



# **ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO-CESAR-COLOMBIA)**

**ANGÉLICA PATRICIA VANEGAS PADILLA**

**EBERTO RAFAEL ORTEGA SINNING**

**Universidad de Manizales**

**Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas**

**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

**Manizales, Colombia**

**2017**



# **ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO-CESAR-COLOMBIA)**

**ANGÉLICA PATRICIA VANEGAS PADILLA**

**EBERTO RAFAEL ORTEGA SINNING**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

**MAGÍSTER EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE**

**ASESOR**

**OSCAR FERNANDO GÓMEZ MORALES M.Sc.**

**Docente Investigador**

Línea de Investigación:

**DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO - DSH**

**Universidad de Manizales**

**Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas**

**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

**Manizales, Colombia**

**2017**



## *Dedicatoria*

*(Para el que cree, TODO es posible)*

*A Dios por permitirme existir en el planeta, a mis padres por haber inculcado en mí el espíritu de superación y valentía, a mi esposo por su compañía permanente y constante, a Lucas Daniel y a Sofía Alejandra por ser la fuente inagotable de mi inspiración.*

*“La preocupación por el hombre y su destino siempre debe ser el interés primordial de todo esfuerzo técnico. Nunca olvides esto entre tus diagramas y ecuaciones”.*

*Albert Einstein.*



## **Agradecimientos**

Haber escalado otro peldaño de la gran cúspide del triunfo, es producto de la constancia y la dedicación que siempre me inculcaron, por esta razón quiero agradecer este logro:

A Dios, por haberme permitido estar aquí en la tierra, brindándome sabiduría y entendimiento; y así poder ser cada vez más fuerte ante las adversidades del mundo.

A mis padres, por su apoyo irrestricto en el transcurso de mi carrera profesional, los cuales me enseñaron a luchar incansablemente por mis metas y propósitos, así como a creer en mis propias capacidades; especialmente a mi madre quién me ha mostrado en el espejo de la vida que cuando se actúa con rectitud e inteligencia los caminos del aprendizaje y la enseñanza se hacen cada vez más profundos y llenos de gloria.

A mi esposo, Eberto Ortega Sinning; mi COMPAÑERO FIEL.

A Lucas Daniel y a Sofía Alejandra, quienes me impulsaron a seguir adelante desde que empezaron a gestarse en mi vientre; motivándome a ser cada vez más mujer, más profesional y ante todo capaz de enfrentar las exigencias del mundo competitivo en que vivimos.

A mi hermana por ver reflejada en mí su ejemplo de lucha y superación.

A toda esa gama de docentes de la Universidad de Manizales, que depositaron sus valiosos conocimientos en mí.

Al docente Oscar Fernando Gómez, gracias a su vasta experiencia en el campo técnico y metodológico, el cual estuvo presente para aclarar las dudas e inquietudes encontradas durante el transcurso del proyecto en mención.

A mis amigos y demás familiares que siempre estuvieron acompañándome en este incansable proceso de s y aprendizaje, así como la colaboración inmediata y permanente del personal operativo y administrativo de EMPOSANDIEGO S.A – E.S.P.



**Resumen**

El presente trabajo permitió conocer el estado actual del manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero mediante la aplicación de encuestas, entrevistas, observación directa de campo y grupos focales, por lo tanto a través de estas técnicas fue pertinente la consolidación una línea base articulada con la determinación de algunos efectos técnicos, sociales y económicos que condujeran la combinación de la participación comunitaria con los lineamientos establecidos en el PGIRS del municipio para finalmente contribuir al buen manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero.

La intervención de la ciudadanía desde los diferentes campos de acción en el barrio arrojó información pertinente que facilitó la obtención de resultados puntuales y colectivos mediante puntos de vista y caracterizaciones domiciliarias las cuales confrontaron socio económica y técnicamente la realidad actual del comportamiento de los habitantes, estudiantes, docentes, madres comunitarias y directivas de la empresa de aseo frente al manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero, trayendo consigo la posibilidad de discutir los principales problemas y las posibles soluciones que acarrea la generación de los residuos sólidos en este sector del municipio de San Diego, Cesar.

Finalmente, los espacios que promovieron el fortalecimiento y divulgación de este análisis focalizado en el barrio 21 de Enero, estuvieron orientados en los principios de Desarrollo Social y Humano, los cuales permitieron que las nuevas ideas se confrontaran con aquellas que hasta ahora buscan incursionar en los modelos de sostenibilidad. Por lo tanto, la investigación realizada generó un conjunto de acciones que permitieran lograr que estas ideas fueran discutidas y profundizadas en el ámbito del manejo de residuos sólidos, donde se inició un proceso de aceptación y conocimiento del desarrollo sostenible centrado en la comunidad que integra el barrio 21 de Enero, casco urbano de San Diego – Cesar.

**Palabras claves:** *Residuos Sólidos, Generación, Gestión, Clasificación, Efectos, Recolección y Disposición.*

## **Abstract**

The present work allowed to know the current state of solid waste management in the neighborhood of January 21 through the application of surveys, interviews, direct observation of the field and focus groups, therefore through these techniques it was pertinent to consolidate a line Based on the determination of some technical, social and economic effects that led to the combination of community participation with the guidelines established in the PGIRS of the municipality to finally contribute to the good management of solid waste in the district January 21.

The intervention of the citizens from the different fields of action in the neighborhood showed pertinent information that facilitated the obtaining of punctual and collective results through points of view and domiciliary characterizations that confronted economically and technically the current reality of the behavior of the inhabitants, students , Teachers, community mothers and management of the cleaning company against the management of solid waste in the neighborhood of January 21, bringing with it the possibility of discussing the main problems and possible solutions that entails the generation of solid waste in this sector Of the municipality of San Diego, Cesar.

Finally, the spaces that promoted the strengthening and dissemination of this analysis focused on the neighborhood of January 21, were oriented in the principles of Social and Human Development, which allowed the new ideas to be confronted with those that until now seek to penetrate the Models of sustainability. Therefore, the research carried out generated a set of actions that allowed these ideas to be discussed and deepened in the field of solid waste management, where a process of acceptance and knowledge of community-centered sustainable development was initiated. Neighborhood January 21, urban center of San Diego - Cesar.

**Keywords:** *Solid Waste, Generation, Management, Classification, Effects, Disposition and Recollection.*

**Tabla de Contenido**

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	19
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	21
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA.....	22
3. JUSTIFICACIÓN .....	23
4. OBJETIVOS .....	25
4.1 GENERAL.....	25
4.2 ESPECÍFICOS.....	25
5. MARCO DE REFERENCIA.....	26
5.1. MARCO DE ANTECEDENTES .....	26
5.1.1 Internacional .....	26
5.1.2 Nacional.....	28
5.1.3 Regional.....	29
5.2 MARCO TEÓRICO.....	29
5.2.1 Definición de Términos Básicos.....	29
5.2.2 Cálculo de la Producción Per – Cápita.....	31
5.2.2.1 Valores típicos de la producción Per - Cápita.....	32
5.2.2.2 Composición de los Residuos.....	33
5.2.2.3 Discusión de teorías relacionadas con el proyecto de investigación.....	36
5.3 MARCO LEGAL.....	38
6. METODOLOGÍA .....	41
6.1. PROCEDIMIENTO.....	41
- Técnicas de obtención de datos y trabajo de campo .....	41
6.2. ENCUESTA.....	41
6.2.1. Observación en Campo.....	42
6.2.2. Entrevista individual.....	42
- Técnicas de sistematización y análisis de resultados.....	42
6.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	43
7. RESULTADOS.....	44
7.1. POBLACIÓN Y MUESTRA:.....	44
7.1.1. Población: .....	44
7.1.2. Muestra: .....	44
7.1.2.1. Criterios de Selección.....	44
Análisis DOFA Manejo Actual de los Residuos Sólidos generados en el barrio 21 de Enero casco urbano De San Diego – Cesar.....	47
8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	51
- Observación directa de campo.....	64
8.1. Identificación de grupos focales (estudiantes grado 11 colegio Manuel Rodríguez barrio 21 de Enero, San Diego - Cesar).....	65
8.2. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS FOCALES (MADRES COMUNITARIAS BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR).....	71

8.3. LÍNEA BASE DEL ESTADO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL BARRIO 21 DE ENERO DE SAN DIEGO, CESAR.....	85
8.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS VIVIENDA BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR.....	92
8.4.1. A partir del origen .....	93
8.4.2. Índices de producción de residuos sólidos domiciliarios .....	95
8.5. DETERMINACIÓN DE ALGUNOS EFECTOS TÉCNICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR.....	99
8.6. ARTICULACIÓN DE LOS SABERES DE LOS PARTICIPANTES CON LOS LINEAMIENTOS DEFINIDOS EN EL PGIRS MUNICIPAL COMO CONTRIBUCIÓN AL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.....	104
8.7. PROGRAMA 1: CALIDAD TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO EN LAS ÁREAS PÚBLICAS DEL BARRIO 21 DE ENERO.....	104
8.8. PROGRAMA 2: ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.....	105
8.9. PROGRAMA 3: OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.....	105
8.10. PROGRAMA 1: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.	106
8.11. PROGRAMA 2: ESTRATEGIAS COMERCIALES PARA LA ERRADICACIÓN DE LA CULTURA DEL NO PAGO A LA EMPRESA EMPOSANDIEGO POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO.....	107
8.12. PROGRAMA 3: CONFORMACIÓN DE ORGANIZACIONES LEGALMENTE CONSTITUIDAS PARA LA PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES DE RECICLAJE EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.....	107
8.13. PROGRAMA 1: FOMENTO PARA LA CULTURA CIUDADANA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.	108
8.14. PROGRAMA 2: CREACIÓN DE MESAS DE TRABAJO CON MADRES COMUNITARIAS Y LÍDERES COMUNITARIOS DEL BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR.....	109
8.15. PROGRAMA 3: INSERCIÓN DE HERRAMIENTAS 3R ECOLÓGICAS EN LOS PROYECTOS AMBIENTALES EDUCATIVOS “PRAES” EN EL COLEGIO MANUEL RODRÍGUEZ TORICES BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR.	109
8.16. Análisis del manejo actual de los residuos sólidos y su relación con los componentes técnicos, sociales y económicos en el barrio 21 de Enero ubicado en el municipio de San Diego – Cesar.	110
CONCLUSIONES .....	115
RECOMENDACIONES.....	118
BIBLIOGRAFÍA .....	119

### Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Localización municipio de San Diego y barrio 21 de Enero, Departamento del Cesar.	22
Figura 2. Lista de consulta resumida, datos en digitación y en histórico. ....	45

### Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Valores indicativos de la producción per cápita para los municipios colombianos .....	33
Tabla 2. Normatividad de Residuos Sólidos en Colombia. ....	38
Tabla 3. Tamaño de la muestra .....	46
Tabla 4. Matriz DOFA – Diagnóstico Social y Económico .....	49
Tabla 5. Matriz DOFA – Diagnóstico Técnico y Operativo.....	50
Tabla 6. PUNTOS CRÍTICOS MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO, CESAR). ....	68
Tabla 7. POSIBLES SOLUCIONES AL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO, CESAR) .....	69
Tabla 8. Línea base del estado del manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero .....	85
Tabla 9. Índices de producción de residuos sólidos domiciliarios en la vivienda Barrio 21 de enero San Diego, Cesar (Semana del 9 al 13 de noviembre 2016).....	95
Tabla 10 . Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el barrio 21 de enero, San Diego - Cesar – Fuente: Elaboración Propia.....	96
Tabla 11. Cálculo Producción Per Cápita semanal. Fuente: Elaboración Propia .....	97
Tabla 12. Cálculo Producción Per Cápita diaria. Fuente: Elaboración Propia .....	98
Tabla 13. Aprovechamiento potencial de comercialización de los residuos reciclables de la vivienda del barrio 21 de enero, San Diego - Cesar. Fuente: Elaboración propia.....	98
Tabla 14. Barrios por sector Municipio de San Diego – Cesar. ....	111
Tabla 15 . Datos mes de cobro noviembre 2016/ días de recolección octubre 2016.....	111

### Lista de ilustraciones

	Pág.
Ilustración 2. Cálculo del área objeto de estudio – barrio 21 de Enero: Fuente Programa Área Calculator.....	112

### Lista de Fotos

	Pág.
Fotos 1. Aplicación de las encuestas a los habitantes del barrio 21 de Enero. Fuente. El autor ..	51

### Lista de Gráficas

Gráfico 1. Encuesta a la población .....	52
Gráfico 2. Encuesta a la población .....	52
Gráfico 3. Encuesta a la población .....	53
Gráfico 4. Encuesta a la población .....	53
Gráfico 5. Encuesta a la población .....	54
Gráfico 6. Encuesta a la población .....	54
Gráfico 7. Encuesta a la población .....	55
Gráfico 8. Encuesta a la población .....	55
Gráfico 9. Encuesta a la población .....	56
Gráfico 11 Porcentaje según encuestas. ....	57
Gráfico 13. Encuesta a tenderos.....	58
Gráfico 14. Encuesta a tenderos.....	58
Gráfico 15. Encuesta a tenderos.....	59
Gráfico 16. Encuesta a tenderos.....	59
Gráfico 17. Encuesta a tenderos.....	60
Gráfico 18. Encuesta a tenderos.....	60
Gráfico 19. Encuesta a tenderos.....	61
Gráfico 20. Encuesta a tenderos.....	61
Gráfico 21. Encuesta a tenderos.....	61
Gráfico 22. Encuesta a tenderos.....	62
Gráfico 23. Encuesta a tenderos.....	62
Gráfico 24. Encuesta a tenderos.....	63
Gráfico 25. Encuesta a tenderos.....	63
Gráfico 26. Encuesta a tenderos.....	64
Gráfico 27. Puntos críticos-manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero (San Diego, Cesar).....	68

Gráfico 28. Posibles soluciones-manejo de residuos sólidos barrio 21 de Enero (San Diego, Cesar).....	70
Gráfico 29: Problemas y efectos asociados al componente técnico: fuente: el autor .....	101
Gráfico 30. Problemas y efectos asociados al componente social. Fuente: el autor.....	102
Gráfico 31. Problemas y efectos asociados al componente económico. Fuente: el autor .....	103

## Lista de Abreviaturas

### Abreviatura

*ART*

*DOFA*

*CAR*

*ICBF*

*CONPES*

*DAP*

*DANE*

*DNP*

*EMPOSANDIEGO*

*RSD*

*EIA*

*EOT*

*PDA*

*JAC*

*OCAD*

*IGAC*

*ELECTRICARIBE*

*PROCEDAS*

*MADS*

*MAVDT*

*PGIRS*

*PRAES*

### Término

Artículo

Debilidades, Oportunidades,  
Fortalezas y Amenazas

Corporación Autónoma Regional

Instituto Colombiano de Bienestar  
Familiar

Consejo Nacional de Política  
Económica y Social

Disponibilidad a Pagar

Departamento Administrativo  
Nacional de Estadística

Departamento Nacional de  
Planeación

Empresa de Servicios Públicos de  
San Diego – Cesar.

Residuos Sólidos Domiciliarios

Estudio de Impacto Ambiental

Esquema de Ordenamiento  
Territorial

Plan Departamental de Aguas

Junta de Acción Comunal

Órganos Colegiados de  
Administración y Decisión

Instituto Geográfico Agustín  
Codazzi

Electrificadora del Caribe

Proyectos Ciudadanos de  
Educación Ambiental.

Ministerio de Ambiente y  
Desarrollo Sostenible

Ministerio de Ambiente Vivienda y  
Desarrollo Territorial

Plan de Gestión Integral de  
Residuos Sólidos.

Proyectos Ambientales Escolares

---

<i>POT</i>	Plan de Ordenamiento Territorial
<i>PPC</i>	Producción Per Cápita
<i>PND</i>	Plan Nacional de Desarrollo
<i>PRAES</i>	Proyecto Ambiental Escolares
<i>RAS</i>	Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento
<i>RDC</i>	Residuos Construcción y Demolición
<i>RS</i>	Residuos Sólidos
<i>RSU</i>	Residuos Sólidos Urbanos
<i>SINA</i>	Sistema Nacional Ambiental
<i>SSPD</i>	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
<i>SUI</i>	Sistema Único de Información
<i>UE</i>	Unión Europea
<i>PEI</i>	Proyecto Educativo Institucional
<i>CRA</i>	Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico
<i>UMATA</i>	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria

## Lista de Anexos

Pág.

Anexo 1. Guía para trabajar el grupo focal con la comunidad educativa del colegio de Bachillerato Manuel Rodríguez Torices en el casco urbano de San Diego – Cesar.....	122
Anexo 2. Entrevista Individual para ser diligenciada por el Presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio 21 de Enero. ....	124
Anexo 3. Guía encuesta sobre manejo de residuos sólidos en el municipio de San Diego – Cesar. ....	125
Anexo 4. Guía encuesta sobre manejo de residuos sólidos en el municipio de San Diego – Cesar .....	127
Anexo 5. Entrevista individual para ser diligenciada por el gerente de la Empresa Prestadora de Servicio de Aseo .....	132
Anexo 6. Entrevista Individual para ser diligenciada por los Docentes del Colegio Manuel Rodríguez Torices, en el municipio de San Diego – Cesar. ....	133
Anexo 7: Cartilla PRAES. Fuente: Docente Colegio Manuel Rodríguez Torices .....	135
Anexo 8. Guía para trabajar el grupo focal con las madres comunitarias ubicadas en el barrio 21 de Enero del Municipio de San Diego – Cesar. ....	139
Anexo 9. Autorización ICBF realización de actividad con madres comunitarias .....	142
Anexo 10. Presupuesto para la propuesta de mejoramiento en el componente social.....	143
Anexo 11. Cronograma actividades para ejecución de la propuesta de mejoramiento del proyecto .....	152

## INTRODUCCIÓN

Con el devenir cotidiano se ha notado palpablemente la decadencia progresiva que vienen padeciendo los recursos naturales a nivel mundial, ocasionando alteraciones de orden natural, social, económica y cultural que afectan directamente la supervivencia del hombre sobre la faz de la tierra. Aunado a este escenario, se hace necesario resaltar que la carencia de educación ambiental en las comunidades ha contribuido al aumento acelerado de comportamientos inadecuados que generan inestabilidad en los centros urbanos y áreas rurales de países y municipios.

El barrio 21 de Enero, se ha caracterizado a nivel municipal por poseer grandes cualidades relacionadas con el ornato y el aseo del mismo, sin embargo un análisis del estado actual del manejo de los residuos sólidos acarrea notablemente un aporte significativo desde la academia y el escenario profesional, ya que en la actualidad se vienen evidenciando situaciones que atentan con el bienestar de los habitantes de esta zona del casco urbano.

Es claro precisar, que muchos son los factores que circunscriben el inapropiado manejo de los residuos sólidos en el barrio supradicho, ya que el desconocimiento en cuanto al valor social, económico y técnico por parte de la comunidad es muy alto, debido a la escasa participación y a la falta de interés de la ciudadanía en conocer lo relacionado con la clasificación y el aprovechamiento de los mismos. Algunas de estas características son descritas con propiedad, gracias al vasto conocimiento relacionado con las condiciones de vida y las actividades económicas y/o productivas encontradas en la zona de influencia directa del proyecto.

El presente trabajo de investigación, entrega primordialmente un estado actual concerniente en la generación de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero en el municipio de San Diego – Cesar, amparado en una metodología enmarcada con variables cualitativas y cuantitativas, las cuales permitieron visualizar de manera objetiva la situación actual de la comunidad frente a este panorama que progresivamente debilita las condiciones de saneamiento básico en el sector.

El contexto actual del manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero aborda la temática de trabajo mediante la indagación de antecedentes, formulación de objetivos, planteamiento del problema, marco metodológico y aplicación de técnicas de recolección de información que condujeron la obtención de resultados fehacientes y veraces para realizar el respectivo análisis planteado. Los tenderos, madres comunitarias, Estudiantes del grado 11° del Colegio Manuel Rodríguez Torices y Presidente de junta de acción comunal del barrio 21 de Enero, jugaron un papel fundamental en el desarrollo de las actividades de campo, puesto que su actuación social y económica permitió el discernimiento de las falencias que existen en el manejo de los residuos sólidos, los cuales contribuyeron a la clara proyección de una línea base que permitió determinar algunos efectos que produce el manejo de los residuos sólidos. Cabe anotar que la prestación del

servicio de aseo juega un papel importante en esta temática, por lo tanto, se indagó de manera directa la apreciación del gerente de la empresa de aseo, para articular el componente económico con el contexto social, ya que las condiciones de extrema pobreza y las condiciones de vulnerabilidad en que se encuentra gran parte del barrio 21 de Enero aumenta las posibilidades de alterar el equilibrio ambiental.

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La aparición del hombre en el planeta tierra, ha desencadenado una serie de acontecimientos que han marcado hitos en su permanencia en ella y en las diferentes prácticas que se llevan a cabo para poder suplir sus necesidades diarias y poder así constituir un espacio de supervivencia mediante la adquisición y utilización de los recursos naturales (renovables y no renovables).

Los residuos sólidos empiezan a ocupar un lugar fundamental en la vida humana a partir de su generación, la cual se evidencia cuando se hace uso de los elementos naturales y/o artificiales encontrados en el medio donde se efectúan todas las actividades antrópicas.

Este objeto, material o elemento sólido que se abandona o desecha después de haber sido usado, si es susceptible de aprovechamiento o de transformación en un nuevo bien con valor económico, puede considerarse como un recurso. Bajo esta premisa, se hace necesario resaltar que estos materiales toman una connotación diferente con base a los menesteres que se desean satisfacer. Teniendo en cuenta lo anterior, vale la pena mencionar que se pueden encontrar: aprovechables o reciclables, no aprovechables, ordinarios o inertes, orgánicos y/o biodegradables y peligrosos.

La historia indica que los comportamientos culturales y las condiciones económicas de los municipios, reflejan el avance y/o el atraso del adecuado manejo de estos elementos que diariamente son producidos por todos y cada uno de los habitantes del barrio 21 de Enero perteneciente al municipio de San Diego – Cesar.

El manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero se ha considerado como uno de los mayores retos y/o desafíos para las comunidades y la administración pública en el municipio de San Diego - Cesar, teniendo en cuenta que el tratamiento inadecuado de estos desencadena diariamente algunos efectos sociales, económicos y técnicos que generan cambios en el contexto ambiental.

Es evidente que para formular propuestas que contribuyan al buen manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, es necesario dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado actual del manejo de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero, ubicado en el municipio de San Diego, departamento del Cesar?



### 3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación aporta de manera significativa un valioso instrumento para la construcción de conocimientos relacionados con el estado actual del manejo de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero ya que a partir de este se puede contribuir a la implementación de actividades que enmarquen un nuevo camino que permitan fortalecer las actuaciones de la administración municipal frente al buen manejo de los residuos sólidos, por ello basados en el escenario técnico, social y económico evidenciado se puede proponer de manera abierta soluciones que reduzcan los índices de desconocimiento y desidia por parte de la ciudadanía en general, la cual manifiesta ignorar aspectos que minimicen los cambios negativos que acarrea la inadecuada disposición de los residuos sólidos en el barrio objeto de estudio.

La principal motivación de la investigación se encuentra articulada con el desarrollo social y humano, teniendo en cuenta que el proyecto de investigación orienta un análisis profundo de todos los factores que enmarcan el avance de las comunidades de acuerdo a las necesidades básicas que deben de suplir diariamente para garantizar y propiciar espacios de bienestar social y económico en el barrio 21 de Enero mediante el buen manejo de los residuos sólidos generados diariamente.

La generación y disposición inadecuada de los residuos sólidos que la actividad urbana produce, afecta la salud ambiental y pone en riesgo el bienestar y la calidad de vida de la población del barrio 21 de Enero, la cual se manifiesta en riesgos y amenazas en la supervivencia de los ciudadanos. Por lo tanto se hizo necesario mediante este proyecto de investigación, encontrar alternativas prácticas y eficientes para brindar una solución mediante el análisis de algunos componentes socio-económicos de los residuos sólidos con base en un buen manejo y eliminación por medio de una clasificación fundamental y primaria de los desechos en el lugar y al momento de su producción, para así lograr una minimización en la producción de desechos y un buen aprovechamiento y mantenimiento del ciclo de manejo integrado de residuos sólidos urbanos.

La consecución de resultados producto de este trabajo, genera una oportunidad de toma de decisiones asertivas para el barrio 21 de Enero, las cuales pueden ser trasladadas al plano municipal a través del plan de gestión integral de residuos sólidos; por ende se creará un beneficio colectivo que promueva las acciones institucionales en aras del fortalecimiento comunitario en cuanto al buen manejo de los residuos sólidos generados en el mismo, el cual sirva como base para próximas investigaciones relacionadas con temas afines que incorporen la necesidad de generar alternativas de cambio en el comportamiento de los habitantes.

