rio de oro cesar, estableciendo medidas que ayuden a la solución de la problemática referente al manejo y producción de residuos sólidos para que no sean arrojados en sitios inapropiados, por eso se designa la implementación de estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos reciclables que es una parte fundamental en la investigación.

Incentivar a cada ciudadano del municipio mediante charlas y actividades de concientización ambiental para que se llegue a cumplir las metas establecidas en este proyecto.

Realizar actividades expositivas de arte y manualidades con los residuos sólidos Aprovechables con el fin de motivar los procesos de educación ambiental en el municipio.

Tanto la empresa de servicios públicos y la alcaldía debe generar recursos al municipio con el fin de solucionar cada una de las problemáticas existentes, tomando como referencia las ideas incorporadas en esta investigación.

La empresa de servicios públicos en compañía de la alcaldía municipal deben y están en la obligación de hacer cumplir mediante sanciones a las personas que no tengan en cuenta los días o las recomendaciones dadas para bajar o disminuir de manera significativa la producción de residuos sólidos o el aprovechamiento de estos.

Capacitar periódicamente a los trabajadores de la empresa de servicios públicos para que estos indiquen a las personas como deben realizar la clasificación de dichos residuos sólidos.

La empresa de servicios públicos en cooperación con la alcaldía municipal deben dictar charlas a la ciudadanía sobre los posibles riesgos de salubridad e higiene que se presentan al no tener un buen manejo de los residuos sólidos generados, también es propicio la fomentación del reciclaje y separación de residuos para evitar riesgos biológicos tanto a los habitantes como a los operarios de la empresa de servicios públicos.

## Referencias

- Alcaldía Villa Pinzón. (10 de diciembre de 2012). *medio ambiente, mi compromiso*. Recuperado el 2018, de <https://blogvillapinzon.wordpress.com/2012/12/10/manejo-adecuado-de-residuos-solidos-y-procesos-de-reciclaje-2/>
- Barrios, C., Torres, R. L., & Agüero, R. (2009). *Guía de orientación en saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades*. Recuperado el 2018, de [http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guiaalcalde/0gral/078\\_guia\\_alcaldes\\_SB/Guia\\_alcaldes\\_2009.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guiaalcalde/0gral/078_guia_alcaldes_SB/Guia_alcaldes_2009.pdf)
- CONPES. (21 de Noviembre de 2016). *Política nacional para la gestión integral de recursos sólidos*. Recuperado el 2018, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3874.pdf>
- Consumoteca. (15 de Octubre de 2009). *Reutilización*. Recuperado el 2018, de <https://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud/medio-ambiente/reutilizacion/>
- Coronel Manrique, M. L., & Ramírez Silva, W. L. (2017). *Formulación de un programa de manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado del municipio de Agustín Codazzi-Cesar*. Recuperado el 2018, de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1644/1/30549.pdf>
- El congreso. (16 de Enero de 1998). *Ley 430*. Recuperado el 2018, de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0430\\_1998.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0430_1998.html)
- El congreso de Colombia. (24 de Enero de 1979). *Ley 9 de 1979*. recuperado el 2018, de [https://www.disanejercito.mil.co//recursos\\_user///disan%20ejercito/salud%20ocupacional/sistema%20de%20gestion%20sst/normatividad/ley%209%20de%201979%20codigo%20sanitario%20nacional.pdf](https://www.disanejercito.mil.co//recursos_user///disan%20ejercito/salud%20ocupacional/sistema%20de%20gestion%20sst/normatividad/ley%209%20de%201979%20codigo%20sanitario%20nacional.pdf)
- Escobar López, B. (2014). *Percepción del manejo de residuos sólidos en la comunidad de Pontificia Universidad Javeriana*. Recuperado el 2018, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15011/EscobarLopezBernardo2014.pdf?sequence=1>
- Explorable.com. (17 de Mayo de 2009). Obtenido de <https://explorable.com/es/muestreo-no-probabilistico?gid=1694>
- Hernández Carrera, R. (Agosto de 2014). *La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada*. Obtenido de [http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/23/Mis\\_5.pdf](http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/23/Mis_5.pdf)

- Inforeciclaje. (s.f.). *Residuos Solidos*. Recuperado el 2018, de <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php>
- Lopez Davila, N. C., & Sarabia Duran, A. C. (2005). *alternativas de optimizacion del componente de recoleccion y transporte de residuos solidos ordinarios de la empresa de servicios publicos adamiuain del municipio de ocaña norte de santander*. recuperado el 2018, de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/749/1/27890.pdf>
- lopez rivera, n. (2009). *propuesta de un programa para el manejo de los residuos solidos en la plaza de mercado de cerete- cordoba*. recuperado el 2018, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>
- Lopez Rivera, N. (2009). *Propuesta de un programa para el manejo de los residuos solidos en la plaza de mercado de cerete-cordoba*. Recuperado el 2018, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>
- Martin, M., Amdan, L., Fredes, M., Mazzeo, N., Pierini, V., Uijt den Bogaard, J., y otros. (2010). los residuos solidos urbanos. *revista ciencia hoy en linea*, 52-64.
- ministerio de ambiente y educación. (julio de 2002). obtenido de politica nacionl de educacion ambiental,sina: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (7 de Mayo de 2003). *Decreto 1140*. Recuperado el 2018, de [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_1140\\_070503.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1140_070503.pdf)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (23 de Marzo de 2005). *Decreto 838*. Recuperado el 2018, de [http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_0838\\_230305.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (Diciembre de 2005). *Politica ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2010). *Politica nacional de producción y consumo: Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de ambiente,vivienda y desarrollo territorial. (23 de marzo de 2005). *Decreto 838*. Recuperado el 2018, de