Con la incorporación del conocimiento del estado actual del manejo de los residuos sólidos se fomenta la construcción de conocimientos para socializar la conciencia crítica y los instrumentos cognoscitivos necesarios para contrarrestar las múltiples formas de dependencia. Tal

reestructuración precisa que las nuevas ideas se confronten con aquellas hasta ahora dominantes en los espacios de sostenibilidad. Por lo tanto, se realiza un conjunto de acciones que permitan lograr que estas ideas sean discutidas y profundizadas en los múltiples ámbitos y escenarios donde se intenta promover un desarrollo sostenible centrado en las personas y su entorno con el ambiente.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GENERAL**

- Analizar el estado del manejo de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero del casco urbano de San Diego – Cesar.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

- Establecer la línea base del estado del manejo de los residuos sólidos del barrio 21 de Enero de San Diego – Cesar.
- Determinar algunos efectos técnicos, sociales y económicos relacionados con el manejo actual de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, San Diego – Cesar.
- Articular los saberes de los participantes con los lineamientos definidos en el PGIRS municipal para contribuir al buen manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero en el casco urbano de San Diego – Cesar.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

### 5.1. MARCO DE ANTECEDENTES

#### 5.1.1 Internacional

El sector de residuos sólidos es un objetivo estratégico de intervención para la Iniciativa de Agua y Saneamiento del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta decisión se fundamenta, por un lado, en el convencimiento de que los objetivos ambientales establecidos en la Iniciativa de Agua y Saneamiento no se concretarán si no se mitiga de manera urgente el impacto ambiental y social asociado al mal manejo de los residuos sólidos en la región. Por otro lado, se sustenta en el hecho de que los países clientes han hecho de este sector una prioridad en sus agendas nacionales, lo cual se refleja en la demanda continua y creciente de asistencia solicitada al Banco en esta temática. En ese contexto, esta organización se ha preocupado por establecer los lineamientos estratégicos para el sector, se identifican las necesidades regionales, se elaboran principios rectores, y se establecen metas, recursos y acciones prioritarias con el fin de dar respuesta a la demanda de los clientes. Estos lineamientos constituyen el capítulo para el manejo residuos sólidos de la Iniciativa de Agua y Saneamiento. (Banco Interamericano de Desarrollo 2013).

(Agüero *et.al.*, 2005). Manifiesta que la higiene urbana, para una población de 489.098 habitantes, comprenden los siguientes servicios: barrido y limpieza; recolección y transporte; limpiezas de imbornales, canales y espacios verdes; y disposición final de residuos. De esta manera se infiere el método de valoración contingente referéndum (MVCR) para evaluar el sistema de gestión de los residuos sólidos domiciliarios (SGRSD). La evaluación se realizó mediante encuestas personales distribuidas al azar a usuarios del servicio ambiental, en cinco estratos de ingresos familiares. Se indagó sobre la percepción de los usuarios frente al SGRSD mediante valoración cualitativa numérica y contingente. Se realizaron 779 encuestas distribuidas en 13 Barrios. El 38 % de los usuarios manifestaron no conocer la diferencia entre RSD de RP. Un 13 % de los ciudadanos usuarios valoraron la calidad del barrido y limpieza como excelente. La recolección y transporte de domiciliarios fue valorado como muy bueno por el 37 % de los entrevistados. Del tratamiento de disposición final de los RSD el 98 % de los usuarios desconocen las características del servicio. De la aplicación del MVCR y mediante un ajuste LOGIT, se obtuvo un excedente del consumidor individual equivalente a \$ 5,31 mensuales por catastro servido, que representa el nivel de bienestar del usuario frente al SGRSD actual. El 34,02 % de los entrevistados manifestaron la necesidad de incorporar mejoras al servicio, de los que sólo el 27,9 % contestó afirmativamente a la pregunta de la DAP (Disponibilidad a Pagar). Se discute sobre la utilidad del MVCR en la evaluación de los SGRSD como herramienta para su evaluación y mejora integral.

La producción de residuos en los centros urbanos afecta las condiciones de calidad de vida, debido fundamentalmente a que los efectos que producen, directos o indirectos, generan impactos sobre el hombre y su entorno poniendo en riesgo su sustentabilidad.

Todos los sectores sociales están vinculados con los residuos o sus efectos. Particularmente los habitantes de los sectores periféricos más degradados tienen mayor probabilidad de contraer enfermedades por el contacto continuo que tienen con la basura. Localmente la complejidad de su generación y como consecuencia, su gestión, están vinculadas a las transformaciones por las que atraviesan las ciudades como resultado de modificaciones en los procesos tecnológicos, comerciales, la apertura de mercados que transforma sus economías y las condiciones sociales. En Bahía Blanca (Argentina) han comenzado a modificarse algunos indicadores relacionados con la generación de residuos que permiten inferir la necesidad de estudiar integralmente el problema, ya que los cambios dados en la ciudad y la región también se reflejan en las características de la generación sus residuos. Los nuevos asentamientos productivos, las modificaciones en sus procesos de servicio y comercialización forman parte de las condiciones a evaluar para efectuar un nuevo Plan de Manejo de los residuos en la ciudad. (Sartor, 2000).

En el barrio El Castillo de la ciudad de Loja, parroquia El Valle, a fin de determinar los principales problemas relacionados con el manejo inadecuado de residuos sólidos, durante el periodo septiembre/2010- abril/2011. La metodología utilizada fue de tipo mixto. El universo lo representaron los 183 habitantes, y la muestra lo constituyeron los 35 jefes o representantes de cada familia. La técnica utilizada fue la entrevista, la misma que permitió recopilar información útil y necesaria para la elaboración del presente estudio. Los resultados obtenidos, fue de gran ayuda para la elaboración y ejecución del plan de intervención encaminado a promover prácticas adecuadas para el manejo de los residuos sólidos, mediante charlas educativas y entrega de trípticos. Asimismo, los resultados se los representó en tablas de frecuencia simples, luego se realizó el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos para poder llegar así a las conclusiones y recomendaciones respectivas Finalmente por todo lo mencionado, se pudo llegar a la conclusión de que todos los habitantes del barrio El Castillo, con el manejo inadecuado de los residuos sólidos están propensos a problemas ambientales que afecta a la salud humana. (Vuelas y Morales, 2011).

### 5.1.2 Nacional.

El manejo de los residuos sólidos en un barrio de la ciudad de Cali, es una de las grandes problemáticas a las que se enfrentan diariamente, ya que factores como el crecimiento y concentración de la población en las áreas urbanas, el desarrollo industrial y los hábitos de consumo incrementan la generación de residuos sólidos con consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud lo cual lleva a la necesidad de planificar su adecuado manejo para minimizar los riesgos e impactos reconociendo la importancia de la vinculación ciudadana para enfrentar el problema de los residuos sólidos, debido a esto diseñar un plan estratégico en el que se vincule a los recuperadores en actividades de sensibilización y capacitación a generadores de basura, ello implica potencializar y movilizar ese quehacer de los recuperadores que permitan la construcción de un programa de separación de basura y de cambio de hábitos en el manejo de los residuos sólidos (Olave, 2014).

(Carmona, 2002). Utiliza el “Método Analítico por Dimensiones” para la identificación integral de impactos positivos y negativos de proyectos de desarrollo, aplicado a la recolección y aprovechamiento de residuos reciclables que hace el reciclador. Para valorar los impactos positivos bajo una unidad común, se usa el precio en pesos, hallado con base en el Método Contingente, el cual se mide la DISPONIBILIDAD A PAGAR (DAP) mensual de la población por el servicio ambiental hipotético de recolección de residuos reciclables por recicladores organizados por la Administración Municipal. El precio hipotético hallado, involucra valores de uso directo como son el ingreso diarios del reciclador, logrado a partir de la venta de los materiales recuperados a precios de mercado, los ahorros económicos no internalizados, que obtiene la Empresa de Aseo en Recolección, Transporte y Disposición Final, los ahorros operativos y de inversión de rutas selectivas de recolección de reciclables que se debieran implementar en caso de no existir los recicladores, espacio no ocupado en el Relleno Sanitario, el cual tiene costo de adecuación, los ahorros energéticos y de consumo de agua obtenidos en la manufacturación de productos con materias primas recicladas, la disminución de la carga contaminante expresada en kg de DBO y Sólidos Suspendidos de los lixiviados.

Según las bases conceptuales del método, en la DAP, se captan valores de uso indirecto como son la proporción de los costos de gestión de los impactos remanentes, el menor impacto visual, de generación de olores y menor contaminación del aire por la disminución en kilómetros recorridos por los vehículos recolectores. Valores de opción y de herencia, como son la no ocupación de áreas con valor estratégico de paisaje, donde se asentaría rellenos sanitarios o de donde se extraen materias primas para la producción de papel, vidrio, plásticos, aluminio, acero, también son captados por esa DAP. El método de valoración se aplicó en una muestra de 204 usuarios de los Barrios La Floresta y Santa Lucía del Centro Occidente de Medellín, los cuales son se caracterizan por ser de estratos 3 y 4 en un 96%. La DAP de la comunidad en estos barrios, por el servicio de recolección de reciclables por el Reciclador, indica que esta alternativa, tendría una gran

aceptación social para estructurarla orgánicamente dentro del sistema de gestión de Residuos Sólidos de los centros urbanos.

(Espinosa, 2001). La generación y disposición inadecuada de los desechos que la actividad urbana genera en forma de aguas residuales, desechos sólidos y elementos contaminantes del aire, afecta la salud ambiental y la calidad de vida de la población del barrio Comfenalco ubicado en la comuna 9 de Ibagué y que se manifiestan en riesgos y amenazas en la vida de los ciudadanos y en un problema ambiental. Se hace necesario, por lo tanto, buscar las formas más prácticas y económicas de dar solución, con base en un buen manejo y eliminación por medio de una clasificación fundamental y primaria de las basuras en el lugar y al momento de su producción y programas de educación ambiental para así lograr una minimización en la producción de desechos y un buen aprovechamiento y mantenimiento del ciclo de manejo integrado de residuos sólidos urbanos.

### 5.1.3 Regional

El plan de Desarrollo Departamental del Cesar, prioriza la prestación del servicio de aseo en la región, pero a la vez se evidencia que existen falencias, teniendo en cuenta que hay bajos índices recolección, transporte y barrido de residuos sólidos domiciliarios, que no alcanza a superar un 5% de cobertura en los 20 municipios que hacen parte del PDA (Plan Departamental de Aguas).

## 5.2 MARCO TEÓRICO

### 5.2.1 Definición de Términos Básicos

A continuación, se presentan algunas definiciones necesarias para comprender la temática a desarrollar que fueron extraídas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, **Título F**, Sistemas de Aseo Urbano.

- **Caracterización de los Residuos Sólidos:** Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades. Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de un residuo sólido, identificando contenidos y propiedades de interés con una finalidad específica (RAS, 2000).
- **Cadena de Custodia:** Es un sistema documentado que se aplica a los elementos materiales (muestras) y evidencias físicas recolectados por las personas responsables del manejo de los mismos desde el momento de su recolección hasta su disposición final, lo que permite no solo garantizar su autenticidad, sino demostrar que se han aplicado procedimientos estandarizados para asegurar las condiciones de identidad, integridad, preservación, seguridad, continuidad y registro. Esto permite asegurar las características originales de las

muestras desde la recolección (toma), embalaje, transporte, análisis de laboratorio, almacenamiento y disposición final de las mismas.

- **Impacto Ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Densidad:** Masa o cantidad de materia de los residuos, contenida en una unidad de volumen, en condiciones específicas, expresado en  $Mg/m^3$ .
- **Descomposición Anaerobia:** Degradación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno molecular por efecto de microorganismos. Usualmente va acompañada de la generación de ácidos y gas metano.
- **Disposición final de residuos sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.
- **Fuente de emisión:** Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire.
- **Producción diaria per cápita:** Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de Kg. /hab - día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos realizados o estimaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.
- **Producción diaria por usuario:** Cantidad de residuos sólidos generada por un usuario, expresada en términos de Kg. /usuario - día o unidades equivalentes, de acuerdo con los aforos realizados y el número de habitantes atendidos o estimaciones del DANE.
- **Ruta de reciclaje:** Recorrido necesario para recoger los residuos potencialmente aprovechables, separados en la fuente. Servicio público de aseo. Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos.
- **Sistema de Aseo Urbano:** Es el conjunto ordenado y sistemático de equipos, elementos y maquinaria, que se utilizan para el desarrollo de los diferentes componentes que hacen parte del servicio público de aseo y que proporciona información sobre el estado, calidad y comportamiento de las actividades en la gestión de los residuos sólidos.
- **Carga Contaminante:** Cantidad de un determinado agente adverso al medio, contenido en un residuo sólido.
- **Clasificación:** Acción de separar el material recuperado de acuerdo con las normas técnicas y exigencias del mercado. Exige esta labor experiencia y calificación.
- **Cuantificación:** Proceso mediante el cual se determina la proporción de cada uno de los componentes contenidos en los residuos sólidos.

- **Desecho:** Término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y cenizas sacados de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.
- **Entidad prestadora del servicio público domiciliario de Aseo:** Persona natural o jurídica, pública, privada o mixta, encargada de todas, una o varias actividades de la prestación del servicio público domiciliario de aseo
- **Generador:** Persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos.
- **Gestión:** Conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales o jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.
- **Gestión Integral:** Manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.
- **Incineración:** Procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química con cantidades estequiometrias o en exceso de oxígeno. Proceso de reducir los desechos de material inerte (escoria) y a productos gaseosos completamente oxidados mediante la combustión.

### 5.2.2 Cálculo de la Producción Per – Cápita

Puede utilizarse cualquier método técnicamente válido, ya sea recomendado por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC o por estándares internacionales, para determinarla. Sea cual fuere el método escogido, éste debe considerar al menos las siguientes variables:

1. Cantidad de residuos generados por día, determinados mediante aforos.
2. Número total de habitantes en el sector de estudio.
3. Número de usuarios servidos y potenciales, incluyendo estrato y uso.
4. Número promedio de habitantes por usuario del sistema, por estrato y uso.
5. Cantidad de residuos que se transportan al sistema de disposición final, determinada mediante aforos.

6. Cantidad de residuos que se incorporan efectivamente al aprovechamiento, según su naturaleza, determinada mediante aforos.

De acuerdo a lo estipulado en el (RAS, 2000), se establece que el objetivo es determinar la generación de residuos sólidos en la fuente, la toma de muestras para su determinación y su caracterización debe realizarse mediante aforo de los residuos presentados por los usuarios para recolección y transporte identificando estrato y uso en la microrruta o sector de evaluación antes de que se realice la extracción de fracciones potencialmente aprovechables. En este caso, la persona prestadora del servicio público de aseo debe prever el etiquetado de las bolsas que contendrán los residuos a recoger, en donde se identifique la microrruta, estrato y uso (cuando exista separación en la fuente, se debe identificar adicionalmente el tipo de residuo). Cuando los residuos sean presentados en canecas, el prestador debe prever su empaque en bolsas y el etiquetado correspondiente. Para ambos casos, se deberán tener en cuenta el número de usuarios y el número de habitantes por usuario y por estrato.

Si el objetivo del proyecto es optimizar el sistema de transporte y recolección existente, la toma de muestras puede realizarse de los residuos sólidos contenidos en cada vehículo recolector.

La unidad de expresión de la generación de residuos sólidos en la producción diaria per cápita es Kg. /hab - día, aunque pueden utilizarse unidades equivalentes.

La producción per cápita, debe calcularse con una frecuencia mínima anual por parte de la(s) persona(s) prestadora(s) del servicio de aseo en sus diferentes componentes.

#### **5.2.2.1 Valores típicos de la producción Per - Cápita**

Si no se ha realizado un estudio de campo para determinar la generación per cápita en el área para la cual se desea estructurar e implementar el servicio, en el prediseño del sistema, pueden considerarse los rangos que se muestran en la tabla F.1.1. Valores Indicativos de la producción per cápita para municipios colombianos (Kg. /hab - día).

En el diseño definitivo del sistema, debe determinarse la generación per cápita de residuos, como se describe en el numeral 1.4.1: Selección del sistema.

**Tabla 1. Valores indicativos de la producción per cápita para los municipios colombianos**VALORES INDICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN PER CÁPITA PARA  
MUNICIPIOS COLOMBIANOS (KG/HAB - DÍA)

<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD</b>	Valor mínimo	Valor máximo	Valor promedio
<b>BAJO</b>	0,3	0,75	0,45
<b>MEDIO</b>	0,3	0,95	0,45
<b>MEDIO ALTO</b>	0,3	1,00	0,53
<b>ALTO</b>	0,44	1,00	0,79

Fuente: RAS, 2000

Estos valores son indicativos y por ello no obvian la necesidad de realizar la caracterización.

### 5.2.2.2 Composición de los Residuos

Para (Iglesias, 2007), todos los sistemas, independientemente de su nivel de complejidad, se deben determinar la composición cuantitativa, cualitativa, de procedencia, el grado de peligrosidad y la estructura porcentual de sus residuos sólidos de acuerdo con los esquemas de clasificación que se muestran a continuación: esquema de clasificación según la composición física, esquema de clasificación según la procedencia de los residuos sólidos, esquema de clasificación según la factibilidad de manejo y disposición, esquema de clasificación según el grado de peligrosidad y, cálculo de la composición de los residuos sólidos. El esquema de clasificación según el grado de peligrosidad debe considerarse en sistemas de gestión de residuos peligrosos.

#### - Esquema de Clasificación según la Composición Física

El (RAS, 2000), establece que los residuos sólidos deben clasificarse, en porcentaje en peso base húmeda, de acuerdo con el siguiente esquema:

- a. Residuos orgánicos crudos, residuos de poda, corte de césped y jardinería
- b. Productos de papel y productos de cartón
- c. Plásticos
- d. Textiles
- e. Metales ferrosos, compuestos de aluminio y otros metales no ferrosos
- f. Vidrio
- g. Madera, caucho (goma), cuero, ceniza, rocas y escombros, huesos y otros.

Los residuos sólidos orgánicos cocinados que han tenido contacto con saliva (residuos de restaurante, por ejemplo), no son óptimos para procesos de compostaje. Este tipo de residuos pueden ser tratados en procesos de degradación biológica cerrados o anaerobios con fines de valorización energética o llevados a disposición final en rellenos sanitarios.

- **Esquema de clasificación según la procedencia de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos de acuerdo a quien los genera deben clasificarse, al menos de acuerdo con el siguiente esquema:

- a. Residenciales
- b. Industriales
- c. Comercial
- d. Institucionales
- e. Hospitalarios no peligrosos.
- f. De barrido manual o mecánico y limpieza de áreas públicas
- g. De escombros

- **Esquema de clasificación según la factibilidad de manejo, aprovechamiento y disposición**

Los residuos sólidos deben clasificarse, de acuerdo con el siguiente esquema:

**a. Ordinarios**

Especiales (incluyen las fracciones que requieren de gestión diferente a la convencional en consideración a características como el volumen de los residuos, los requerimientos de transporte, su potencial de recuperación o sus características de peligrosidad. Ej. Llantas, materiales de envase y empaque, colchones, muebles, residuos de construcción y escombros, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

Esquema de clasificación según el grado de peligrosidad

Los residuos deben clasificarse, al menos, de acuerdo con el siguiente esquema:

- a. No peligrosos (residuos sólidos)
- b. Peligrosos (la gestión de estos residuos es independiente del servicio público de aseo)

Los problemas logísticos, administrativos, organizacionales y financieros asociados a lo anterior según (Correa, 2003), sólo pueden ser afrontados por organismos operadores institucionalmente fuertes y organizados. Aunque de menor cuantía, los problemas son similares en ciudades medianas y pequeñas con el agravante de estar físicamente más retiradas de los centros de desarrollo tecnológico, de decisión y de información.

El desarrollo social y humano en la investigación relacionada con el manejo de los Residuos Sólidos, contribuyen a que las situaciones cotidiana influyan en el comportamiento de las comunidades ante las problemáticas sociales y ambientales, las cuales poseen escasos recursos y opciones para vivir de manera digna, por lo tanto existen dificultades para el acceso a servicios de salud, el empleo, la seguridad, las normas y reglas de juego de la sociedad, los principios y valores que rigen a la familia en su comunidad y a las instituciones.

Una vez se acepta la complementariedad del capital natural y del que es obra de los hombres, se hace claro que el desarrollo está limitado por aquel que existe en menor cantidad. En la pasada era de «economía en un mundo vacío» el capital obra de los hombres era el factor limitativo. Actualmente estamos entrando en una era de «economía en un mundo lleno», en la que el capital natural será cada vez más el factor limitativo. El desarrollo sostenible exige que el capital natural sea mantenido intacto y las reglas enunciadas anteriormente permiten conseguirlo en el caso del capital natural renovable. Queda en pie la cuestión de los recursos no renovables que, en rigor, no pueden mantenerse intactos a menos que no se utilicen (¡y si nunca fuesen a ser utilizados no habría necesidad de guardarlos para el futuro!). Pues bien, es posible explotar recursos no renovables de un modo cuasi-sostenible limitando su tasa de vaciado a la tasa de creación de sustitutos renovables. (Daly, *et.al.*, 2008).

Si bien es cierto, el buen manejo de los residuos sólidos reduciría la pobreza, como programa piloto del desarrollo. Pero este no podría alcanzarse a través del crecimiento económico, por dos razones. Primero, porque el crecimiento del PBI ha comenzado a incrementar los costos sociales y ambientales más rápidamente que lo que aumenta los beneficios de la producción. Tal antieconómico crecimiento nos hace más pobres, no más ricos. Segundo, porque ni siquiera un verdadero crecimiento económico puede aumentar el bienestar una vez que estamos, en el margen, produciendo bienes y servicios que satisfacen sobre todo necesidades relativas más que necesidades absolutas. Si el bienestar es esencialmente una función del ingreso relativo, entonces el crecimiento agregado se auto cancela en su efecto sobre el bienestar. La solución obvia, que es restringir el crecimiento antieconómico en los países ricos, para dar oportunidad a un mayor crecimiento económico, al menos temporario, en los países pobres, queda fuera de la norma, por la ideología de la globalización, que solo puede postular el crecimiento global. Necesitamos promover políticas nacionales e internacionales que graven adecuadamente las rentas de los recursos naturales, para limitar la escala de la macroeconomía relativa al ecosistema y para proveer

un ingreso para fines públicos. Estas políticas deben estar fundadas en una teoría económica que incluya el flujo total entre sus conceptos más fundamentales. Estas eficientes políticas nacionales necesitan protección de la competencia que reduce los estándares de calidad y que externaliza costos, aquella que hoy es el motor de la globalización. Proteger políticas nacionales eficientes no es lo mismo que proteger industrias nacionales ineficientes. (Daly, *et.al.*, 2008).

Cuando se crean condiciones de equidad y de justicia, las oportunidades fluyen para todas las clases sociales, hay inclusión y construcción de un capital humano, base para la productividad, el crecimiento económico sostenible y el desarrollo humano, político y cultural, lo que proporciona mejores condiciones de vida al individuo y a la sociedad. Lograr la equidad demanda acciones por parte del gobierno para reducir la pobreza, compromiso en la construcción de sociedades justas, donde se democratice el acceso a las oportunidades de orden económico, cultural, social y político, en aspectos como: educación, salud, vivienda, empleo, ingresos para vivir con dignidad, ambiente saludable, en otras palabras, que desde el Estado y los gobiernos en el poder se garantice el respeto a los derechos humanos (como lo expresa Nussbaum) y ciudadanos. Lo social se encuentra fuertemente vinculado con lo humano, es un nudo de articulación difícil de enmarcarse en fronteras o límites entre uno u otro y comprende diferentes dimensiones conectadas entre sí. Lo social es un proceso, una construcción profundamente humana. Múltiples relaciones, articulaciones emergen en el sentido de su construcción. De ahí la necesidad de preguntarnos ¿cómo y qué estamos entendiendo por desarrollo social? El desarrollo social se alcanza a través del conocimiento; el conocimiento y la equidad son imperativos de la economía y condiciones del crecimiento y la estabilidad social en el mundo actual. Así lo muestra el trabajo realizado por Ha-Joon Chang, Director de Estudios del Desarrollo de la Universidad de Cambridge, en un libro titulado “Patear la escalera”, (2009) en el cual los países desarrollados como Alemania, Bélgica, Estados Unidos, Francia, Holanda, Inglaterra, Japón, Suecia, Suiza y los tigres asiáticos, concentraron su esfuerzo en establecer actividades de alta productividad, es decir, de alto valor agregado por trabajador. Este valor agregado se alcanza con la generación de conocimiento e innovación de ideas, procesos y tecnologías.

### **5.2.2.3 Discusión de teorías relacionadas con el proyecto de investigación**

#### **- Relación del proyecto con la teoría de Amartya Sen**

Este proyecto de investigación contó con gran afinidad en la formulación de los objetivos y el marco lógico de sus procesos con el pensamiento de Amartya Sen, quién propuso una concepción teórica que define al desarrollo "como un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos", donde "la libertad real está representada por la capacidad de la persona para conseguir varias combinaciones alternativas de funcionamientos" (Sen,1992: cap.81) que permite a la persona, en los entornos sociales, económicos, culturales, políticos y medioambientales que se encuentre, realizar cosas valiosas para ellos y sus familias (Sen, 2000).

Considerando que el análisis del manejo actual de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero contribuyó a la iniciativa de fomentar actividades tendientes a generar espacios que lograra en los habitantes de la comunidad un sentido de pertenencia por los recursos con los que cuentan, así mismo a conocer el valor real de aquellos que pueden ser utilizados por segunda vez en aras de beneficiar ambiental y económicamente a los actores involucrados en la generación de estos partiendo de los lineamientos planteados por el desarrollo sostenible y tomando como base al ser humano, se tiene que el habitante en particular notó un crecimiento interior y exterior; el cual se trasladó al de su familia reflejado en el bien común y colectivo a partir de la separación de residuos, creando la necesidad de trabajo de los recuperadores informales, lo cual genera dignidad a esta labor, se promovió la conformación de grupos de trabajo mediante los proyectos ambientales que económicamente al aprovechar los residuos sólidos como materia prima de nuevos productos generara un incentivo y un aporte sostenible en el barrio 21 de Enero, por lo anterior; se entregó la oportunidad de observar que estos reducen los costos en la obtención de las mismas y se convirtieron en nuevas alternativas de negocio para personas sin empleo o para los grupos organizados en el barrio 21 de Enero, casco urbano de San Diego – Cesar.

### 5.3 MARCO LEGAL

**Tabla 2. Normatividad de Residuos Sólidos en Colombia.**

Documento CONPES 2750 de 1994	<b>Políticas sobre manejo de residuos sólidos</b>
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos
Ley 142 de 1994	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, que incluye la actividad de recolección y transporte de residuos aprovechables, y prevé que en la formulación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) debe darse participación efectiva a la población recicladora por la cual se establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión
Resolución 0754 de 2014	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 2309 de 1986	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.
Resolución 541 de 1994	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Resolución 0189 de 1994 Reglamento Técnico del Sector de Saneamiento Básico y de Agua Potable RAS 2000	Título F. Aseo Urbano.

En el escenario de la normatividad ambiental vigente son diversas las leyes, decretos, resoluciones reglamentarias, CONPES que existen. A continuación, se citan algunas de ella, las cuales han sido representativas para el sector de aseo urbano cronológicamente de la siguiente manera:

### **1993- 2007:**

Ley 99 de 1993

Ley 142 de 1994

Política para la gestión integral de residuos sólidos, 1998

Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico- RAS, 2000

Decreto 1713 de 2002 Establecimiento de los PGIRS como instrumento de gestión y planeación municipal

Marco tarifario para el sector

### **2008- 2010**

CONPES 3530 de 2008. Lineamientos de política para el servicio público de aseo

Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 (Ley 1151 de 2007)

Planes Departamentales de Agua y Saneamiento Básico- PDA

### **2010-2014**

Plan de Desarrollo (Ley 1450 de 2011)

Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de agua y saneamiento PAP-PDA

Actualización del Título F RAS. Aseo Urbano 2012

Decreto 2981 de 2013- Actualización del Decreto 1713/02

Actualización para la Metodologías de los PGIRS 0754/14

Finalmente el Decreto 2981 de 2013, reglamenta la prestación del servicio público de aseo y se derogan los Decretos número 1713 de 2002, 1140 de 2003 y 1505 de 2003, y el Capítulo I del Título IV del Decreto número 605 de 1996 y todas las normas que le sean contrarias. Cerrando con broche de oro se halló la **Resolución 0754 de 2014**, la que establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), ésta resolución deroga las Resoluciones 1045 de 2003 y 477 de 2004.

Por lo tanto, la tendencia del marco legal correspondiente al proyecto objeto de la investigación se encuentra orientada a algunos de los lineamientos establecidos en la Resolución 0754 de 2014, específicamente en el *Artículo 7. Articulación de la Prestación del Servicio Público de Aseo con los PGIRS*. Una vez adoptado el PGIRS por parte de la entidad territorial, las personas prestadoras del servicio público de aseo deberán articular sus Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo con los objetivos, metas, programas, proyectos y actividades definidos en el PGIRS del municipio, distrito o región donde prestan el servicio, *Artículo 9. Aprovechamiento de residuos sólidos en el marco del PGIRS*. Los municipios o distritos apoyarán la coordinación entre los

actores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos, tales como prestadores del servicio público de aseo, recicladores de oficio, autoridades ambientales y sanitarias, comercializadores de materiales reciclables, sectores productivos y de servicios, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, a efectos de promover la incorporación del material reciclable en la cadena productiva y aumentar las tasas de aprovechamiento, los municipios, distritos o regiones podrán adelantar acciones orientadas a fortalecer las cadenas de comercialización de materiales reciclables para poder de esta manera disminuir los altos índices de producción de residuos sólidos domiciliarios que son vertidos diariamente a los rellenos sanitarios reduciendo la capacidad operativa y el periodo de vida útil de los mismos.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. PROCEDIMIENTO

#### - Revisión bibliográfica

Se realizó a partir de una minuciosa consulta de textos, artículos científicos, documentos académicos, conceptos especializados de revistas, información relacionada de trabajos de campo y otras fuentes de información sobre el tema objeto de estudio. Esta etapa permitió elaborar teóricamente un marco, en el cual se observen algunas particularidades del problema objeto de estudio. De la misma manera, ayudó a especificar las teorías que soportan el curso de la investigación, dicho en otras palabras, los elementos teóricos que permitieron realizar las relaciones conceptuales pertinentes. Para el refuerzo de la estructuración del marco teórico se hizo menester relacionar información elaborada inicialmente, por tal motivo se indicaron con citas las investigaciones que con antelación habían estudiado la problemática.

#### - Técnicas de obtención de datos y trabajo de campo

La estrategia para este proyecto se basó a través del desarrollo de socializaciones, entrevistas y encuestas como propuestas conceptuales y metodológicas que permitieran construir un conocimiento integral de un sector, identificación de problemas ambientales, utilizando instrumentos técnicos y vivenciales.

Teniendo en cuenta lo anterior las técnicas que se utilizaron para el estudio en la dimensión cuantitativa son las siguientes:

### 6.2. ENCUESTA

Se aplicó a una muestra representativa de los habitantes del barrio 21 de Enero y a los tenderos. A través de este instrumento se buscó recolectar información mediante preguntas de carácter dicotómico y algunas de forma abierta en la cual se abordaron dimensiones sociodemográficas, económicas y a la vez se utilizaron para obtener información sobre el manejo integral de los residuos sólidos.

Con respecto a la dimensión cualitativa, correspondiente a los objetivos 2 y 3 se aplicaron las siguientes técnicas:

**6.2.1. Observación en Campo:** Se realizó a través de visitas y recorridos periódicos al barrio 21 de Enero, con el fin de observar cómo se desenvuelven los habitantes, tenderos, madres comunitarias, estudiantes y ciudadanos del común con el manejo de los residuos sólidos que generan, así mismo se entablaron diálogos con algunos de los involucrados directos en el estudio con el fin de conocer la rutina diaria de la comunidad.

**6.2.2. Entrevista individual:** La entrevista fue una técnica cualitativa que permitió recoger gran cantidad de información de una manera más cercana y directa entre el investigador y el sujeto de investigación. Se realizaron entrevistas con el fin de conocer el manejo de los residuos sólidos en cada uno de los sectores del área de estudio, esta se aplicó al presidente de la junta de acción comunal del barrio 21 de Enero, a los docentes de la institución educativa Manuel Rodríguez Torices (Ciencias Naturales) y al gerente de la empresa prestadora de servicio de aseo.

Como criterio de selección se tuvo en cuenta lo siguiente: Voluntad para hacer parte del estudio y responder a la entrevista, pertenecer al municipio y tener alguna relación con el PGIRS, capacidad para brindar la información necesaria y pertinente al estudio y que cuente con el tiempo suficiente para atender y transmitir la información. (Arias, *et al.*, 2012).

**6.2.3. Grupo Focal:** Se formularon las guías de trabajo para cada grupo focal y se seleccionaron teniendo en cuenta el grado de participación en la generación, recolección y disposición de los residuos sólidos. El objetivo de realizar los grupos focales fue obtener información valiosa sobre las experiencias de las madres comunitarias y estudiantes del grado 11° sobre el uso y el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero localizado en el casco urbano del municipio de San Diego.

#### - **Técnicas de sistematización y análisis de resultados.**

Los datos obtenidos fueron organizados, tabulados y graficados mediante el programa Microsoft Excel 2010, a partir de esto se efectuó el análisis de los respectivos resultados obtenidos mediante esta técnica, esto permitió el estudio, análisis e interpretación a partir de la totalización de una población finita de unos individuos estimados, los cuales arrojaron información veraz y efectiva para ser interpretada de manera ligera y rápida. Dicho proceso trajo consigo la representación de la información cuantitativa mediante tablas y gráficas con los resultados pertinentes.

#### - **Entrega de resultados**

Los lineamientos de análisis tenidos en cuenta para la evaluación de los resultados fueron los siguientes:

- Diagnóstico general: Sinopsis de la situación relacionada con el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero ubicado en el municipio de San Diego – Cesar.
- Identificación de los diferentes tipos de residuos generados en el barrio 21 de Enero, San Diego – Cesar.
- Aspectos relacionados con la conformación de grupos que participaron en la actividad de manejo de residuos sólidos (opinión ciudadana).

- Algunos aspectos técnicos, sociales y económicos que abordan la posición de la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P con respecto a la cadena de custodia del tratamiento de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero en San Diego – Cesar.

- **Etapa de información y divulgación**

En esta etapa se procedió a socializar los resultados mediante el simposio programado por la Universidad de Manizales a través de la maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, adicional a esto se efectuará la publicación de un artículo científico como muestra fehaciente de un trabajo investigativo en el marco de la línea Desarrollo Social y Humano, finalmente se pretende oficializar ante la empresa EMPOSANDIEGO – E.S.P un documento técnico que permita establecer una ruta crítica en el barrio 21 de Enero para que puedan continuar con el proceso de gestión integral de residuos sólidos en este sector del municipio en mención.

### **6.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a la connotación y al origen de los objetivos, en cuanto al nivel de conocimiento obtenido, la presente investigación se catalogó como **Mixto**, teniendo en cuenta la descripción de las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurrieron en forma natural, sin explicar las relaciones identificadas. Se debió considerar que su trascendencia **No** admitió la comprobación de **Hipótesis** ni la de supuestos resultados.

A través de esta metodología se realizó la descripción, registro, análisis e interpretación del problema; originados en el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, casco urbano de San Diego – Cesar.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. POBLACIÓN Y MUESTRA:

#### 7.1.1. Población:

El estudio objeto de la investigación, se llevó a cabo en un espacio residencial de mucha aglomeración, con el mayor número de habitantes (1558) denominado barrio 21 de Enero, casco urbano de San Diego – Cesar, bajo estas condiciones quedó contemplada la zona o el área dispuesta para la investigación realizada.

#### 7.1.2. Muestra:

Se realizó un taller basado en la técnica grupo focal (estudiantes del grado 11 del colegio Manuel Rodríguez Torices y a las madres comunitarias), así mismo se realizaron entrevistas al Presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio 21 de Enero, al gerente de Empresa prestadora de servicio de aseo y docentes del colegio Manuel Rodríguez Torices, finalmente se aplicaron encuestas a los habitantes en general del barrio 21 de Enero y tenderos.

Se trabajó con una muestra conformada por un número seleccionado de personas por muestreo aleatorio simple, mediante la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{0.25 N}{\left(\frac{\alpha}{Z}\right)^2 (N - 1) + 0.25}$$

Dónde:

n: es el tamaño de la muestra.

N: es el tamaño de la población

0.25: es el valor de  $p^2$  que produce el máximo valor de error estándar, esto es  $p = 0.5$

El valor para el error alfa ( $\alpha$ ), es del 5% (0.05) con un nivel de confianza de 95% (0.95) lo que equivale a un valor de Z de 1.96

#### 7.1.2.1. Criterios de Selección.

Criterios de Inclusión.

- Edades comprendidas entre los 16 y los 50 años
- Personas que ejercieran el comercio de barrio (Tenderos) - Encuestas

- Estudiantes de la institución de bachillerato de carácter oficial de la zona de estudio – Grupo Focal
- Personas que prestaran servicios comunitarios a la población infantil (madres comunitarias). – Taller, Grupo Focal
- Presidente de Juntas de acción comunal - Entrevista
- Gerente de la empresa de Aseo de San Diego – Cesar – Entrevista

#### Criterios de Exclusión.

- Ciudadanos evidenciados en la mendicidad.
- Personas foráneas (No habiten el municipio)

Para el cálculo de la muestra se procedió a realizar la estimación de la población objeto de estudio, teniendo en cuenta los criterios de inclusión entre las edades comprendidas entre los 16 y 50 años, se tomó la fuente suministrada por el SISBEN del número de habitantes que posee el barrio 21 de Enero, la cual fue renovada el 14 de Diciembre de 2015.

Departamento Nacional de Planeación  
SISBEN - COLOMBIA

Página: 1  
14/12/2015 12:35:43 p.m.  
HERNAN JOSE OROZCO PALMEZANO

LISTADO DE CONSULTA RESUMIDA, DATOS EN DIGITACIÓN Y EN HISTÓRICO

20 / CESAR      750 / San Diego

DATOS EN DIGITACIÓN		DATOS EN HISTÓRICO	
FICHAS:	1	FICHAS:	3854
HOGARES:	1	HOGARES:	3993
PERSONAS:	1	PERSONAS:	19179

BARRIO:	
21 DE ENERO:	1558

**Figura 2. Lista de consulta resumida, datos en digitación y en histórico.**  
Fuente: Datos SISBÉN Municipio de San Diego - Cesar

Para el cálculo del tamaño de la muestra cuando el universo es finito, es decir contable y la variable de tipo categórica, primero se debió conocer "N" o sea el número total de habitantes del barrio 21 de Enero.

La población objeto de estudio fue finita, es decir se conoció el total de la población y se deseó saber cuántos del total tendríamos que estudiar, por lo tanto; la fórmula utilizada fue la siguiente:

Dónde:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha} = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en la investigación se usó un 5%).

Teniendo en cuenta el cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos en la metodología de trabajo, cabe indicar que se trabajó con una población N=400 habitantes del barrio 21 de Enero. Por lo tanto, se procedió a calcular el valor n, el tamaño de la muestra de la siguiente manera (Tabla 3):

**Tabla 3. Tamaño de la muestra**

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA			
Población	400	Denominada	N
Redondeo del interés por participar	0,5	Denominada	p
El interés en no participar es 1 menos 0,86	0,5	Denominada	q
La confiabilidad es del 95%; es decir, hay un 5% de error			
B es igual a la probabilidad de error			
B expresado en decimales	0,05	Denominada	B Cálculo de D
Al elevar B al cuadrado y al dividir sobre 4 generamos el valor D		Denominada	D 0,000625
Fórmula de tamaño de muestra (n):	$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * D + p * q}$		
			0,25
n=	200,2503129		
n redondeado	200		

Fuente: El Autor

Teniendo en cuenta el tamaño de la muestra calculada a partir del número de habitantes del barrio 21 de Enero, se constató que el valor de n, es de 200 habitantes, el cual nos permitió aplicar los fundamentos metodológicos que determinaron la verdadera muestra trabajada con respecto a los criterios de inclusión establecidos en la investigación.

Para estimar el cálculo de la muestra real, se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Edades comprendidas entre los 16 y los 50 años
- Personas que ejerzan el comercio de barrio (Tenderos)
- Estudiantes de la institución de bachillerato de carácter oficial de la zona de estudio (Grado 11°).
- Personas que presten servicios comunitarios a la población infantil (madres comunitarias).
- Presidente de Juntas de acción comunal
- Gerente de la empresa de Aseo de San Diego

De la muestra n=200 habitantes del barrio 21 de Enero, se extrajo la muestra definitiva, considerando que se contaron con unos valores de inclusión, los cuales se incorporaron de la siguiente manera:

- N° presidentes de juntas de acción comunal: 1
- N° madres comunitarias: 10
- N° de tenderos: 8
- N° de estudiantes de 11°: 30
- N° de habitantes barrio 21 de Enero: 65 personas
- N° docentes Colegio Manuel Rodríguez Torices: 1
- N° gerente empresa de aseo municipio: 1

De acuerdo a la suma total de estas variables, se obtuvo un valor de 114 personas.

### **Análisis DOFA Manejo Actual de los Residuos Sólidos generados en el barrio 21 de Enero casco urbano De San Diego – Cesar.**

Con la información obtenida en la fase de diagnóstico socioeconómico, institucional, financiero, técnico, operativo, de planeación y ambiental en el barrio 21 de Enero, se hizo uso de un instrumento de análisis, conocido como “Análisis DOFA” que representó en forma matricial las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con el propósito de facilitar la identificación y formulación de estrategias, asegurando que éstas fueran concebidas en función de sus principales determinantes.

Las debilidades fueron situaciones o carencias de instrumentos detectadas en el diagnóstico técnico – operativo e institucional que limitaron o inhibieron la adecuada prestación del servicio de aseo, en sus diferentes componentes.

Con respecto a las oportunidades, se consideró que son eventos hechos o tendencias en el entorno de la prestación del servicio de aseo que podrían facilitar o beneficiar su desarrollo si se aprovechan en forma oportuna o adecuada, pueden ser económicas, sociales, políticas, institucionales, tecnológicas y competitivas.

En cuanto a las fortalezas, fueron analizadas como las actividades y atributos internos (diagnóstico técnico – operativo e institucional) de la prestación del servicio de aseo que contribuyen y apoyan el logro de sus objetivos.

Finalmente, las amenazas fueron vistas como los eventos, hechos o tendencias en el entorno de la prestación del servicio que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo en todos sus escenarios.

En la Tabla 4, se evidencia la elaboración de la Matriz DOFA: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, como resultado del análisis realizado por los investigadores al dialogar con las personas que contaran con información relacionada con el manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, adicional a estos se hizo necesario considerar que la observación directa en campo sirvió como pilar fundamental para el fortalecimiento y veracidad para del análisis a realizar.

**Tabla 4. Matriz DOFA – Diagnóstico Social y Económico**

<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Poco apoyo a la actividad agropecuaria y otros sectores a nivel comercial.</b></li> <li>• <b>Carencia de información referente a identificación de áreas degradadas para el aprovechamiento de abonos orgánicos.</b></li> <li>• <b>Inexistencia de grupos recicladores formales que contribuyan con la generación de ingresos a partir de los procesos de aprovechamiento de residuos.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación geográfica y estratégica económicamente aprovechable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso por parte del Concejo Municipal correspondiente a un subsidio para los estratos existentes 1, 2, y 3.</li> <li>• Buena organización a nivel comercial, vocación agropecuaria expresada en sus habitantes.</li> <li>• Existencia de organismos de control social.</li> <li>• Existencia definida de los estratos existentes.</li> <li>• Vocación de participación activa por parte de la comunidad por el eficiente desempeño en las labores correspondientes al servicio de aseo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja disponibilidad de pago de la población.</li> <li>• “Cultura del no pago” por la prestación de los servicios públicos</li> </ul>

Tabla 5. Matriz DOFA – Diagnóstico Técnico y Operativo

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Área urbana sin servicio de barrido y limpieza.</b></li> <li>• <b>No existen equipos o materiales para la realización de esta labor.</b></li> <li>• <b>El municipio no se encuentra adscrito al plan departamental de aguas.</b></li> <li>• <b>No hay separación en la fuente y mala presentación de los residuos generados y dispuestos al camión recolector.</b></li> <li>• <b>Deficiente visión y gestión empresarial en cuanto al aprovechamiento de residuos en el municipio.</b></li> <li>• <b>No existen programas de aprovechamiento de residuos orgánicos.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de programas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas por parte de EMPOSANDIEGO E.S.P. una vez inicie la prestación del servicio de aseo.</li> <li>• Prestación del servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos una manera eficiente por parte de la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P.</li> <li>• Apoyo institucional en el Plan de Desarrollo Municipal para la realización de programas educativos en cuanto al tema de la cultura de la no basura y el adecuado manejo de los residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buen estado de las vías principales y de aquellas que demandan barrido.</li> <li>• Existencia de vehículo recolector</li> <li>• Existencia de micro rutas sectorizadas para la recolección de residuos.</li> <li>• Prestación actual del servicio de aseo por parte de EMPOSANDIEGO E.S.P.</li> <li>• El 90% de las calles se encuentran pavimentadas, y las que no lo están, se hallan en buen estado</li> <li>• El porcentaje de cobertura de recolección, actual sobrepasa el 95%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la producción de residuos en las vías durante las festividades del municipio.</li> <li>• Desconocimiento de los usuarios en relación con el almacenamiento interno y presentación de los residuos sólidos (sacos).</li> <li>• Incremento en el tiempo improductivo de viaje en el servicio de recolección en algunos sectores, debido a la falta de cultura de la comunidad.</li> </ul>

## 8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Luego de haber realizado el proceso metodológico inicial, se procedió con la presentación de los resultados correspondiente al proceso de investigación, considerando la pertinencia de los objetivos establecidos, por lo tanto; se hace menester resaltar que las técnicas de obtención de datos empleadas fueron las siguientes: encuestas, entrevistas y grupos focales, estas al ser aplicadas entregaron una gran información que sirvió para ser analizada y aportó significativamente al fortalecimiento del proceso investigativo.

### Resultados por medio de aplicación de encuestas

La primera técnica de recolección de información utilizada fue la encuesta, la cual se encuentra definida según el profesor García Ferrado como “una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”. Mediante la encuesta se obtienen datos de interés sociológico interrogando a los miembros de un colectivo o de una población. Como características fundamentales de una encuesta, Sierra Bravo destaca: 1. La encuesta es una observación no directa de los hechos sino por medio de lo que manifiestan los interesados. 2. Es un método preparado para la investigación. 3. Permite una aplicación masiva que mediante un sistema de muestreo pueda extenderse a una nación entera. 4. Hace posible que la investigación social llegue a los aspectos subjetivos de los miembros de la sociedad.

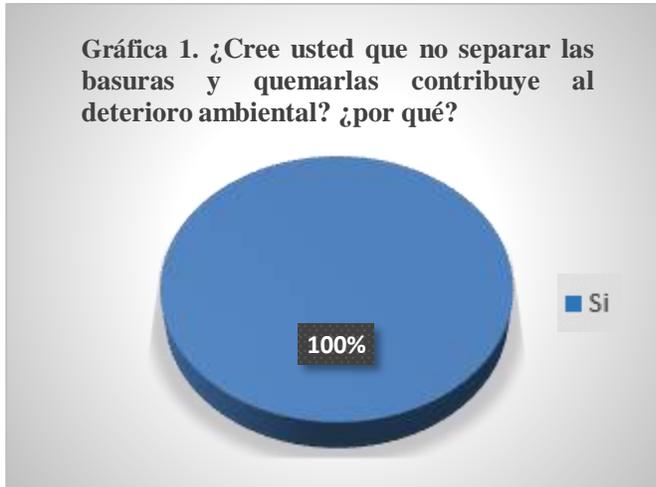
En el proceso de investigación señalado se aplicaron encuestas a un total de 65 habitantes y a 8 tenderos del barrio 21 de Enero. Dichas encuestas se encuentran relacionadas en el Anexo N°1.