[http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_0838\\_230305.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf)

Ministerio de desarrollo económico. (7 de Agosto de 2002). *Decreto 1713*. Recuperado el 2018, de <http://www.cdmb.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/273-decreto-1713-2002-1/file>

Ministerio de salud. (24 de Febrero de 1986). *Resolucion 2309*. Recuperado el 2018, de <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-2309-de-1986.pdf>

Ministerio de vivienda ciudad y territorio; Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2013). *Decreto 2981*. Recuperado el 2018, de <http://www.minvivienda.gov.co/Residuos%20Solidos/Presentaci%C3%B3n%20del%20Decreto%202981%20de%202013.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente y Educacion Nacional. (JULIO de 2002). *Politica Nacional de Educacion Ambiental*. Recuperado el 2018, de [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf)

Norma técnica Colombiana . (20 de Mayo de 2009). *Gestión ambiental. Residuos solidos. Guía para la separación en la fuente*. Recuperado el 2018, de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

Perez Muños, j. (s.f). *Disposicion final de residuos*. Recuperado el 2018, de <https://www.monografias.com/trabajos10/residuo/residuo.shtml>

Pineda, J. (s.f). *Promover una cultura para la conservación del medio ambiente*. Recuperado el 2018, de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/promover-cultura-conservacion-medio-ambiente/>

Presidente de la republica . (7 de Agosto de 2002). *Decreto 1713 de 2002*. Recuperado el 2018, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). *la educacion ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solucion de la problemática ambiental en colombia*. recuperado el 2018, de [www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-b-rengifo.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-b-rengifo.pdf)

Temas ambientales. (Abril de 2017). *Cultura Ambiental*. Recuperado el 2018, de <https://www.temasambientales.com/2017/04/cultura-ambiental.html>

Torres, k. T. (2015). *análisis de los residuos sólidos que se generan en la zona rural turistica la bocana*. recuperado el 2018, de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10819/1/0523774.pdf>

# Apéndices

## Apéndice A. Modelo de encuesta.

**Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña**  
**Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente**  
**Ingeniería Ambiental**



Encuesta:

### DATOS GENERALES

Edad: \_\_\_\_\_ Género: Masculino  Femenino

Ocupación: \_\_\_\_\_

Grado de educación:

Primaria  Secundaria  Técnico  Profesional

1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos?:

SI  NO

2. ¿Separa los residuos sólidos que usted genera?

SI  NO

3. Si la respuesta anterior es positiva. ¿Cómo separa los residuos sólidos?

---



---



---

4.Cuál es el manejo que se les da a los residuos producidos en su vivienda? (Puede elegir más de una opción)

Recolección por parte de los servicios de aseo (volqueta)  Quema

Entierro  Al río o quebrada  Recolección por parte de un servicio informal

(Recicladores, carreta, zorra.)

5. ¿Cuál es el residuo que más genera en su casa?

Residuos de Comida       Papel y cartón       Plásticos       Latas       Vidrio   
Otros

6. ¿Qué entiende por reciclaje de residuos?

Reutilización       separar       convertir       no sabe

7. ¿usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar?

SI       NO

8. ¿De acuerdo a su conocimiento, que residuos sólidos se pueden reciclar?

Papeles       botellas       plásticos       metales       otros

9. ¿Qué hace usted con los siguientes residuos: Papel, cartón, Latas, Bolsas plásticas, Botellas de plástico, botellas de vidrio?

Los usa (reutiliza)       Los bota       Los vende

10. ¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?

Poco       mucho       nada

11. ¿Alguna vez ha reciclado usted los residuos sólidos?

SI       NO

12. ¿Si usted alguna ves a reciclado, que material ha reciclado?

Cartón       vidrio       papel       metal       Plásticos       Residuos de Comida

Ninguno

13. ¿Cómo ha reciclado los residuos?

---

---

---

14. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?

SI       NO

**15.** ¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede lograr que las personas aprovechen los residuos sólidos?

SI  NO

**16.** ¿Estaría dispuesto/a a participar, en una nueva modalidad que le permita aprovechar el reusó de algunos residuos que se desechan y pueden llegar a ser realmente útiles?

SI  NO

**Nota:** El modelo de la encuesta es validada por Msc. Andrea Marcela Duarte y Esp. Yurith Cecilia Hoyos Téllez.

**Apéndice B. Evidencia fotográfica de las encuestas realizadas en el municipio de Río de Oro Cesar.**



**Apéndice C. Evidencia fotográfica del pesaje de los residuos.**





## Apéndice D. Evidencia fotográfica del grupo focal sobre los residuos sólidos.



1.



2.