- **Aplicación de encuestas a habitantes del barrio 21 de Enero, municipio de San Diego – Cesar.**



Fotos 1. Aplicación de las encuestas a los habitantes del barrio 21 de Enero. Fuente. El autor

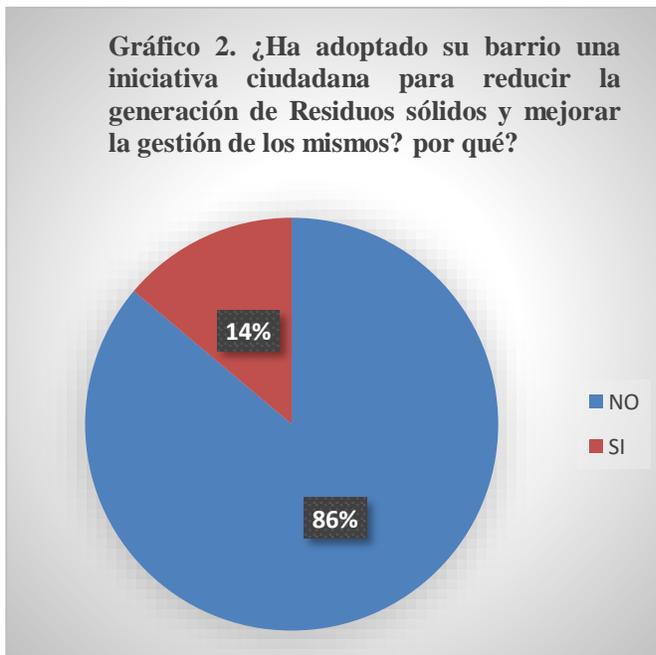
Con relación a la pregunta N°1 de la encuesta: ¿Cree usted que no separar las basuras y quemarlas contribuye al deterioro ambiental? ¿Por qué?



**Gráfico 1. Encuesta a la población**

Fuente: Autor

Con la gráfica 1, se evidencia que la totalidad de la población encuestada está de acuerdo en que no separar las basuras y quemarlas contribuye al deterioro ambiental porque genera contaminación al aire, causa enfermedades respiratorias y ocasiona deterioro paisajístico; adicional a esto demuestra la poca cultura ciudadana de los habitantes del barrio 21 de Enero.

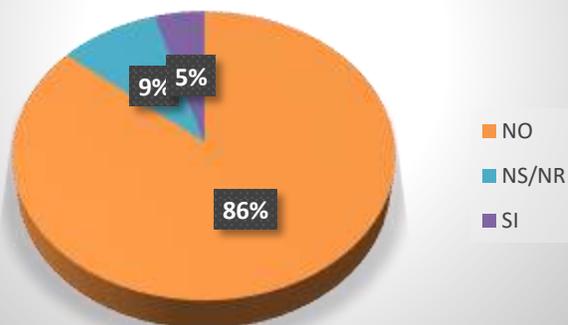


**Gráfico 2. Encuesta a la población**

Fuente: Autor

Con relación a los resultados presentados en el gráfico 2, se observa que un 86% de los habitantes encuestados manifiestan no conocer una iniciativa ciudadana que permita reducir la generación de los residuos sólidos, esto obedece a que a que la empresa de aseo y la Alcaldía no ha liderado procesos de educación ambiental en el barrio para la minimización de los mismos, no han hecho charlas, ni han preparado a los habitantes para tales fines. El 14% que expresaron haber adoptado este tipo de iniciativas en otros municipios diferentes a San Diego – Cesar, por lo tanto, manifestaron aportar ideas a partir de otras experiencias para mejorar las condiciones de manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero.

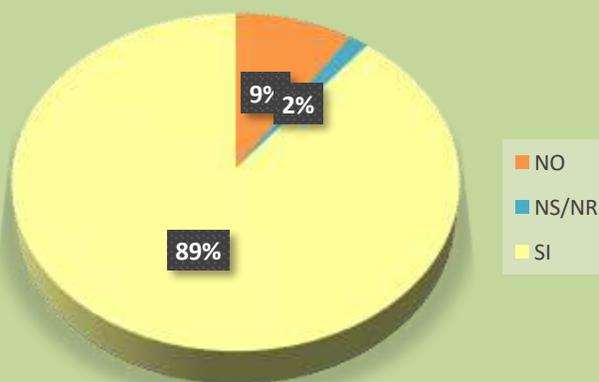
**Grafico 3. ¿Existe algún cuerpo coordinador o responsable de liderar campañas de aseo en su barrio e incentivar políticas para la mejora del Manejo de Residuos Sólidos a nivel comunitario? ¿Por qué?**



**Gráfico 3. Encuesta a la población**

Como muestra el gráfico 3, el 86% de los ciudadanos encuestados manifestaron que no existen grupos coordinadores que lideren campañas de aseo en el barrio porque no se han gestado necesidades palpables a la comunidad que requieran la intervención de personal idóneo y capacitado, esto revela que el barrio 21 de Enero carece de gestión institucional para materializar estas actividades en el sector mencionado. El 9% revela que no sabe, por lo tanto no responde porque carecen de cualquier tipo de información al respecto, finalmente el 5% de la población restante dicen haber conocido grupos que incentiven las políticas encaminadas al manejo de los residuos sólidos pero que no han sido aplicadas al barrio 21 de Enero.

**Grafico 4. ¿Hay una necesidad de capacitación en el barrio 21 de Enero en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos? ¿por qué?**



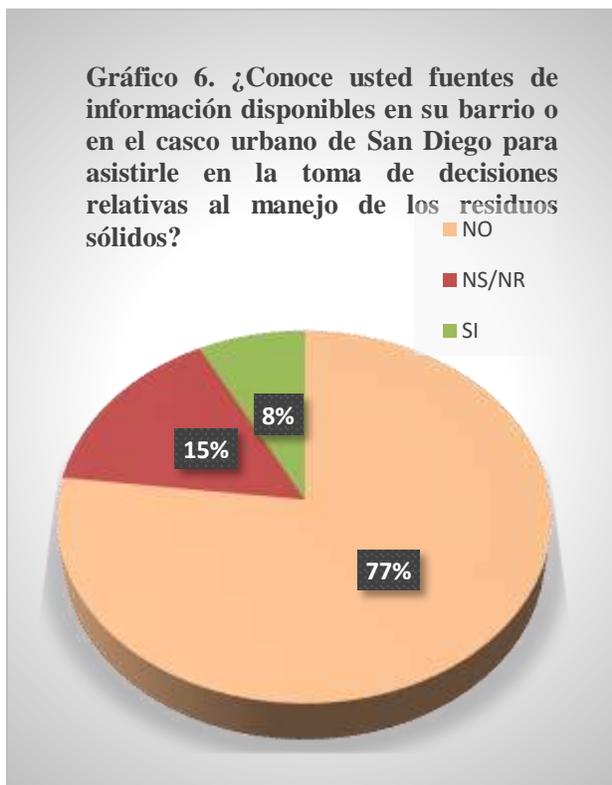
**Gráfico 4. Encuesta a la población**

La gran mayoría de los encuestados reflejado en un 89% (gráfico 4) revelan que existe la necesidad de capacitación en el barrio 21 de enero en cuanto al manejo de residuos sólidos urbanos, esto obedece a que se evidencian prácticas inadecuadas en la segregación en la fuente, porque no se cuenta con la claridad acerca de los tipos y la clasificación de los residuos generados, adicional a esto; las herramientas de aprovechamiento y valorización comercial de algunos de estos son nulas en el barrio 21 de Enero, municipio de San Diego. El 9% y el 2% restante consideran que las condiciones actuales de manejo de residuos sólidos no causan drásticos daños a la supervivencia ciudadana en este sector, por ello no requieren capacitaciones en este ámbito.



**Gráfico 5. Encuesta a la población**

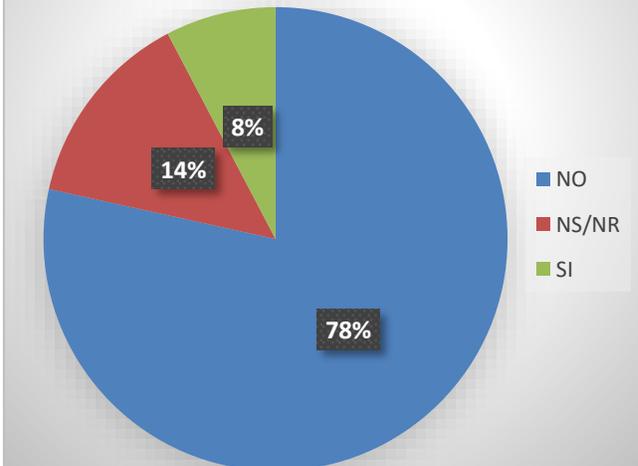
Antes de formular la pregunta, se socializó a los ciudadanos algunos ejemplos de desechos peligrosos, su clasificación y disposición final, por lo tanto la cifra del 91% (gráfico 5) constata que NO existe una correcta disposición de los residuos peligrosos generados en el barrio 21 de Enero, estos reciben el mismo tratamiento que los otros convencionales, esto se debe a la inexistencia de separación en la fuente cuando se produce la generación de ellos, el 6% y el 3% restante de los habitantes manifiestan desconocer el procedimiento correcto que deben tener los residuos peligrosos en esta zona, por ello no saben del tema y no asumen con propiedad la problemática relacionada con el manejo de este tipo de residuos.



**Gráfico 6. Encuesta a la población**

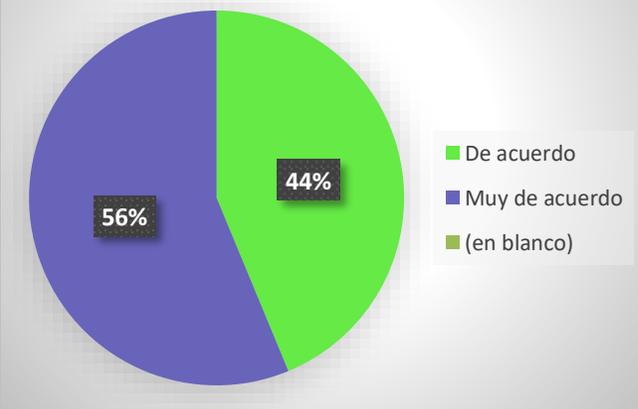
Tal como se evidencia en la gráfica 6, se puede apreciar que el 77% de los habitantes encuestados desconocen cualquier tipo de fuente de información disponible para conocer técnicamente lo relacionado con el manejo de residuos sólidos y las decisiones relativas que les atañen a ellos como ciudadanos, esto se debe a la inexistencia de coordinación institucional desde la empresa de aseo del municipio, la cual debe organizar de manera inmediata la socialización del PGIRS que tiene adoptado el gobierno municipal en aras de sus funciones administrativas e institucionales. El 15% manifiesta no saber lo relacionado a estos procesos ya que no se ha considerado la posibilidad de establecer un punto de información que les suministre conceptos básicos relacionados con la cadena de custodia que deben llevar los diferentes tipos de residuos sólidos generados. El 8% restante considera que, si existen fuentes de información, pero muy pocas, adicional a esto manifiestan que hay que solicitarla en la Alcaldía Municipal.

**Gráfico 7. ¿Existen medios utilizados para educar y concientizar la comunidad con relación a la Política de las “tres erres” (reducir, reutilizar y reciclar) los residuos?**



**Gráfico 7. Encuesta a la población**

**Gráfico 8. ¿Le gustaría que en el barrio se evidencien prácticas adecuadas al manejo de los residuos sólidos?**



**Gráfico 8. Encuesta a la población**

El gráfico 7 muestra que el 78% de la ciudadanía del barrio 21 de Enero ratifica que no existen medios utilizados para educar y concientizar a la comunidad con respecto a la implementación del ciclo de las 3R porque la zona carece de elementos tales como canecas rotuladas para la correcta segregación en la fuente, no existen organizaciones y/o empresas de reciclaje en el barrio ni en el municipio, no existen políticas que incentiven el aprovechamiento de elementos reutilizables que puedan generar un valor económico a la comunidad. El 14% manifiesta que NO sabe que significa el ciclo de las 3R. El 8% corresponde a aquellos habitantes que definitivamente piensan que no se implementa este ciclo en el barrio.

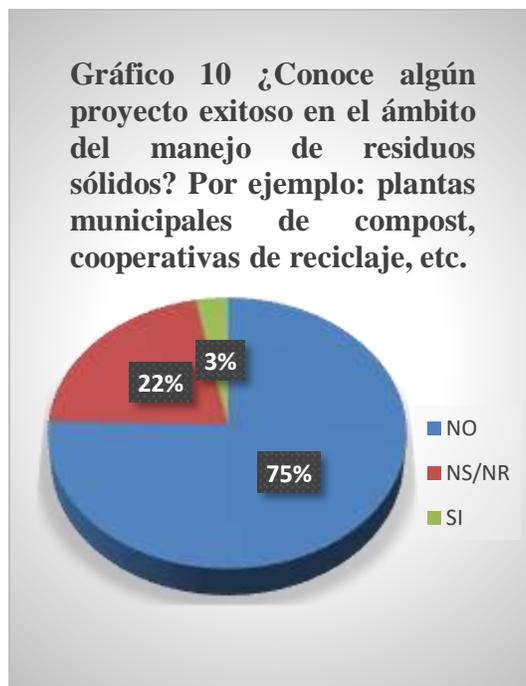
El gráfico 8, demuestra que el 56% y el 44% de los habitantes del barrio 21 de Enero se muestran de acuerdo en que se reflejen prácticas adecuadas con el manejo de los residuos sólidos porque esto contribuiría a garantizar el sostenimiento ambiental, el bienestar social y el aumento de ingresos económicos por el aprovechamiento de los residuos reutilizables y reciclables.

**Fuente: Autor**



**Gráfico 9. Encuesta a la población**

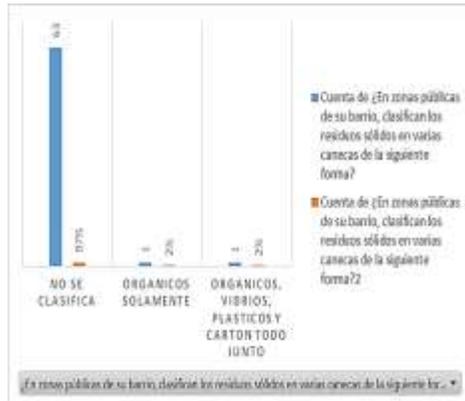
En el gráfico 9, el 78% de los encuestados manifiestan que, si se pueden reutilizar y aprovechar los residuos sólidos para la elaboración de manualidades y de abonos, de hecho, existen casos concretos donde se aplica esta estrategia, las madres comunitarias y los docentes en los colegios utilizan las tapas y las botellas plásticas para crear decoración en los salones de clases. El 8% dice que no se pueden reutilizar porque sencillamente no vale la pena si no hay un incentivo económico por parte de la empresa de aseo del municipio de San Diego – Cesar. Finalmente, el 14% restante no sabe y no responde sencillamente porque manifiestan desconocer del tema debido a que para ellos todos los residuos sólidos que se generan merecen el mismo tratamiento y disposición final.



**Gráfico 10. Encuesta a la población**

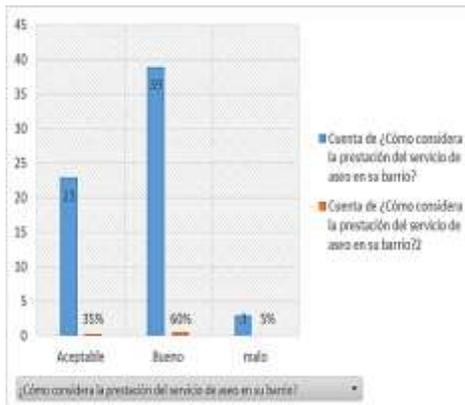
Fuente: Autor

En el gráfico 10, es evidente que el 75% de los habitantes encuestados refleja el desconocimiento de cualquier tipo de proyecto exitoso de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, esta situación se debe a que en el municipio no existen cooperativas de reciclaje legalmente conformadas, en cuanto a plantas de compostaje cabe indicar que los residuos orgánicos son utilizados para engorde de animales en las fincas aledañas al barrio objeto de estudio. El 22% de los encuestados revelan que no conocen del tema relacionado con plantas de compostaje y cooperativas de reciclaje porque no se les ha explicado el objeto de estos proyectos por lo tanto no encuentran interés. El 3% restante de la población encuestada dicen conocer de estos proyectos exitosos, pero a escala nacional no en el regional.



**Gráfico 11.**  
**Fuente: Autor**

Indiscutiblemente el mayor porcentaje correspondiente al 97% de los habitantes encuestados revela que no existe ningún tipo de clasificación de los residuos sólidos en las zonas públicas del barrio 21 de Enero, porque no existe la cultura de la segregación en la fuente, no se conoce el concepto de la codificación de colores que indican la correcta disposición de estos. El 3% faltante para la totalidad manifiesta que, si existen los medios para la clasificación, pero las personas no los utilizan por pereza o por falta de estímulo por parte de las autoridades municipales en cuanto a este tipo de iniciativas. (Gráfico 11).



**Gráfico 12.**

En términos generales, el 60% de los ciudadanos a quién se les aplicó la encuesta ratifican que la prestación del servicio de aseo en el barrio 21 de Enero es bueno, esto obedece a que existe satisfacción con la frecuencia de recolección la cual se brinda tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes), por lo tanto consideran que es suficiente teniendo en cuenta la generación de residuos que se producen en el barrio semanalmente y el vehículo recolector que presta el servicio se encuentra en buenas condiciones y su capacidad es idónea. Posteriormente el 35% revela que es aceptable la prestación del servicio porque cuando se recoge la basura en las puertas de las viviendas se botan muchos de los desechos a la hora de verterlos al vehículo compactador, esta situación genera que no exista mayor pulcritud en la recolección de los residuos en el barrio 21 de enero en el municipio de San Diego, Cesar. El 5% restante manifiesta que el servicio es definitivamente malo porque no existe una hora de recolección definida, esto acarrea desorganización y por lo tanto los animales (perros y gatos) que se encuentran en las zonas públicas del barrio dañan las bolsas y sacan los residuos generando proliferación de mosquitos y olores nauseabundos en el sector. (Gráfico 12).

## Aplicación de encuestas a tenderos del barrio 21 de Enero, municipio de San Diego – Cesar.



Fotos 2. Aplicación de las encuestas a los tenderos del barrio 21 de Enero: Fuente: El Autor.

**Gráfico 13 ¿Qué tipo de residuos genera o produce su negocio?**

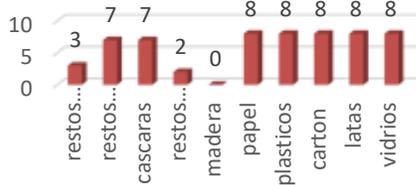


Gráfico 13. Encuesta a tenderos

**Gráfico 14 ¿Dónde deposita los residuos sólidos que se generan en su negocio?. Otra, ¿Cuál?**

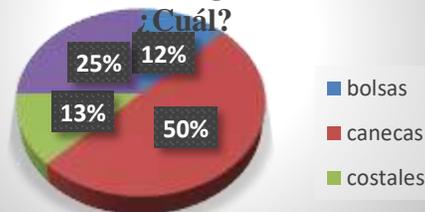
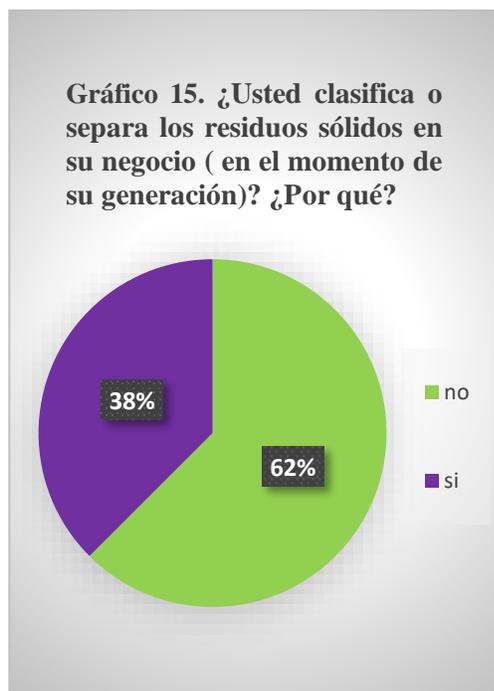


Gráfico 14. Encuesta a tenderos

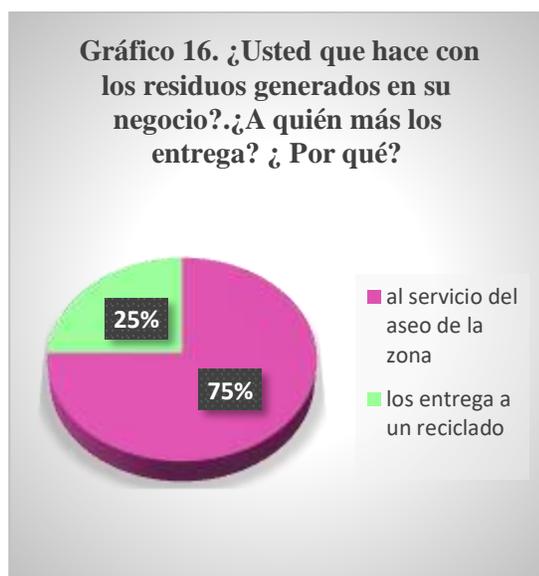
Con respecto a esta pregunta (gráfico 13), la mayoría de los tenderos manifiesta que los residuos más generados son: papel, plásticos, latas, vidrios, restos de comida y cáscaras; revelan que en menor proporción madera y restos de tela. Lo anterior indica que los desechos convencionales son los más generados. No existen otros diferentes a los mencionados, de acuerdo a lo constatado en las respuestas de los encuestados.

El 50% de las personas encuestadas manifiestan depositar en canecas los residuos sólidos generados en su negocio, el 25% en tanques plásticos, el 13% en costales y el 12% restante en bolsas plásticas, lo anterior indica que existen diferentes medios para realizar la disposición de los residuos sólidos generados en las tiendas del barrio 21 de Enero, para ellos no existen otros elementos donde se pueda efectuar el acopio temporal de los mismos, actividades como la quema de basura a cielo abierto no está siendo practicada por ellos. (Gráfico 14).



**Gráfico 15. Encuesta a tenderos**

La opinión de los tenderos en un 62% estuvo orientada a ratificar que no se realiza una clasificación y/o separación de los residuos sólidos en su momento de generación porque no se efectúa por parte de la empresa de aseo un incentivo que los motive a realizar dicha actividad, adicional a esto el municipio no cuenta con una empresa de reciclaje que permita formalmente el correcto tratamiento de los residuos reutilizables y/o reciclables por ende consideran que no representa un valor económico adicional para ellos poner en práctica este procedimiento en su negocio. El 38% faltante manifiestan que si separan los residuos sólidos en su negocio porque generan una contribución al medio ambiente y prolongan la vida útil de algunos de ellos brindándoles un segundo uso a aquellos que pueden brindar un servicio sin ser sometidos a un proceso de reciclaje, tal es el caso de las botellas plásticas, sacos, cajas de cartón. En cuanto a los residuos orgánicos estos son entregados a terceras personas para alimentación de porcinos y aves de corral. (Gráfico 15).

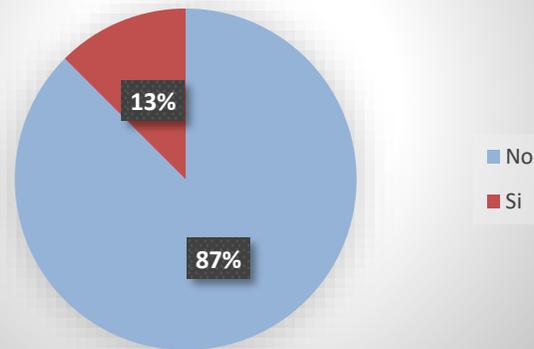


**Gráfico 16. Encuesta a tenderos**

Con relación a la pregunta, se evidencia que el 75% de los tenderos encuestados entregan los residuos generados en su negocio a la empresa de aseo del municipio EMPOSANDIEGO porque es el único medio de recolección, transporte y disposición final que tiene San Diego – Cesar, lo anterior se realiza porque es la manera más técnica y legal de hacer un correcto manejo de los residuos sólidos. El 25% realiza la entrega a terceras personas que manifiestan realizar actividades de reutilización y reciclaje con los residuos sólidos provenientes de las tiendas ubicadas en el barrio 21 de Enero para el beneficio de actividades lúdicas y recreativas en el parque central mediante la elaboración de manualidades con estudiantes y docentes. (Gráfico 16).

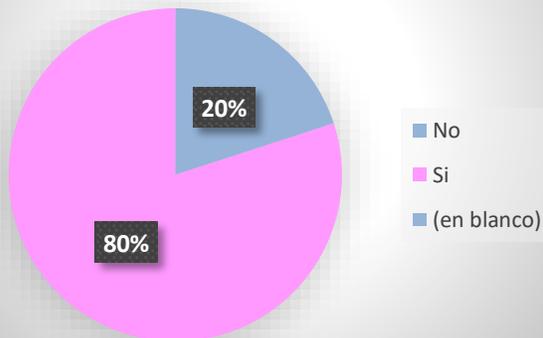
**Fuente: Autor**

**Gráfico 17. ¿Usted paga para que personas diferentes a la empresa de aseo le recoja los residuos sólidos?**



**Gráfico 17. Encuesta a tenderos**

**¿Está satisfecho con la tarifa que paga por la prestación del servicio de aseo?**

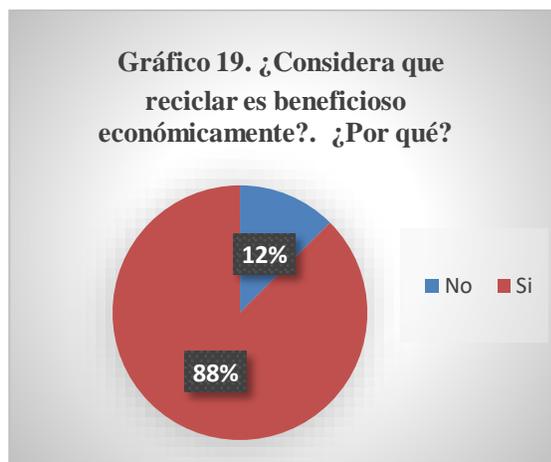


**Gráfico 18. Encuesta a tenderos**

Evidentemente la gran mayoría de los tenderos representada en un 87% manifiesta no pagar a personas diferentes a la de la empresa de aseo para la recolección de los residuos sólidos, porque se sienten a gusto con la prestación del servicio de aseo que les brinda EMPOSANDIEGO, a diferencia del 13% que dicen que pagan un incentivo económico a terceras personas para que efectúen la recolección de los residuos sólidos de los negocios porque no hay cumplimiento en el horario por parte del vehículo recolector del municipio. (Gráfico 17).

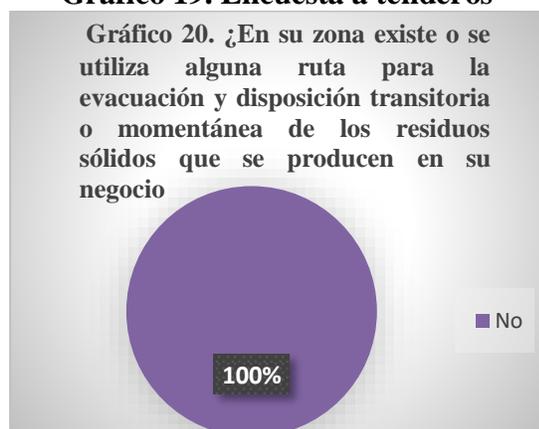
Evidentemente el 80% de los tenderos encuestados argumentan que se sienten satisfechos con la tarifa mensual cancelada a la empresa de aseo EMPOSANDIEGO porque no es costosa, adicional a esto también se cancela el alcantarillado y el acueducto en la misma factura, el 20% está insatisfecho porque consideran que el recaudo obtenido en la empresa no es invertido en el mejoramiento de la prestación del servicio, situación que motiva a algunos habitantes del barrio a la cultura del No pago. (Gráfico 18).

**Fuente: Autor**



La mayoría de los tenderos en un 88% considera que reciclar trae beneficios económicos, porque aumenta los ingresos adicionales al negocio y al municipio por la gran cantidad de latas y vidrios que se producen. El 12% representa aquellos encuestados que consideran que reciclar no genera una contribución económica porque los precios de compra de los materiales reciclables son bajos y la generación de estos materiales en los negocios no es tan alta, por lo tanto, no compensa monetariamente la clasificación de los mismos. (Gráfico 19).

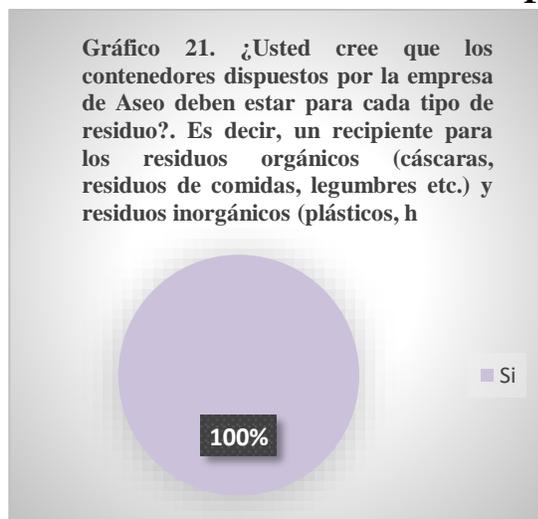
**Gráfico 19. Encuesta a tenderos**



El 100% de los tenderos encuestados coincidieron en manifestar que en el barrio 21 de enero no existe ni se utiliza alguna ruta para la evacuación y disposición transitoria de los residuos sólidos generados en el negocio, esto se debe a que no se cuenta con procesos de implementación en lo adoptado y/o establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS del municipio de San Diego, Cesar. (Gráfico 20).

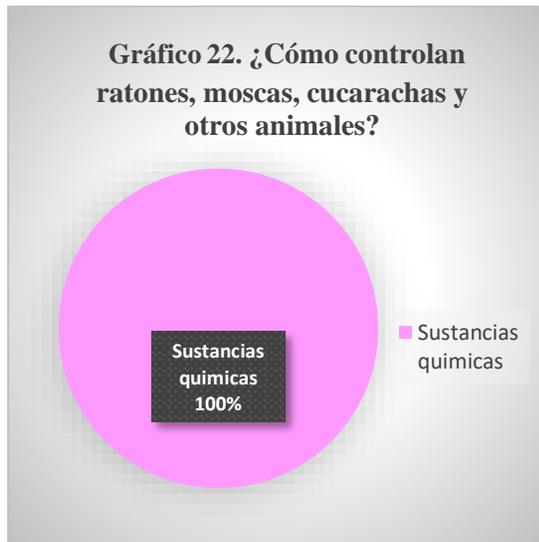
**Gráfico 20. Encuesta a tenderos**

**Fuente: Autor**



La totalidad de los tenderos encuestados están totalmente de acuerdo con esta política, así lo revela el 100%, debería de ser así porque esto garantizaría un correcto manejo de los residuos sólidos generados en las tiendas de barrio objeto de estudio. (Gráfico 21).

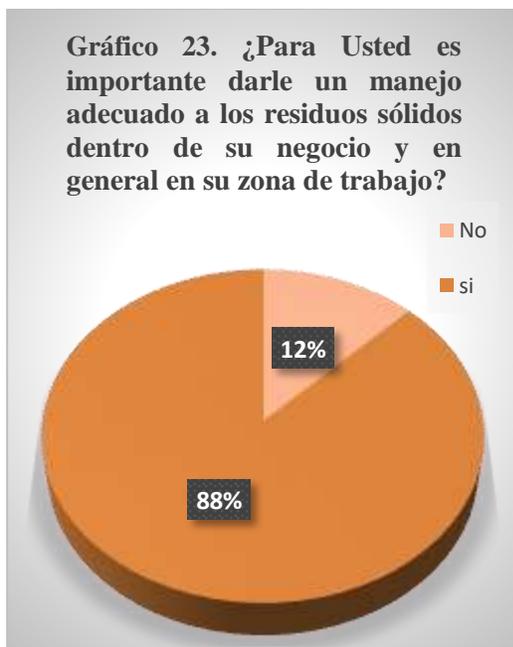
**Gráfico 21. Encuesta a tenderos**



**Gráfico 22. Encuesta a tenderos**

El 100% de los encuestados respondieron que hacen el control efectivo de roedores, moscas y vectores con sustancias químicas porque consideran que es el método más efectivo y contundente para la eliminación de estos. (Gráfico 22).

**Fuente: Autor**

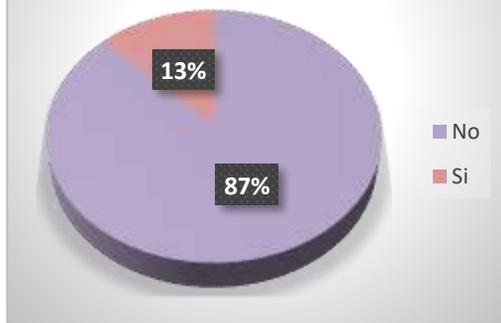


**Gráfico 23. Encuesta a tenderos**

De acuerdo a la gráfica se evidencia que el 88% manifiesta que SI es importante brindarle un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en su zona de trabajo porque reduciría en gran proporción los riesgos de contaminación a causa de la descomposición progresiva de residuos orgánicos generados en estos sitios de acopio, así mismo en cuanto a los residuos ordinarios inorgánicos como vidrios, cartón, latas se pueden reutilizar para otras actividades en pro de brindar sostenibilidad al medio ambiente con la implementación del ciclo de las 3R. El 12% de los tenderos encuestados argumentan que esto NO es necesario porque la producción de residuos sólidos generados en los negocios no es alta, por lo tanto, no valdría la pena emplear la clasificación de los mismos si al final la disposición se va a realizar en un mismo lugar sin separación alguna. (Gráfico 23).

**Fuente: Autor**

**Gráfico 24. ¿Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en su negocio?**

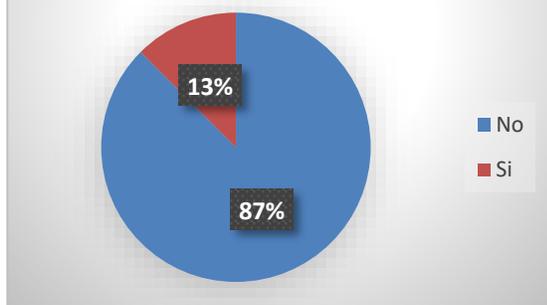


**Gráfico 24. Encuesta a tenderos**

De acuerdo a lo manifestado por los tenderos encuestados el 87% considera que NO es necesario un programa para aprovechar los residuos que se generan en los negocios porque la cantidad no lo amerita, miran como mejor opción la entrega a la empresa de aseo EMPOSANDIEGO. El 13% observa como una buena alternativa el programa para el aprovechamiento de los residuos debido a que se muestra como una opción técnica para mejorar las condiciones de manejo de los mismos, por lo tanto, contribuiría a garantizar el equilibrio ambiental, social y económico teniendo en cuenta la participación activa con la que contaría la comunidad del barrio 21 de enero para conocer los beneficios en el sector. (Gráfico 24).

**Fuente: Autor**

**Gráfico 25. ¿Existen contenedores dispuestos por la empresa para el almacenamiento temporal de los residuos y su posterior recolección?**



**Gráfico 25. Encuesta a tenderos**

No existen contenedores suficientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, así lo evidencia el 87% de los tenderos encuestados, por esta razón no se efectúa de manera técnica la clasificación de los mismos, el 13% argumenta que existen unas cuantas canecas instaladas en la zona céntrica del barrio, pero el acceso a ellas es muy limitado debido a que por la cantidad de residuos generados no alcanza a cubrir la demanda diaria. (Gráfico 25).

**Fuente: Autor**

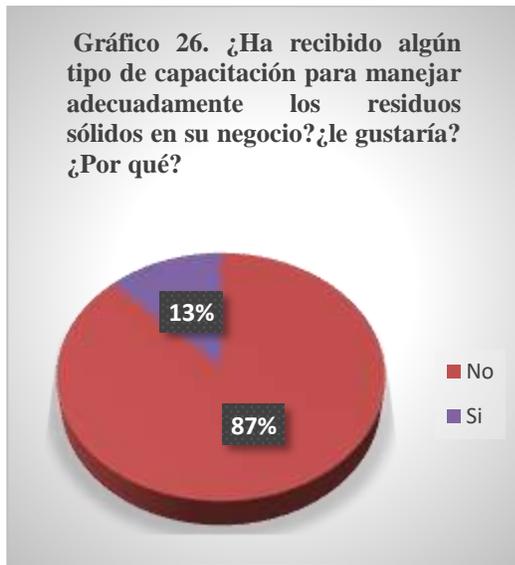


Gráfico 26. Encuesta a tenderos

Los tenderos en un 87% manifiestan que no han recibido capacitación por parte de la empresa de Aseo, así mismo expresan que les gustaría recibirla porque mejoraría las condiciones ambientales de su negocio y del barrio, trayendo bienestar para todos. El 13% revela que lo que saben ha sido dado a conocer por personas del municipio que no están capacitadas completamente en el manejo de residuos sólidos, por lo tanto, desean conocer a profundidad el tema. (Gráfico 26).

Fuente: Autor

### - Observación directa de campo

Se anduvieron periódicamente las calles del barrio 21 de Enero donde se evidenció el estado actual del manejo de los residuos sólidos, en estos recorridos se observó la presencia de roedores, animales muertos y presencia de olores nauseabundos a causa de la poca actividad de limpieza a los sitios baldíos ubicados en el barrio objeto de estudio. En algunos sectores del barrio por el contrario se constató que existe sentido de pertenencia por parte de los habitantes puesto que mantienen en completa limpieza las zonas contiguas a las viviendas que conforman el barrio.

### Grupos Focales

Luego de haber efectuado las encuestas a tenderos y habitantes del barrio 21 de enero, el proceso de investigación se fortaleció con la conformación de grupos focales, los cuales son una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semiestructurada, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. Se han dado diferentes definiciones de grupo focal; sin embargo, son muchos los autores que convergen en que éste es un grupo de discusión, guiado por un conjunto de preguntas diseñadas cuidadosamente con un objetivo particular (Aigner, 2006; Beck, Bryman y Futing, 2004). El propósito principal del grupo focal es hacer que surjan actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos. Además, comparados con la entrevista individual, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo (Gibb, 1997). La diferencia entre un grupo focal y una entrevista grupal consiste en que, en esta última, se entrevista a un grupo de personas al mismo tiempo; además, la entrevista hace énfasis en las preguntas y respuestas entre el investigador y los participantes. Por otra parte, el grupo focal se

centra en la interacción dentro del grupo, la cual gira alrededor del tema propuesto por el investigador; además, los datos que se producen se basan en la interacción (Powell *et al.*, 1996 citado por Gibb, 1997). Otra diferencia está dada por la importancia que tiene la dinámica social producida entre los miembros del grupo, la cual es relevante para los resultados (Noaks y Wincup, 2004).

### **8.1. Identificación de grupos focales (estudiantes grado 11 colegio Manuel Rodríguez barrio 21 de Enero, San Diego - Cesar).**

Los grupos focales seleccionados para el proyecto fueron: 30 estudiantes del grado 11° del colegio Manuel Rodríguez Torices localizado en el barrio 21 de Enero y un grupo de 10 madres comunitarias adscritas al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, ubicadas con sus respectivos hogares en la misma zona.

Cada uno de estos actores con su presencia formaron parte de una socialización del manejo actual de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de enero, municipio de San Diego – Cesar, con el objeto de conocer su posición frente al escenario técnico, social y económico que le concierne a estos.

Para la obtención de resultados por parte de los estudiantes del grado 11 del colegio Manuel Rodríguez Torices, a partir de esta técnica fue necesaria la siguiente ruta crítica:

- Se presentó un video reflexivo relacionado con el manejo de residuos sólidos urbanos, donde se dio a conocer preliminarmente los aspectos relacionados a tratar en el taller.



**Foto 3. Presentación de video reflexivo relacionado con manejo de residuos sólidos. Fuente: Autor.**



**Foto 4. Atención por parte del grupo de estudiantes de 11 a la charla.  
Fuente: Autor**

- Se realizó una actividad lúdica y recreativa, a cada uno de los participantes se les entregaron dos tipos de tarjetones diferenciados por colores distintos, en los de tonalidad verde cada uno de ellos escribieron dos (2) problemas detectados en el barrio 21 de Enero con relación al manejo de residuos sólidos en las áreas públicas y viviendas; y los de color amarillo, las (2) posibles soluciones que ellos consideraron que fueron las más convenientes para darle cumplimiento al ornato y aseo del barrio.



**Foto 6. Entrega de tarjetones verdes y amarillos a los estudiantes del grado 11, colegio Manuel Rodríguez Torices.  
Fuente: Autor.**

- Posteriormente, el siguiente paso fue la obtención y socialización de lluvia de problemas y soluciones dadas por los estudiantes participantes para la respectiva priorización de los

mismos. En el tablero del salón de clases, fueron pegados varios tarjetones de ambos colores, en ellos se escribió la información que cada uno de los estudiantes aportó en cuanto a los problemas y las respectivas soluciones, hubo muchas coincidencias en cada una de estas, por lo tanto fue necesario efectuar una tabulación y sistematización mediante la herramienta Excel para efectuar análisis más profundos relacionados con la valiosa información aportada por cada uno de los estudiantes con su respectiva jerarquización.



**Foto 5. Socialización de problemas y posibles soluciones manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de enero.**

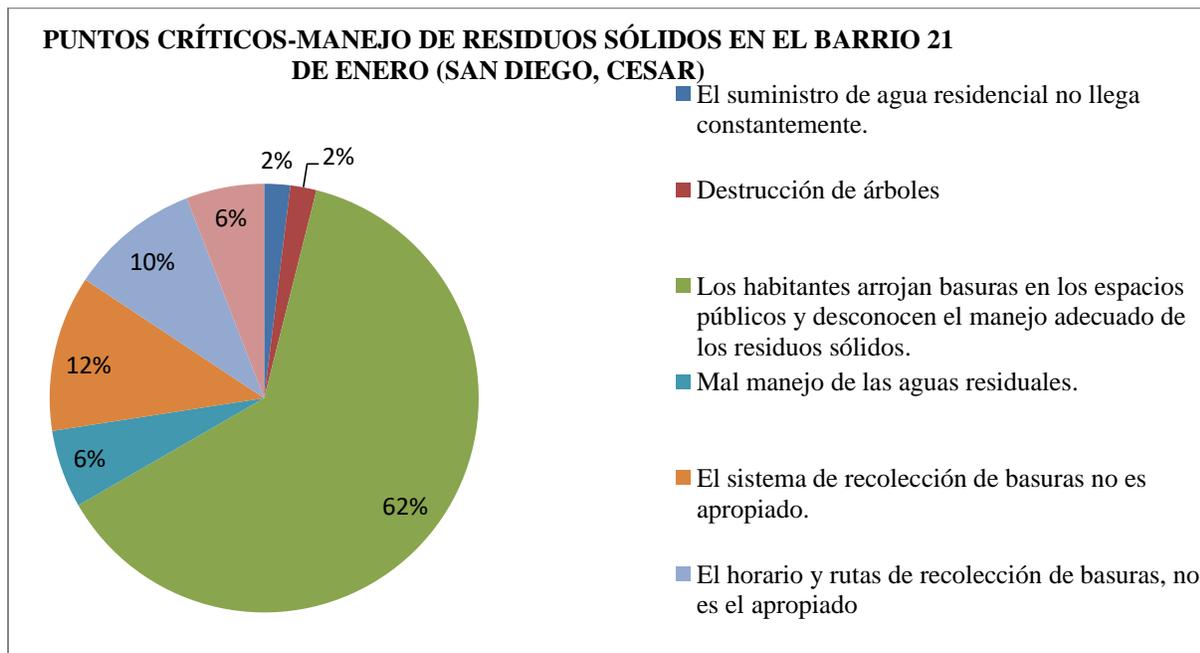
**Fuente: Autor.**

Las discusiones y las diferentes opiniones por parte de los estudiantes, representaron un pilar fundamental para la confirmación de la situación actual del manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, siendo estas razones poderosas a nivel técnico para haber entregado resultados fehacientes que contribuyeron con el pertinente proceso de conocimiento del estado actual del manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero. Por tales razones se relacionó seguidamente la tabulación, gráfica de los resultados y análisis de los problemas evidenciados por parte de los estudiantes del grado 11 del colegio Manuel Rodríguez Torices.

**Tabla 6. PUNTOS CRÍTICOS MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO, CESAR).**

TOTAL TARJETAS	25	100%
ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
El suministro de agua residencial no llega constantemente.	1	2%
Destrucción de árboles	1	2%
Los habitantes arrojan basuras en los espacios públicos y desconocen el manejo adecuado de los residuos sólidos.	32	62%
Mal manejo de las aguas residuales.	3	6%
El sistema de recolección de basuras no es apropiado.	6	12%
El horario y rutas de recolección de basuras, no es el apropiado	5	10%
Quema de basuras	3	6%
<b>TOTAL:</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor.



**Gráfico 27. Puntos críticos-manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero (San Diego, Cesar). Fuente: Autor.**

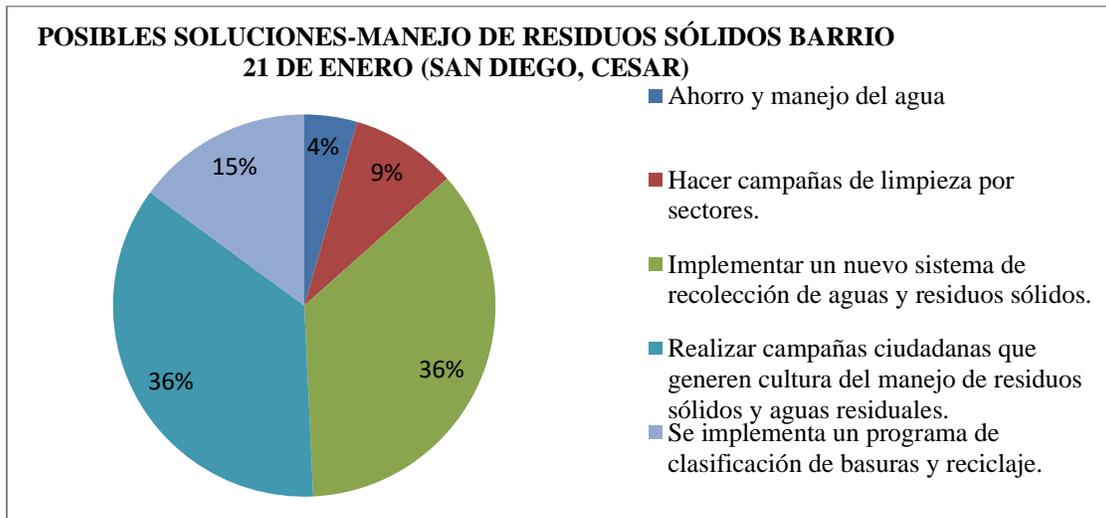
De un total de 25 tarjetas, fueron detectadas 51 situaciones problemas, claramente se observó que los habitantes arrojan basuras en los espacios públicos y desconocen el manejo adecuado de los residuos sólidos, situación que se reflejó con la mayor incidencia porcentualmente con el 62% de participación. Los ítems con menor incidencia fueron: la destrucción de árboles y el suministro de agua residencial no llega constantemente, con un 2% participación cada uno. Adicional a estos, con porcentajes de incidencia intermedios los estudiantes ubicaron a problemas tales como: Mal manejo de las aguas residuales, el sistema de recolección de basuras no es apropiado y quema de basuras. Estos resultados justificaron el sentir de los estudiantes que diariamente al salir de sus viviendas visualizaron estas falencias en cada sector correspondiente al barrio 21 de Enero, lo anterior; trajo consigo múltiples preguntas de orden técnico, social y económico que no contaron con respuestas oportunas y precisas para el respectivo establecimiento de medidas a través de las intervenciones por parte de las autoridades municipales competentes.

Mediante la siguiente tabulación y gráfica se evidenciaron las posibles soluciones propuestas desde el escenario estudiantil.

**Tabla 7. POSIBLES SOLUCIONES AL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS BARRIO 21 DE ENERO (SAN DIEGO, CESAR)**

<b>TOTAL TARJETAS</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>
<b>ITEM</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Ahorro y manejo del agua	3	4%
Hacer campañas de limpieza por sectores.	6	9%
Implementar un nuevo sistema de recolección de aguas y residuos sólidos.	24	36%
Realizar campañas ciudadanas que generen cultura del manejo de residuos sólidos y aguas residuales.	24	36%
Se implementa un programa de clasificación de basuras y reciclaje.	10	15%
<b>TOTAL:</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Autor.**



**Gráfico 28. Posibles soluciones-manejo de residuos sólidos barrio 21 de Enero (San Diego, Cesar).**

**Fuente: Autor.**

De un total de 28 tarjetas, se detectaron 67 posibles soluciones planteadas por los estudiantes del colegio Manuel Rodríguez Torices, donde se determinó que implementado un nuevo sistema de recolección de aguas y residuos sólidos, adicional a la realización de campañas ciudadanas que generen cultura del manejo de residuos sólidos y aguas residuales, mejoran de manera ostensible las condiciones de ornato, aseo y saneamiento básico en el barrio 21 de enero, estos dos ítem contaron con la mayor incidencia, con el 36% de participación en cada uno de ellos. El ítem que tuvo menor incidencia es ahorro y manejo del agua, con participación del 4%. Hacer campañas de limpieza por sectores y la implementación de un programa de clasificación de basuras y reciclaje en el barrio objeto de estudio, fueron otras alternativas propuestas para encontrar solución a los problemas detectados. Con el anterior análisis, es claro concluir que la comunidad educativa del grado 11 del colegio Manuel Rodríguez Torices ubicó a la educación como principal vehículo de salida para brindar solución a los problemas relacionados con el manejo de residuos sólidos, por lo tanto; fue visible identificar que los menesteres de socialización y divulgación de actividades en la comunidad deben estar lideradas por personas capacitadas en el tema y que cuenten con una amplia experiencia para iniciar procesos de formación y brigadas en aras de fortalecer semilleros en el sector que continúen con la implementación y seguimiento de lo propuesto institucionalmente.

## 8.2. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS FOCALES (MADRES COMUNITARIAS BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR).

Se conformó un grupo focal de 10 madres comunitarias ubicadas en el barrio 21 de enero adscritas al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, esto permitió de manera precisa y veraz la consecución de información mediante un conversatorio realizado a partir de una socialización, la cual reveló aspectos importantes para sacar conclusiones pertinentes en el tema.

Las consideraciones más importantes de esta actividad, fueron obtenidas de la siguiente manera:

Se presentaron unas diapositivas relacionadas con el manejo de los Residuos Sólidos, luego se inició con el proceso de sensibilización e inserción de la temática por parte de las madres comunitarias asistentes.



**Foto 7. Socialización de ideas y conceptos con madres comunitarias.**

**Fuente: Autor.**

Posterior a la presentación; fueron muchas las preguntas formuladas por parte de cada una de las asistentes, la gran mayoría estuvieron encaminadas a conocer las técnicas más utilizadas para realizar actividades de reutilización, reducción y reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables, así mismo gracias a ello, hubo la necesidad de explicar detalladamente los conceptos de clasificación y segregación en la fuente de los residuos sólidos generados en los hogares comunitarios del barrio 21 de Enero a través de las siguientes preguntas estímulo:

*¿Cuentan los hogares infantiles con los depósitos de residuos sólidos indicados para la correcta clasificación de los mismos?*

La mayoría de las madres comunitarias manifestaron contar con recipientes indicados para la correcta clasificación de los residuos sólidos generados en los hogares comunitarios, esto se debe al compromiso que sienten de educar a los niños correctamente para el cuidado del medio

ambiente, sin embargo, consideraron que no vierten los desechos correctamente debido a que no se les ha capacitado para tal fin.



**Foto 8. Punto para segregación en la fuente ubicado en el hogar infantil mis mejores tardes.**

Fuente: Autor.

*¿Qué tipo de capacitación ha recibido por parte de la empresa de aseo u otra entidad, con respecto al manejo de los residuos sólidos generados dentro de los hogares infantiles?*

La totalidad de las madres comunitarias expresaron que nunca han recibido capacitación por parte de la empresa de aseo del municipio EMPOSANDIEGO, la labor que hasta la fecha han realizado se ha debido a la iniciativa voluntaria de cada una de ellas.

*¿Considera importante que se realice esta actividad?, ¿Cuáles son las empresas y/o organizaciones de reciclaje debidamente legalizadas e identificadas en el municipio de San Diego?*

Las madres comunitarias manifestaron durante el conversatorio que si es importante que las autoridades competentes del municipio les brinden orientación para realizar bien sus actividades a favor del medio ambiente, las cuales deben estar enmarcadas en lineamientos técnicos y operativos para mayor efectividad. Acotaron también que no existe ninguna empresa de reciclaje debidamente legalizada en el municipio de San Diego – Cesar.

*Mencione algunos beneficios que traería el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de las actividades de la cocina*

El principal beneficio detectado por todas las madres comunitarias en cuanto al aprovechamiento de residuos sólidos orgánico es la protección del medio ambiente la reducción de niveles de contaminación en el área donde ellas trabajan con la población infantil.

*¿Qué tipo de comportamiento es asumido por padres de familia y población infantil cuando se evidencian situaciones de mal manejo de residuos sólidos dentro de las instalaciones de los hogares infantiles?*

El comportamiento asumido por los padres de familia que tienen y han tenido a sus hijos en los hogares infantiles es de absoluta indiferencia, ya que dicen desconocer los procedimientos adecuados para realizar la separación de los residuos. Con relación a los niños, se evidenció que cada una de las madres comunitarias ha realizado actividades didácticas y ha elaborado manualidades con elementos reutilizables tales como botellas plásticas, tapas, cartón, maderas entre otros.



**Fotos 9. Manualidades con material reutilizable elaboradas por las madres comunitarias.**

**Fuente: Autor**

- *Discusión de resultados y lluvia de ideas entre todos los participantes.*

Finalmente el conversatorio realizado con las madres comunitarias, arrojó como resultado la imperiosa necesidad de realizar actividades de socialización y divulgación de información relacionada con el manejo de los residuos sólidos, teniendo en cuenta que este grupo de mujeres han tenido la iniciativa de desarrollar actividades en pro de la conservación de los recursos naturales, pero aún no han incluido en cada una de estas, la importancia económica y social de reutilizar adecuadamente los residuos y valorar las oportunidades de ingreso que pueda representar si en mayor volumen llegaran a convertirse en una empresa impulsadora de organizaciones legalmente constituidas para el barrio 21 de Enero, casco urbano de San Diego - Cesar.



**Foto 10. Conversatorio y discusión con las madres comunitarias con respecto al manejo de residuos sólidos. Fuente: Autor**

### **Resultados por medio de aplicación de la Entrevista**

Finalmente, en el proceso de investigación fue aplicada la entrevista como técnica de recolección de información personal e individual, la cual según Nahoum (1985), es más bien un encuentro de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia o da la versión de los hechos, respondiendo a preguntas relacionadas con un problema específico.

Lo anterior ratifica, que las entrevistas y el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana. Proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar (Galindo, 1998: pág. 277).

Sabino, (1992: pág. 116) comenta que la entrevista, desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación.

El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo peculiar, asimétrico, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones. Por razones obvias sólo se emplea, salvo raras excepciones, en las ciencias humanas.

La ventaja esencial de la entrevista reside en que son los mismos actores sociales quienes proporcionan los datos relativos a sus conductas, opiniones, deseos, actitudes y expectativas, cosa que por su misma naturaleza es casi imposible de observar desde fuera. Nadie mejor que la misma persona involucrada para hablarnos acerca de todo aquello que piensa y siente, de lo que ha experimentado o proyecta hacer.

#### **- Entrevista aplicada al gerente de la empresa de aseo EMPOSANDIEGO E.S.P.**

El primer actor involucrado a quién se le aplicó esta técnica fue al gerente de la Empresa de Aseo EMPOSANDIEGO E.S.P.



**Foto 11. Entrevista al gerente de la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P. Fuente: Autor**

Las preguntas estuvieron orientadas a conocer de manera clara y eficaz las condiciones de la prestación del servicio de aseo a partir de los siguientes tópicos:

- *¿Qué servicio presta esta empresa? ¿Cómo describe el servicio que presta esta empresa?*

El gerente manifestó que la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P presta los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, este último; es el que mejor prestación ha tenido en el municipio, a diferencia del alcantarillado y acueducto que cuenta con muchas deficiencias en el barrio 21 de Enero, el municipio no cuenta con una cobertura del 100% en los 3 servicios, prevalece la inexistencia de continuidad.

- *¿Cuánto tiempo tiene de funcionamiento? ¿Cree que es adecuado el funcionamiento de la empresa?*

La empresa tiene 17 años de funcionamiento, la prestación del servicio de la empresa es bueno, pero podría ser mejor si los usuarios del servicio cancelaran a tiempo la factura, esto generaría mayor sostenibilidad de los procesos de recolección, transporte y almacenamiento de los residuos sólidos.

- *¿Cuál es la cobertura de servicio a nivel de municipio? ¿Qué opina?*

En cuanto a la vigencia del año 2016, la cobertura de la prestación del servicio de aseo en el municipio es del 97,4%, el servicio ha mejorado, la empresa se encuentra en proceso de gestión de indicadores para el año 2017, esto conlleva a proponer mayor cobertura hasta lograr el 100%.

- *¿Cómo funciona la prestación de su servicio de recolección? ¿Qué opina de este servicio?*

La recolección de los residuos sólidos se hace en un solo vehículo, el equipo de trabajo está conformado por 3 operarios y un conductor, esta actividad en el casco urbano se realiza en dos partes cruciales del municipio, la primera inicia en la parte alta de la carrera 9 los días lunes y jueves, lo correspondiente a la parte baja (se encuentra ubicado el barrio 21 de enero) los días martes y viernes. El servicio de aseo es el mejor prestado, se realiza en todos los barrios del municipio frecuentemente y en los horarios asignados.

- *¿Qué porcentaje de la zona de estudio cubre el servicio que ustedes prestan? ¿Qué opina del porcentaje de recaudo de facturación? ¿Es suficiente para cubrir las necesidades de la prestación del servicio?*

El porcentaje de recolección del barrio 21 de enero es del 97%, en el único punto que no se recoge es en las invasiones cercanas al barrio 21 de enero. El porcentaje de recaudo es muy bajo, la gente no paga, no es suficiente para cubrir las necesidades de combustible vehículo, mantenimiento, sostenimiento de trabajadores, la empresa hace el esfuerzo necesario para cubrir las necesidades. Los usuarios manifiestan que no van a pagar porque la prestación del servicio de alcantarillado y aseo es muy mala, sin embargo, se prevé hacer convenio con la empresa ELECTRICARIBE para que en la factura de la energía se recaude el valor correspondiente al servicio de aseo.

- *¿Cómo se visiona la empresa técnica, económica y socialmente en cuanto a la prestación del servicio en el municipio?*

Técnicamente la empresa se encuentra bien; existe un buen vehículo, en la parte económica falta acompañamiento para equilibrar la parte financiera e institucional por parte de la autoridad municipal para el fortalecimiento de gestiones que encaminen inyección de recursos a la empresa, aunada a esta situación la cultura del no pago es muy alto en la población del municipio de San Diego, Cesar; sin embargo la empresa propende por el cobro puerta a puerta para aumentar el recaudo por la prestación del servicio de aseo; socialmente; la empresa contempla la posibilidad de brindar campañas y brigadas de aseo en los barrios donde exista la interacción de la ciudadanía; que esta sea una actividad liderada por los habitantes que fortalezca el sentido de pertenencia de zonas públicas y parques de los barrios.

- *¿A dónde van a parar los residuos sólidos recolectados? ¿Por qué?*

El municipio de San Diego, Cesar; contaba con un botadero a cielo abierto en el cual se realizaba la disposición final de los residuos sólidos; este fue clausurado en el año 2010, posteriormente en el año 2011 se contrató con la empresa ASEO UPAR, el servicio de disposición final en el relleno sanitario “Los Corazones”, ubicado en jurisdicción del municipio de Valledupar, Cesar; ya que este si cuenta con los requisitos legales, ambientales y técnicos para su funcionamiento.

- *¿Realizan proceso de separación de residuos o de reciclaje? ¿Por qué?*

No se está llevando a cabo la separación y reciclaje de residuos sólidos, en la actualidad la empresa está fortaleciendo la implementación y el uso de bolsas plásticas para el almacenamiento temporal en las viviendas ya que antiguamente estos eran acopiados en los domicilios en sacos y canecas plásticas. Los procesos de separación de residuos y reciclaje no se realizan porque no hay empresas legalmente constituidas a quien puedan ser entregados los residuos inorgánicos aprovechables, tales como el papel, cartón, plástico y vidrio.

- *¿Cuántas toneladas en promedio recolectan en el municipio y en la zona de estudio?  
¿Qué opina al respecto?*

En el casco urbano se recolectan entre 140 a 145 toneladas mensuales, específicamente en el barrio 21 de enero se maneja un promedio de 65 toneladas mensuales, cantidad que refleja que es el barrio que más genera residuos sólidos en el casco urbano del municipio.

- *¿Cuenta la empresa con canecas o contenedores en el área de estudio para la recolección de los residuos sólidos? ¿Por qué?*

No cuenta en las áreas públicas, solo existen unas pocas en el parque del barrio 21 de enero; porque en la actualidad los recursos destinados para la implementación de esta actividad en el PGIRS no están siendo ejecutados para tales fines.

- *¿Son suficientes estos contenedores? ¿Por qué?*

El gerente de la empresa de aseo manifestó que no existen contenedores en áreas públicas del barrio 21 de Enero, excepto unas cuantas canecas pequeñas ubicadas en el parque central.

- *¿Con cuánto personal y vehículos cuenta la empresa para la prestación del servicio en el barrio 21 de Enero del municipio de San Diego? ¿son suficientes? ¿Por qué?*

En la actualidad la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P; cuenta con un vehículo con capacidad de 12 toneladas, si es suficiente para al barrio 21 de enero, en este barrio se recolectan muchos residuos sólidos especialmente los fines de semana, en términos generales la prestación del servicio es bueno y es oportuno porque los 3 operarios y el conductor prestan eficientemente su trabajo como debe ser.

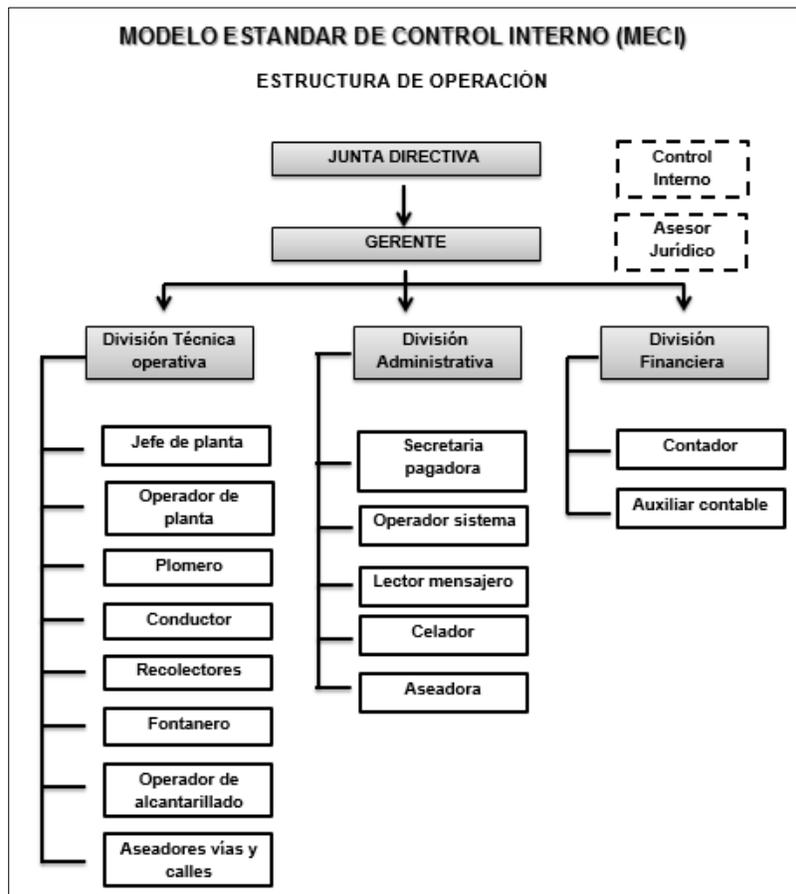


Foto 12. Diagrama de la estructura interna de operación de la empresa EMPOSANDIEGO E.S.P.

Fuente: EMPOSANDIEGO E.S.P.

- *¿Cuál es la frecuencia con la que pasan los vehículos de la empresa a prestar el servicio por la zona de estudio? ¿es suficiente? ¿Por qué?*

La frecuencia de recolección en el barrio 21 de enero es semanal, los días martes y viernes, días suficientes para realizar la actividad de recolección satisfactoriamente ya que la comunidad del barrio colabora con el barrido y limpieza de áreas públicas y frentes de las viviendas.

- *¿Existe para la zona de estudio el servicio de barrido por parte de la empresa? ¿Con qué frecuencia se realiza? ¿son suficientes? ¿Por qué?*

Nunca ha existido este servicio en el barrio 21 de Enero, no se ha necesitado, la gente cuenta con la cultura de barrer las calles.

- *¿Considera que se cumple a cabalidad con la necesidad de la comunidad en cuanto a la recolección de los residuos sólidos? ¿Por qué?*

Si, se cumple a cabalidad de acuerdo a las necesidades de recolección en la cabecera municipal; se reitera que el mejor servicio que tiene la empresa es el aseo pese a la deuda con la empresa Aseo Upar, existe satisfacción por parte de la comunidad, en la actualidad la comunidad ha tomado conciencia de no echar piedras a los residuos sólidos acopiados, que exista cuidado en el almacenamiento, para aumentar el recaudo la empresa ha propuesto solo el pago del servicio de aseo, esto brindará mayor confianza al usuario y garantiza la optimización en la prestación del servicio.

- **Entrevista aplicada al docente del colegio Manuel Rodríguez Torices, barrio 21 de Enero, San Diego – Cesar.**

Toda institución educativa de acuerdo a la legislación ambiental colombiana responde por unas obligaciones, especialmente en el manejo de los residuos sólidos. Por lo tanto, el docente en Ciencias Naturales del colegio Manuel Rodríguez Torices, respondió las siguientes preguntas de la siguiente manera:

- *¿Existe un protocolo en la institución educativa que usted dirige sobre el manejo de los residuos sólidos? ¿Cuál? (anexar si existe). ¿Qué opina de ello?*

Si existe, se maneja desde el mes de Enero del 2017 una campaña pedagógica para la concientización por parte de los estudiantes, el colegio se encuentra en proceso de selección de los estudiantes más activos en el tema ambiental para que inicien el proceso de enseñanza de la codificación de colores en los recipientes. En el momento de la entrevista el docente Miguel Ángel Zuleta, manifestó no tenerlo en medio físico para evidenciarlo, sin embargo, opina que el protocolo reúne muchas características que pueden implementarse para la contribución al medio ambiente en el colegio Manuel Rodríguez Torices.



**Fotos 13. Entrevista al docente del colegio Manuel Rodríguez Torices. Fuente: Autor**

*¿Dentro del Proyecto Educativo Institucional PEI existen estrategias que puedan ser aplicadas a la comunidad educativa para un efectivo manejo sobre los Residuos Sólidos Urbanos? Cuales (anexar si existen).*

Si existen, una de ella es el proyecto PRAES, desde allí se direcciona la clasificación de los residuos sólidos, es un gran avance porque existe algo institucionalizado, no se anexó el día de la entrevista porque no se aportó en medio físico.

- *¿En el caso que existan las estrategias, estas son aplicadas a la comunidad educativa para un efectivo manejo sobre los Residuos Sólidos Urbanos? ¿Por qué?*

Las aplicaciones de estas estrategias se encuentran en proceso de implementación, aún son muy recientes los proyectos ambientales establecidos en el colegio.

- *¿Tienen Proyectos Educativos implementados para el adecuado manejo de los Residuos Sólidos en la institución educativa? ¿Cuáles? (anexar si existen). ¿Por qué?*

Si, el PRAES; este se encuentra en proceso de implementación debido a lo reciente que son sus actividades dentro del colegio Manuel Rodríguez Torices.

- *¿Qué importancia tienen los PRAES en el manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución educativa? ¿Por qué?*

Desde ese proyecto se direccionan las estrategias frente a los residuos sólidos, sin embargo, en la actualidad no existe una separación efectiva de residuos en el colegio.

- *¿Contribuye esta institución educativa para que el manejo de los residuos sólidos en la comunidad sea adecuado a través de los PROCEDAS? ¿Por qué?*

Si claro, porque a través de PROCEDAS existe la inclusión del manejo de residuos sólidos desde diferentes escenarios de concientización en las asignaturas impartidas en el colegio, esto permite brindar la transversalidad del tema y despierta un interés continuo en la comunidad estudiantil, docentes y administrativos.



**Fotos 14. Instalaciones del colegio Manuel Rodríguez Torices, San Diego - Cesar. Fuente: Autor**

- *¿Cuál es su contribución a la comunidad para que el manejo de los residuos sólidos sea adecuado en el municipio? ¿Por qué?*

Coordinación y proyección de las estrategias mediante un proyecto denominado espacios armónicos y saludables el cual tiene como objeto principal direccionar a los estudiantes a partir de pequeños hábitos la cultura de ornato y aseo en los diferentes espacios del plantel educativo.

- *¿Qué manejo técnico se les da a los residuos orgánicos e inorgánicos de tal manera que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente de esta institución educativa? ¿Por qué?*

El colegio Manuel Rodríguez Torices en la actualidad se encuentra en proceso de implementación y sensibilización de los proyectos educativos ambientales, no existen registros hasta la fecha que reflejen indicadores de separación efectiva de residuos orgánicos e inorgánicos generados en el colegio, sin embargo; la zona de mayor concurrencia en la institución cuenta con canecas para la disposición general de los residuos sólidos provenientes de las aulas de clases.

- *¿Realizan separación en la fuente de residuos sólidos? ¿Por qué?*

Todavía NO, esta situación obedece a que la institución educativa carece de herramientas físicas para hacerlo; los contenedores que deben existir para la correcta segregación en la fuente aún no han llegado.

- *¿De acuerdo a la norma ambiental que estrategias aplican para la separación de los residuos sólidos de tal manera que la población estudiantil establezca esa diferenciación? ¿Por qué?*

Apenas se está iniciando el proceso de la inserción de estrategias, sin embargo, las actividades incluidas en el PRAES para la separación de residuos sólidos están siendo divulgadas mediante folletos y cartillas a toda la población estudiantil. (Ver anexo 7).

- *¿Existen convenios interinstitucionales de este centro educativo para fortalecer el adecuado manejo de los residuos sólidos? ¿Cuáles? ¿Por qué?*

Actualmente NO existen convenios interinstitucionales, el colegio tiene proyectado establecerlos con la empresa de aseo del municipio y fundaciones que trabajen por el medio ambiente en el casco urbano de San Diego, Cesar.

- *¿Cuál es su postura frente al uso de las bolsas biodegradables? ¿Las considera importantes para la conservación del medio ambiente? ¿Por qué?*

Es una alternativa muy buena porque el periodo de vida en degradarse en el suelo es menor y compatible con el medio ambiente, su utilización puede ser más beneficioso para el planeta porque estos materiales biodegradables son metabolizados y convertidos por los microorganismos presentes en los suelos, en sustancias sencillas y fácilmente asimilables por el medio ambiente.

- *¿Qué innovaciones tiene la institución educativa para el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos? ¿Cuáles? ¿Por qué?*

Mediante los PRAES, actividades de innovación como concursos de manualidades con elementos reutilizables, juegos lúdicos para conocer e interactuar los conceptos básicos de residuos sólidos etc. Mediante estas actividades, los estudiantes del colegio Manuel Rodríguez Torices tienen la oportunidad de abrir espacios con cada uno de los talentos que desean desarrollar en aras de fortalecer los programas ambientales establecidos en los PRAES.

- **Entrevista aplicada al presidente de junta de acción comunal del barrio 21 de Enero, San Diego – Cesar.**

Toda Junta de acción comunal de acuerdo a la participación activa que tenga dentro de su comunidad, se considera que puede realizar aportes valiosos que construyan un esquema aterrizado de la actualidad del manejo de los residuos por cada barrio circunvecino a la zona objeto de estudio. Por lo tanto, el presidente de la junta de acción comunal del barrio 21 de Enero, respondió las siguientes preguntas:

- *¿Existe una participación frecuente de la empresa de aseo del municipio, con respecto al manejo integral de los residuos sólidos en su barrio? ¿De qué manera participa?*

La única participación es la recolección de los residuos sólidos en el barrio los días martes y viernes; adicional a esta actividad, últimamente el barrio ha contado con la presencia de funcionarios de la secretaría de planeación municipal que adelantan jornadas de ornato aseo en el parque central del barrio.

- *¿Existen contenedores dispuestos por la empresa de aseo en su barrio?, ¿Cree usted que deben estar para cada tipo de residuos?, ¿es decir, un recipiente para los residuos orgánicos (residuos de comida y de Poda) y residuos inorgánicos (plástico, cartón y vidrio etc.)?*

No hay contenedores en las áreas públicas del barrio, solo hay unas cuantas cestas ubicadas en el parque. Si deben estar para cada tipo de residuo, esto ayudaría a tener una mejor conciencia ambiental e incentivar actividades de reciclaje en el barrio.

- *¿Considera usted que la frecuencia de recolección de los residuos por parte de la empresa de Aseo, satisface las necesidades de su comunidad? ¿por qué?*

Si es suficiente la frecuencia de recolección, por ende, satisface las necesidades; debido a que la mayoría de las calles y zonas públicas del barrio permanecen en constante limpieza; sin embargo, existen algunos lotes baldíos que son utilizados para depositar residuos a cielo abierto ocasionando de manera progresiva la proliferación de animales y olores nauseabundos alrededor de la comunidad.

- *¿Realiza jornadas de ornatos y aseo?, ¿Con qué frecuencia? ¿por qué?*

En los últimos meses, el barrio ha contado con la presencia de funcionarios de la secretaría de planeación municipal que adelantan jornadas de ornato aseo en el parque central del barrio. Esta actividad se realiza los viernes cada quince días, porque es necesario mantener el espacio público y recreativo en buenas condiciones para convocar a la ciudadanía en general a compartir espacios de armonía y esparcimiento colectivo como hábitos de vida saludable.



**Foto 15. Vista parque central barrio 21 de enero, San Diego – Cesar. Fuente: el autor**

- *¿Cree usted que hay buen manejo de los residuos sólidos en los sectores del barrio 21 de Enero?, ¿Qué afectación evidencia en los barrios circunvecinos? ¿por qué?*

En términos generales si hay un buen manejo, en las calles y el espacio público no existen grandes cantidades de residuos sólidos que generen contaminación visual, no existen afectaciones porque la ciudadanía del municipio de San Diego en general se encuentra atenta a mantener las zonas en buenas condiciones de limpieza y embellecimiento.

### 8.3. LÍNEA BASE DEL ESTADO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL BARRIO 21 DE ENERO DE SAN DIEGO, CESAR.

A continuación, mediante la siguiente tabla elaborada de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Resolución 0754 del año 2014 emanada por el MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS), se establece la línea base del estado del manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero, que para efectos de esta investigación se encuentran acordes con las necesidades evidenciadas; por tales razones se describieron (tabla 7) de una manera sistemática y puntual las siguientes consideraciones:

**Tabla 8. Línea base del estado del manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de Enero**

ASPECTO	PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO
<b>Aspecto Institucional del Servicio Público de Aseo</b>	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Regional o Municipal	MUNICIPAL
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito.	Número y denominación	EMPOSANDIEGO
	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo	Si/No	Si
	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación de nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación del nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	Bajo, Medio, Alto	BAJO
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y gastos}} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base.	%	100
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del ingreso vigente con el (los) prestador(es) del servicio público de aseo	Si/No	NO
		Si/No	No

Recolección, Transporte y Transferencia Gestión de Residuos Sólidos – Barrio 21 de Enero, San Diego – Cesar.

Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del ingreso.		
Identificación de las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos.	Listado de normas locales.	Resolución 100094 de 14 Abril 2010
Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en el barrio 21 de Enero.	Ton/mes	65 Ton/mes.
Producción per cápita de residuos en el barrio 21 de Enero (tomada en una vivienda).	Kg/habitantes-día	0.4067 Kg/ Hab. Día
Caracterización de los Residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana. (Una vivienda Barrio 21 de Enero).	% en peso por material	11.388 kg por semana. (Ver caracterización).
Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, (Barrio 21 de Enero).	% en peso por material	3.80 Toneladas/semana
Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana. (Específicamente Barrio 21 de Enero).	Número	EST_1: 1558 RESIDENCIAL: 750 OFICIAL : 1 TOTAL: 2308
Cobertura de recolección área urbana <b>Cobryt</b> de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no será mayor al 100%. $Cobryt = Cobryt1 + Cobryt2 + \dots + Cobrytn$ Donde. $i = \text{prestador}, i = 1, 2, 3, \dots, n$	%	100
Frecuencia de recolección área urbana. (Barrio 21 de Enero).	Veces/Semana	2 veces (martes y viernes).
Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	Veces/Semana	N/A
Censo de puntos críticos en área urbana. (Barrio 21 de Enero).	Número y ubicación	1



<i>Lavado de Áreas Públicas</i>	Inventarios de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	Número y ubicación	No existe esta actividad.
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	EMPOSANDIEGO S.A - E.S.P.
	Existencia de acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013).	Si/No	No
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	Veces/mes	No se realiza esta actividad en el barrio 21 de enero.
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros <sup>2</sup> ).	Número	0
<i>Aprovechamiento</i>	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros <sup>2</sup> ).	Número	0
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1000 metros <sup>2</sup> ).	Número	0
	Cantidad total de recicladores de oficio	Número	0
	Cantidad de recicladores de oficios que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Número	0
<i>Aprovechamiento</i>	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algunas de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.	Número	0
	Cobertura de rutas selectivas (Cobrs) en el último año:	%	No existen rutas selectivas.

Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/ mes	No existe información registrada en el PGIRS del municipio de San Diego – Cesar.
<p>Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) por año:</p> $Aprovechamiento = \frac{Rs \text{ aprovechados (Ton)}}{Rs \text{ generados (Ton)}} \times 100$ $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{Total de barrios}}$ <p>Donde:</p> $Rs \text{ generados (Ton)} = Rs \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$	%	No existe información.
<p>Rechazos en bodegas, centros de acopios y estaciones de clasificación y aprovechamiento en el último año:</p> $Rechazos = \frac{\sum_{i=1}^n \text{material rechazado}_i \text{ (Ton)}}{\sum_{i=1}^n \text{material ingresado}_i \text{ (Ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>i = bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, i = 1,2,3...n</p>	%	No existe esta información.
<p>Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:</p> $Aprov \text{ Org}_{pm} = \frac{RS \text{ org aprov}_{pm} \text{ (Ton)}}{RS \text{ org generados}_{pm} \text{ (Ton)}} \times 100$ <p>Donde:</p> $RS \text{ org generados}_{pm} \text{ (Ton)} = RS \text{ Org dispuestos}_{pm} \text{ (ton)} + RS \text{ org aprov}_{pm} \text{ (ton)}$	%	No se realizan actividades de aprovechamiento.
<p>Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año:</p> $\% Hab_{capacitada} = \frac{\text{Habitantes capacitados}}{\text{Habitantes totales}} \times 100$	%	
<p><b>Residuos Sólidos Especiales</b></p> <p>Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 Decreto 2981 2013).</p>	Número	0

## Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Cantidad mensual RCD generados.	Ton/mes	Se desconoce esta información.
Caracterización de los RCD generados.	% en peso por material.	No se realiza este procedimiento.
Tipo de sitio empleado para la disposición o aprovechamiento de RCD.	Escombrera, relleno sanitario, planta de aprovechamiento etc.	No existe este sitio especial.
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	No existe acto administrativo del sitio para la disposición final de RCD.
RCD aprovechados en el último año:  $\%RCD\ aprov = \frac{RCD\ aprovechados\ (ton)}{RCD\ generados\ (ton)} \times 100$ Donde: $RCD\ generados\ (Ton) = RCD\ dispuestos + RCD\ aprovechados$	% en peso  No se realiza este procedimiento	
Recolección y disposición final de RCD.	Persona natural o jurídica que presta el servicio	No se realiza este procedimiento.
Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero.	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada, etc.	Relleno Sanitario Los Corazones, localizado en el municipio de Valledupar, Cesar.
Clase de sitio de disposición final.	Regional o Municipal	Regional
Autorización ambiental del sitio de disposición final	% en peso por material	337 del 24 de Abril de 2009
Vida útil del disponible del sitio disposición final	Años	

## Disposición Final

Residuos sólidos (RS) generados en el barrio 21 de Enero que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año.	% en peso	90
Volumen de lixiviados vertidos	m <sup>3</sup> /mes	No se realiza este procedimiento
Volumen de lixiviados tratados	m <sup>3</sup> /mes	No se realiza este procedimiento
Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	No se realiza este procedimiento
Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros	No se realiza este procedimiento
En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones gases.	Ton CO <sup>2</sup> equivalente/año	No se realiza este procedimiento
En municipios de categoría especial y primera indicar además la fracción de gases aprovechados o quemados en el último año.	Ton CO <sup>2</sup> equivalente/año	No se realiza este procedimiento

El análisis de la línea base del estado del manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero del proyecto de investigación, estuvo soportada mediante la escogencia de una vivienda localizada en el barrio 21 de Enero de San Diego, Cesar a partir de una caracterización de residuos sólidos domiciliarios en un lapso de tiempo de 7 días (una semana). El domicilio cuenta con la siguiente distribución: Área de Construcción: 90.80 m<sup>2</sup>, solo cuenta con una sola planta, distribuida de la siguiente manera: terraza, sala, comedor, cocina, patio de labores, (3) alcobas y baño de servicio y baño social.

La estrategia metodológica que se utilizó para la obtención de datos, estuvo relacionada con la separación y/o segregación en la fuente, efectuada en aras de hacer la clasificación in situ de acuerdo al tipo de residuo generado en la vivienda objeto de estudio. Para tales fines, se relacionaron los diferentes desechos sólidos generados durante la fase de muestreo:

- Orgánicos Biodegradables
- Papeles y Cartones.
- Plásticos.
- Peligrosos.
- Vidrios
- Inorgánicos No Aprovechables (Papeles Higiénicos, servilletas, Toallas de cocina y húmedas).
- 

Teniendo en cuenta que los residuos mencionados anteriormente, fueron los generados con más frecuencia en el domicilio identificado, posteriormente mediante técnicas de la gestión integral de los mismos estuvieron aplicados para la efectiva realización de la actividad, la selección y

separación en bolsas negras, diferentes, se colocaron en acopios temporales establecidos con previo conocimiento por los 4 integrantes de la Familia (esposo, esposa, hija e hijo).

El equipo utilizado para tomar la cantidad de los residuos en gramos fue una balanza de mano de 0 – 5Kg.



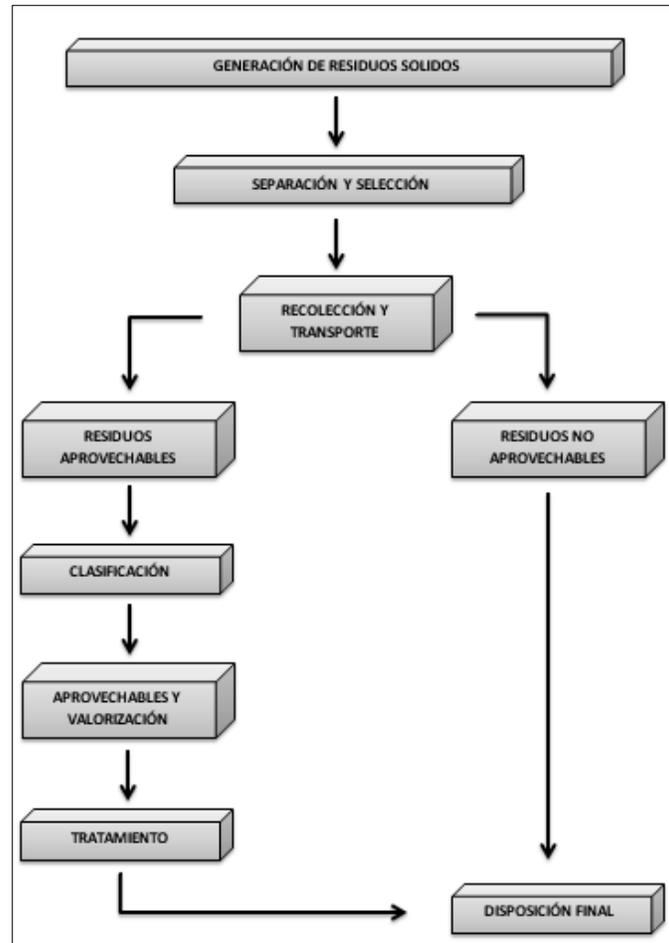
**Foto 16. Balanza Manual 0-5Kg. Fuente: Autor**

De acuerdo a las respectivas bolsas marcadas, se indicaron los tipos de residuos separados, luego se procedió a realizar la toma de la cantidad en Kg en la balanza supradicha obteniendo de esta manera las lecturas que proporcionaron el acopio de los residuos los días 09-11 y 13 de noviembre del año 2016.

#### **8.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS VIVIENDA BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR.**

Inicialmente para dimensionar la estrecha relación del manejo de los residuos sólidos con algunos componentes técnicos, sociales y económicos en donde se ocasionaron diversos impactos, se hizo menester efectuar un análisis real y detallado a partir de la caracterización puntual y específica de cada uno de estos; En este caso particular, el enfoque estuvo dirigido en la producción de residuos sólidos domiciliarios y la gestión integral de los mismos a nivel residencial en una vivienda localizada en el barrio 21 de Enero y en el estrato socio económico 1, en el cual residen dos adultos (Pareja de Esposos) y dos niños de 9 y 8 años de edad. Posteriormente, se indicaron las rutas que toman los residuos sólidos antes de llegar a disposición final o reutilización.

#### 8.4.1. A partir del origen



**Figura 1. Gestión Integral de Residuos Sólidos.** Fuente: (Módulo Residuos Sólidos, UNAD).

La generación de residuos sólidos a partir del escenario doméstico, se evidenció que pueden ser orgánicos o biodegradables, para disposición final (aquellos que se llevan a relleno sanitario), reciclables y en poca cantidad eléctricos y electrónicos; los desechos domésticos no se consideran normalmente peligrosos (96.5% del total no lo son), dado que casi siempre fueron materiales que han sido manipulados por personas antes de desecharse. Los residuos de este tipo más comunes son:

- Orgánicos
- Restos de comida.
- Papel higiénico, pañales y toallitas húmedas.
- Bolsas impregnadas de desechos alimenticios

El ciclo de los residuos en esta actividad inició cuando se dispusieron inicialmente en bolsas y recipientes según sus características, preferiblemente los residuos ordinarios o para disposición final fueron depositados en bolsas negras y aunque se consideró que los residuos orgánicos debieron tener un manejo diferente, es claro que a nivel urbano no fue común que se diera, por esta razón también se dispuso en esta bolsa, pero empacados con anterioridad en otra bolsa para evitar lixiviados. Posteriormente fueron sacados a la puerta de la calle y finalmente el vehículo recolector de la empresa de aseo realizó la recolección de estos residuos.

En el municipio de San Diego, Cesar; en el barrio 21 de enero la recolección de Residuos Sólidos en la actualidad se encuentra a cargo de la empresa EMPOSANDIEGO; actualmente en el barrio 21 de Enero, tiene una frecuencia de recolección de 2 veces a la semana (martes y viernes) en horas diurnas y el vehículo es compactador.

Seguidamente, los residuos sólidos fueron transportados hasta el relleno sanitario “Los Corazones”. Estos viajaron inicialmente al municipio de Valledupar, ya que el municipio de San Diego no cuenta con un relleno sanitario en su jurisdicción. La vía principal de acceso a este la constituye la carretera que de Valledupar conduce al corregimiento de Patillal, en la que se deriva una variante que comunica con el lote del relleno. Su longitud es de 1.5 kilómetros. Para ingresar a las instalaciones del mismo, hay una vía de 8 metros de ancho de doble sentido, que permitió el ingreso sin ningún contratiempo tanto en época de verano como en invierno a los vehículos utilizados por la inmobiliaria donde fueron reubicados en vehículos de mayor capacidad para la respectiva disposición final de la carga de residuos.

El relleno sanitario Los Corazones cuenta con un área licenciada por la Corporación Autónoma del Cesar, Corpocesar, y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de unas 13 hectáreas.



**Figura 2. Manejo de Residuos Sólidos generados en la vivienda barrio 21 de Enero, San Diego - Cesar.**

Fuente: Autor

Por otra parte, los residuos reciclables que se generaron en la vivienda objeto de estudio, tal como se evidenció en la figura 3, corresponden a cartón, papel, bolsas plásticas, envases plásticos, aunque las bolsas plásticas limpias se reutilizaron para empacar residuos generados en los baños.

Este tipo de residuos fueron muy comunes, por lo tanto, desde la fuente se separaron y acopiaron provisionalmente para que fueran almacenados en un lugar especial dentro de la vivienda (específicamente en el patio) donde se reutilizaron de acuerdo a los menesteres diarios.

#### 8.4.2. Índices de producción de residuos sólidos domiciliarios

En el transcurso de los 7 días de la semana se realizó la recolección normal de residuos como habitualmente se hace y luego se pesaron dichos residuos. Los datos obtenidos se relacionaron en la siguiente tabla 8:

**Tabla 9. Índices de producción de residuos sólidos domiciliarios en la vivienda Barrio 21 de enero San Diego, Cesar (Semana del 9 al 13 de noviembre 2016).**

Fecha pesaje	Residuos plásticos (kg)	Residuos inorgánicos aprovechables - papel (kg)	Residuos inorgánicos aprovechables - cartón (kg)	Residuos inorgánicos no aprovechables (kg)	Residuos orgánicos biodegradables (kg)	Vidrios (kg)	Residuos peligrosos (kg)
MIÉRCOLES, 9 DE NOVIEMBRE DE 2016	0,18	0,3		0,029	4,52	0,085	
VIERNES, 11 DE NOVIEMBRE DE 2016	0,11	0,02	0,085	0,189	2,65		0,021
DOMINGO, 13 DE NOVIEMBRE DE 2016	0,23	0,01		0,234	1,56	0,4	
TOTAL CANTIDAD KG/SEMANA	<b>0,52</b>	<b>0,33</b>	<b>0,085</b>	<b>0,452</b>	<b>8,73</b>	<b>0,485</b>	<b>0,021</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo se presenta mediante la tabla 9 correspondiente caracterización por tipo de residuo reflejada de la siguiente manera:

**Tabla 10 . Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el barrio 21 de enero, San Diego - Cesar – Fuente: Elaboración Propia.**

CARACTERIZACIÓN Y SEGREGACIÓN EN LA FUENTE DE ORIGEN			
Característica del residuo	CLASIFICACIÓN	RESIDUOS GENERADOS	CANTIDAD (Kg)
Residuos no peligrosos	Orgánicos biodegradables	DESECHOS DE COMIDA	8,73
		Inorgánicos aprovechables	PAPEL
	VIDRIO		1,25
	CARTÓN		0,085
	PLÁSTICO		0,52
	Inorgánicos no aprovechables	DESECHOS DE PAPEL HIGIÉNICO, SERVILLETAS, TOALLITAS HÚMEDAS Y DE COCINA.	0,452
Residuos Peligrosos	Residuo domiciliario peligroso	BATERÍAS PARA CONTROL REMOTO	0,021
CANTIDAD TOTAL EN KG GENERADA EN LA SEMANA			<b>11,388</b>

Lo anterior puede expresarse mediante los siguientes datos porcentuales:

Los residuos orgánicos biodegradables (desechos de comida), se generan en un 82%, Inorgánicos Aprovechables (plástico, papel, cartón y vidrio) con un porcentaje del 14%, Residuos Inorgánicos No Aprovechables en un 4% y finalmente los Residuos Peligrosos (baterías) 0%. Cabe resaltar que estos son dispuestos finalmente en el relleno sanitario “Los Corazones” sin ninguna separación.



**Figura 3. Diagrama de porcentaje de residuos sólidos domésticos producidos. Fuente: Autor.**

### Determinación de Producción Per Cápita PPC

Luego de haber realizado la respectiva caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la vivienda supradicha, se procede a realizar el cálculo de la producción per cápita PPC semanal y diaria mediante la siguiente expresión matemática, cuyos resultados se observan en las Tablas N°3 y N°4:

$$PPC = \frac{W}{P}$$

Dónde:

PPC: Producción per cápita de residuos sólidos en Kg/hab\*día.

W: Peso generado de residuos sólidos en un día en Kg.

P: Población que generó esos residuos sólidos.

**Tabla 11. Cálculo Producción Per Cápita semanal. Fuente: Elaboración Propia**

Cálculo Producción Per Cápita semanal		
Cantidad total kg/semana	No. De personas	Producción PPC Per cápita
11,388 KG	4	2.847 Kg/hab/semana

**Tabla 12. Cálculo Producción Per Cápita diaria. Fuente: Elaboración Propia**

<b>Cálculo Producción Per Cápita diaria</b>		
<b>PPC Per Cápita Semanal</b>	<b>No. De días</b>	<b>Producción PPC Per cápita diaria</b>
2.847 KG/HAB/SEMANA	7	0,4067 Kg/hab/día

### **Determinación de Valorización Comercial y/o Uso Potencial de Aprovechamiento de Residuos Reciclables.**

Teniendo en cuenta la cantidad en Kg de los residuos aprovechables recolectados, se hizo menester realizar una extrapolación proyectada hacia el comportamiento de la valorización comercial de dichos residuos con frecuencias semanal, mensual y anual, a partir de la cifra correspondiente al precio por kilogramo de cada residuo, dicha información fue obtenida a través de la empresa de reciclaje “El Progreso”, ubicada en el casco urbano del municipio de Valledupar, Cesar. Para la realización del cálculo del aprovechamiento comercial de los residuos aprovechables (papel, vidrio, cartón y plástico) recolectados en la vivienda se tomaron los precios del mercado de la empresa supradicha (cercana a la zona objeto de estudio) ya que el municipio de San Diego no cuenta con una empresa de reciclaje legamente constituida.

La complementación cuantitativa se encuentra relacionada en la Tabla N° 12, que se muestra a continuación:

**Tabla 13. Aprovechamiento potencial de comercialización de los residuos reciclables de la vivienda del barrio 21 de enero, San Diego - Cesar. Fuente: Elaboración propia**

<b>TIPO DE RESIDUO APROVECHABLE</b>	<b>CANTIDAD SEMANTAL (Kg)</b>	<b>PRECIO RESIDUO \$/Kg</b>	<b>VALOR COMERCIAL SEMANTAL(\$)</b>	<b>VALOR COMERCIAL MENSUAL(\$)</b>	<b>VALOR COMERCIAL ANUAL(\$)</b>
<b>PAPEL</b>	0,33	\$400,00	\$132,00	\$528,00	\$6.336,00
<b>VIDRIO</b>	1,25	\$50,00	\$62,50	\$250,00	\$3.000,00
<b>CARTÓN</b>	0,085	\$150,00	\$12,75	\$51,00	\$612,00
<b>PLÁSTICO</b>	0,52	\$100,00	\$52,00	\$208,00	\$2.496,00
<b>Valor Comercial Total</b>			<b>\$259,25</b>	<b>\$1.037,00</b>	<b>\$12.444,00</b>

Teniendo en cuenta el pesaje realizado en la vivienda, se obtiene la conclusión que los residuos sólidos generados en mayor proporción fueron los orgánicos biodegradables con un porcentaje del 82%, seguidamente los inorgánicos aprovechables (papel, cartón, vidrio y plástico) con un 14% de generación, Residuos Inorgánicos No Aprovechables en un 4% y finalmente los Residuos Peligrosos (baterías) 0%. Esto indica que la mayor cantidad de alimentos que se consumen en la vivienda son de origen natural muy pocos artificiales.

En cuanto a la producción per cápita el índice semanal obtenido fue de **2.847 Kg/hab/semana** teniendo en cuenta el número de personas en la vivienda (4), posteriormente se obtuvo el valor diario per cápita, el cual se estimó dividiendo la producción per cápita semanal en 7 días arrojándonos como resultado **0,4067 Kg/hab/día (producción diaria por persona)**. De acuerdo con la tabla F.1.1, tomada del RAS (Valores indicativos de la producción per cápita para municipios colombianos Kg/hab-día), se concluye que el nivel de complejidad es **Bajo**, en el sector donde fue realizada la caracterización. Es de vital importancia implementar alternativas domésticas o agroecológicas que permitan el aprovechamiento de residuos orgánicos biodegradables en la vivienda objeto de estudio, ya que se evidencia que fueron los de mayor generación.

Cabe resaltar, que el objeto de la investigación no centra su principal interés en los datos que podría arrojar una caracterización en todo el barrio, lo anterior indica que la vivienda seleccionada para la realización del análisis cuantitativo contó con unas características acordes a lo evidenciado en campo, por lo tanto cuenta con una veracidad absoluta para reflejar las condiciones de producción domiciliaria de la mayoría de las viviendas que conforman el barrio 21 de Enero del municipio de San Diego – Cesar, puesto que el escenario tomado para el análisis cumplió con muchas similitudes constatadas en la gran mayoría de las viviendas en cuanto a número de habitantes en promedio de las mismas.

#### **8.5. DETERMINACIÓN DE ALGUNOS EFECTOS TÉCNICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS RELACIONADOS CON EL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO - CESAR.**

Para realizar una correcta determinación de algunos efectos técnicos, sociales y económicos relacionados con el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero en el municipio de San Diego, Cesar se hizo necesario conocer los aspectos más relevantes del problema central de cada uno de los componentes objeto de estudio.

Se hace necesario indicar que la información anteriormente puntualizada fue producto de la aplicación de las técnicas de recolección y de la revisión del plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS adoptado en el municipio de San Diego, Cesar bajo la resolución N°0754 de 2014.

El cumplimiento del presente objetivo en este proyecto estuvo encaminado a cumplirse mediante la priorización de los problemas centrales en los componentes técnicos, sociales y económicos para posteriormente establecer los efectos más importantes, los cuales se muestran en la parte superior del árbol de problemas, se analizó y verificó su importancia. Se trata, en otras palabras, de tener una idea del orden y gravedad de las consecuencias que tiene el problema que se ha detectado lo cual hace que se amerite la búsqueda de soluciones.

Una vez identificado el problema central se grafican los efectos hacia arriba, algunos de los cuales podrán estar encadenados y/o dar origen a varios otros efectos, para ello se siguió un orden causal ascendente. Si se determina que los efectos son importantes y se llega, por tanto, a la conclusión que el problema amerita una solución se procede al análisis de las causas que lo están ocasionando.

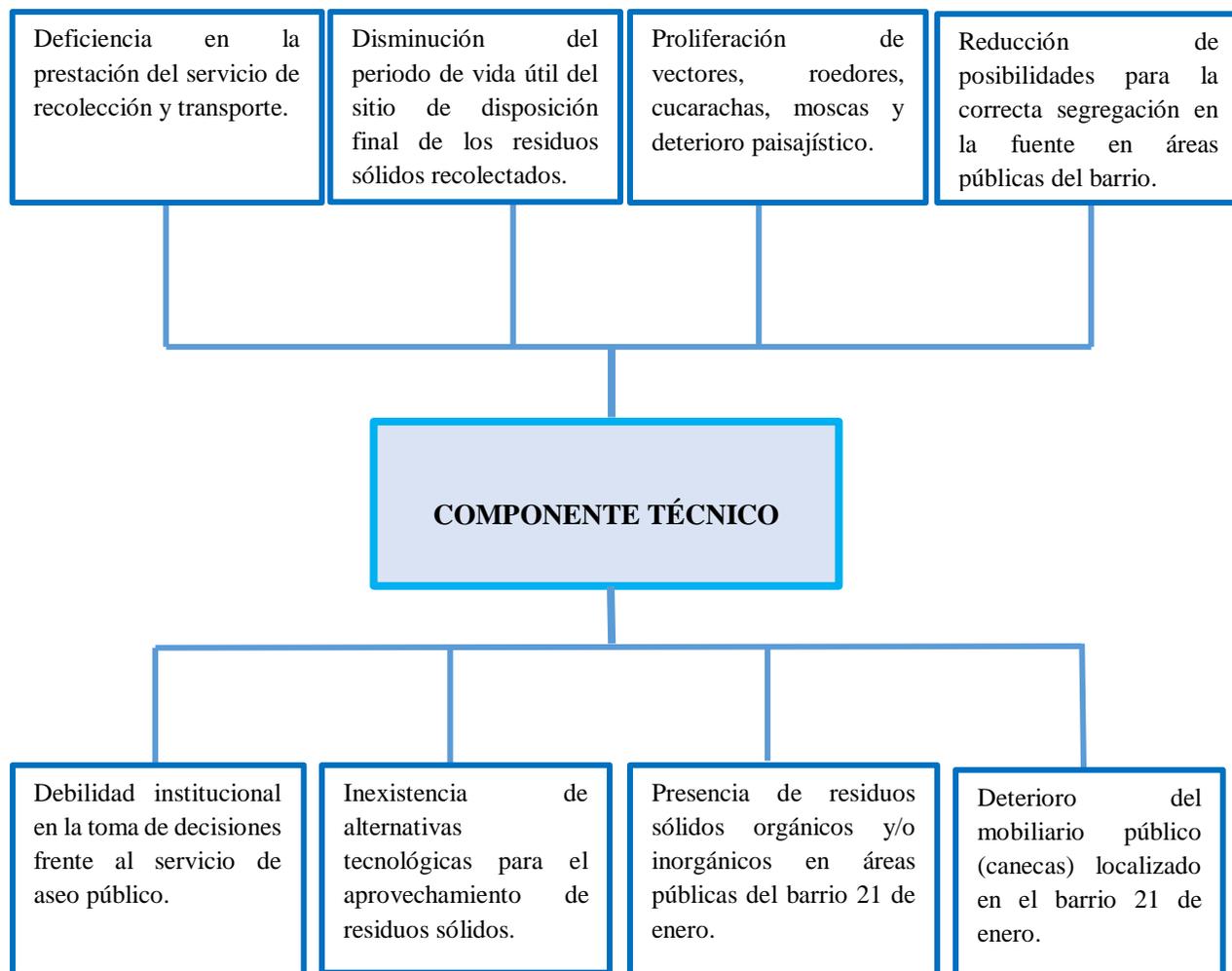
A partir del problema central, *hacia abajo*, se identifican y se sigue la pista a todas las **causas** que pueden originar el problema.

Es muy importante tratar de determinar el encadenamiento que tienen estas causas. En particular, es muy importante tratar de llegar a las causales primarias e independientes entre sí que se piensa que están originando el problema. Mientras más raíces se puedan detectar en el árbol de causas, más cerca se estará de las posibles soluciones que se deben identificar para superar la condición restrictiva que se ha detectado.

Una vez que se han identificado **las causas y efectos del problema central**, el paso siguiente es integrarlas: Ver Árbol de problemas; aquí se muestra el resumen de la situación del problema analizado del manejo de residuos sólidos en el barrio 21 de enero. Todos los planteamientos en los 3 escenarios objeto de estudio, además de contribuir a ordenar el camino a seguir en el desarrollo de las alternativas de solución que se pueda proponer, se hacen en términos de hipótesis de trabajo que se deben corroborar o rechazar en función de la profundización de los estudios que necesariamente hay que hacer, incluido en esto la *consulta* a los afectados a través de métodos participativos.

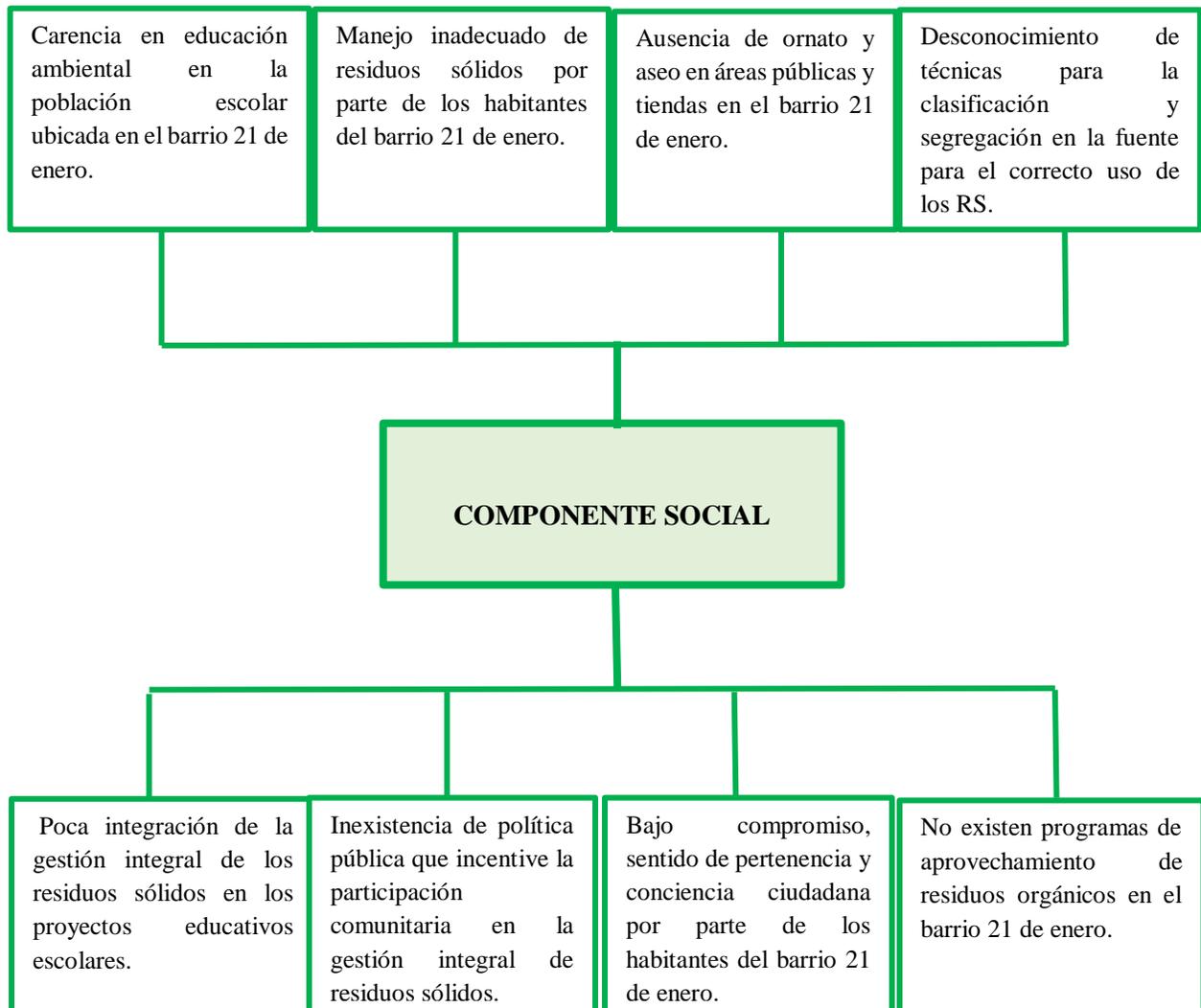
Es necesario revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) se encuentren correctamente expresadas.

A continuación, se presenta gráficamente mediante un árbol de problemas los efectos de los componentes técnicos, sociales y económicos encontrados de acuerdo al manejo de los residuos sólidos evidenciados en el barrio 21 de enero del municipio de San Diego, Cesar.



**Gráfico 29: Problemas y efectos asociados al componente técnico: fuente: el autor**

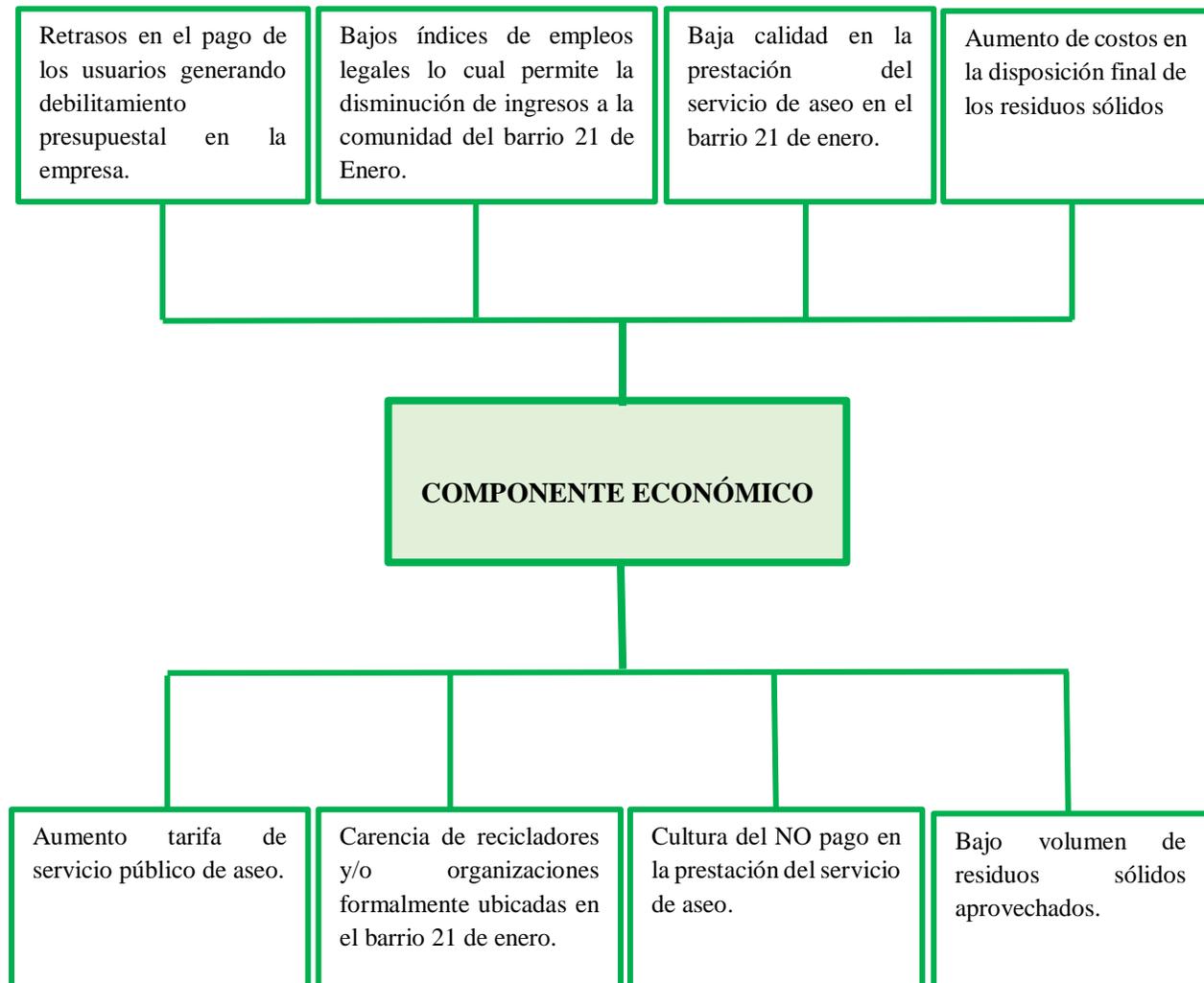
La determinación de los efectos técnicos en el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero del municipio de San Diego, Cesar; de acuerdo a la representación anteriormente realizada, demuestra que la mayoría de estos están íntimamente ligados con la prestación del servicio de aseo mediante la empresa EMPOSANDIEGO, la cual es la operadora principal del mismo, cabe resaltar que las falencias detectadas a partir de la deficiencia en infraestructura es notoria, teniendo en cuenta las escasas alternativas con las que cuenta el municipio para realizar actividades que generen optimización en los procesos de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero, por ello se hace indispensable proponer de manera acorde a las necesidades unos programas y proyectos que permitan el mejoramiento continuo del servicio de aseo en el municipio de San Diego, Cesar.



**Gráfico 30. Problemas y efectos asociados al componente social. Fuente: el autor**

Los efectos del componente social revelados a partir del análisis gráfico, refleja que la actividad antrópica es el epicentro para corroborar que el manejo de los residuos sólidos guarda una estrecha relación con el comportamiento de los habitantes del barrio 21 de enero, teniendo en cuenta que es innegable evidenciar que la poca gestión comunitaria, la débil participación, el disminuido sentido de pertenencia y la inexistencia de programas liderados por personas capacitadas no promueven actividades que disminuyan la presencia de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en áreas públicas del barrio lo que ocasiona de manera progresiva un deterioro paisajístico e incrementa las pocas condiciones de ornato y aseo en esta zona del municipio. Finalmente, el proceso de investigación se encuentra orientado al planteamiento de programas y proyectos que generen alternativas que involucre la participación comunitaria activa en cuanto a la solución de

aquellas prácticas inadecuadas evidenciadas en el barrio 21 de enero del municipio de San Diego, Cesar.



**Gráfico 31. Problemas y efectos asociados al componente económico. Fuente: el autor**

Económicamente, el componente analizado representa un reto para el barrio 21 de enero, debido a la inexistencia de procesos que no conlleven a una consolidación de actividades que generen oportunidades de ingresos a organizaciones formalmente legalizadas, esto acarrea que los proyectos y programas de mejoramiento se formulen urgentemente, trayendo consigo una relación beneficio costo para el municipio de San Diego – Cesar, adicional a esto los índices de bajo volumen de residuos aprovechables aumentarían gracias a la cultura de reciclaje que se implementaría para los habitantes en general. Bajo estas consideraciones, el fortalecimiento del componente económico empezaría a estar dado por la concientización de la ciudadanía en general

para erradicar la cultura del NO pago, siendo esta una estrategia que incentive el aumento monetario para realizar inversiones en aras de la mejora continua de la prestación del servicio de aseo.

#### **8.6. ARTICULACIÓN DE LOS SABERES DE LOS PARTICIPANTES CON LOS LINEAMIENTOS DEFINIDOS EN EL PGIRS MUNICIPAL COMO CONTRIBUCIÓN AL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.**

La presente propuesta de mejoramiento contempla las actividades que se proyectan mediante programas encaminados a la presentación de alternativas a cada una de las falencias y/o carencias identificadas a lo largo del proceso investigativo planteado en los 3 componentes señalados: técnico, social y económico.

A continuación, se relacionan dichos programas en el componente técnico de la siguiente manera:

##### **- COMPONENTE TÉCNICO**

#### **8.7.PROGRAMA 1: CALIDAD TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO EN LAS ÁREAS PÚBLICAS DEL BARRIO 21 DE ENERO.**

- *Proyecto Implementación del barrido y limpieza de espacios públicos en el barrio 21 de Enero.*

**Actividad:** Prestación del servicio de barrido y limpieza de vías urbanas y áreas públicas del barrio 21 de Enero con una frecuencia diaria. La empresa de servicios públicos EMPOSANDIEGO DEBE encargarse de contar con operarios para estas actividades y realizarlas conforme a las micro rutas establecidas en el **PGIRS** para el barrio objeto de estudio.

La adquisición de cestas fijas de almacenamiento ubicadas sobre las calles principales del barrio 21 de enero y en el parque principal servirá de ejemplo para el inicio de un proceso de sensibilización con los habitantes. Las cestas deben estar rotuladas con mensajes informativos, codificadas con colores para que la población infantil, joven y adulta que habita en el barrio 21 de Enero realicen un buen uso a las mismas e inicien el proceso de segregación y clasificación de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.

## 8.8. PROGRAMA 2: ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.

- *Proyecto: Montaje de una planta de reciclaje en el municipio de San Diego que beneficie principalmente a los habitantes del barrio 21 de Enero.*

**Actividad:** Para el municipio de San Diego, especialmente por la cantidad de residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero, el procesamiento de residuos sólidos urbanos debe convertirse en una labor de vital importancia para la comunidad en general mediante la empresa EMPOSANDIEGO, pues gracias a ello se puede lograr una disminución de los residuos que serán depositados en el relleno sanitario Los Corazones localizado en el municipio de Valledupar, Cesar; situación que también debe generar en la población de San Diego la visión de apuntar a estas tecnología ya que no se cuenta con un sistema propio de disposición final en el municipio. Adicional a lo anteriormente expuesto, al recuperar los materiales para su reaprovechamiento se contribuye a no tener que recurrir a la búsqueda de materias primas en su fuente natural en detrimento de la ecología. El compost de buena calidad también resulta favorable para la conservación y recuperación de suelos sin contaminar su primera capa freática.

Las plantas de clasificación de residuos y compostaje, son estructuras completamente bien diseñadas que ayudarían a realizar una eficiente selección y clasificación de los residuos sólidos urbanos generados en el barrio 21 de Enero, tanto orgánicos como inorgánicos, fomentando la recuperación de los materiales reciclables para su comercialización y utilizando los residuos orgánicos seleccionados para un compostaje de alta calidad que se puede utilizar en el municipio para fines de agricultura y otros trabajos silvopastoriles.

Los municipios con importante cantidad de residuos sólidos requieren un tratamiento mecanizado de los mismos a fin de hacer mucho más eficiente y eficaz la minimización de éstos, contribuyendo de forma más decisiva en la conservación del medio ambiente y favoreciendo la prolongación de la vida útil de los rellenos sanitarios.

El equipo propuesto constaría de una tolva de descarga, cinta de elevación y desgarrador de bolsas, tendrá también unas cuchillas de acero, las cuales se encargará de abrir las bolsas de forma automática, exponiendo su contenido para ser derivadas hacia la cinta de clasificación. Este equipo contará también con un desodorizador que contiene un elemento químico neutro que elimina los olores que pudieran desprenderse de los residuos orgánicos generados en el barrio.

## 8.9. PROGRAMA 3: OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.

- *Proyecto: Clausura definitiva de botaderos satélites localizados en el barrio 21 de Enero.*

**Actividad:** Para este proyecto localizado en el barrio 21 de enero, es conveniente realizar una lista de lotes y/o predios los cuales están siendo utilizados en la actualidad como botaderos a cielo abierto, adicional a esto efectuar un consolidado que permita conocer el volumen de residuos

sólidos urbanos generados en el barrio 21 de enero. A partir de esta información proponer un sitio de disposición final que cuente con los requerimientos legales, ambientales y técnicos que exigen las autoridades ambientales competentes para la construcción de la obra.

El municipio de San Diego, especialmente el barrio 21 de enero cuenta con características particulares que identifican a sus habitantes, una de ellas es que en cada domicilio y/o vivienda se procura efectuar un barrido individual de aceras y calles cuando existe ausencia del vehículo recolector de residuos por cualquier eventualidad, adicional a esto; las prácticas de quema a cielo abierto han sido disminuidas notablemente en los últimos años en la cabecera municipal situación que ha sido favorable para las condiciones ambientales y sociales del sector objeto de estudio y análisis.

## - COMPONENTE ECONÓMICO

### **8.10. PROGRAMA 1: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.**

- *Proyecto: Impulso a la creación de núcleos comunitarios para la elaboración de actividades encaminadas al aprovechamiento de residuos reciclables en el barrio 21 de enero.*

**Actividad:** Es necesario y oportuno el proceso de realización del estudio piloto para el planteamiento de alternativas relacionadas con el aprovechamiento de residuos reciclables generados en el barrio 21 de enero principalmente en los hogares comunitarios, tiendas de barrio y colegios, mediante el proceso de investigación fueron muchas las actividades observadas que apuntan a impartir este proceso ya que de manera voluntaria los habitantes desde sus puntos de trabajo lo vienen realizando solo en el contexto de aprovechamiento, situación constatada por los diversos artículos elaborados con botellas y tapas plásticas, cartones, llantas, checas, papel reutilizable, entre otros; por estas razones los ajustes de estas actividades no se deben hacer esperar, por ello, claramente la propuesta venidera debe estar orientada a generar una comercialización y exhibición de estos elementos en aras de iniciar un camino comercial y oportunidades de ingreso a las familias que cuentan con habilidades y destrezas para brindarle utilidad a objetos que han tenido solo un uso. Esta propuesta mediante el procedimiento respectivo deberá ubicarse dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS como un referente positivo dentro de la integralidad que deben poseer los residuos sólidos aprovechables generados en el barrio 21 de Enero, en la cabecera municipal de San Diego – Cesar.



**Foto 17. Adorno navideño elaborado con la parte inferior de botellas plásticas y utilización de llantas para siembra de matas ornamentales en el hogar comunitario “Mis Mejores Tardes”, barrio 21 de Enero.**

**Fuente: el autor**

#### **8.11. PROGRAMA 2: ESTRATEGIAS COMERCIALES PARA LA ERRADICACIÓN DE LA CULTURA DEL NO PAGO A LA EMPRESA EMPOSANDIEGO POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO.**

- *Proyecto: Visitas puerta a puerta e incentivos a cargo de la empresa EMPOSANDIEGO a usuarios morosos para el recaudo de tae rifas por concepto de servicio público de aseo en el barrio 21 de enero, municipio de San Diego – Cesar.*

**Actividad:** Mediante esta actividad el barrio 21 de enero ubicado en el municipio de San Diego, abrirá un espacio a la empresa EMPOSANDIEGO para la realización del cobro domiciliario de la prestación del servicio de aseo, dicho proceso dará la oportunidad de establecer un contacto directo del componente técnico con el social, teniendo en cuenta que el habitante oportunamente cancelará gracias a la concientización por parte de los funcionarios quienes con profesionalismo ayudarán a la motivación para que el recaudo esperado se haga efectivo. Posterior a esto la inversión con dichos recursos deberá estar reflejada con actividades que orienten la pertinente optimización de los procesos que enmarcan la correcta prestación del servicio de aseo en el barrio 21 de enero y en el casco urbano de San Diego.

#### **8.12. PROGRAMA 3: CONFORMACIÓN DE ORGANIZACIONES LEGALMENTE CONSTITUIDAS PARA LA PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES DE RECICLAJE EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.**

- *Proyecto: El negocio de la cooperación con el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios generados por los vecinos del barrio 21 de enero, casco urbano de San Diego, Cesar.*

**Actividad:** Estimular a partir de la autoridad municipal de San Diego a un grupo de habitantes del barrio 21 de enero para crear un espacio de trabajo mediante la recolección de residuos sólidos reciclables y reutilizables tales como: papel, vidrio, cartón, plásticos y metales. La propuesta es clara y asertiva para el casco urbano y para el barrio teniendo en cuenta que en la actualidad no existe este tipo de cooperativas que lideren estos procesos, por lo tanto, mediante recuperadores y/o trabajadores crecería la expectativa de contribuir directamente con la sostenibilidad ambiental y con la generación de empleo. Por tales razones, el procedimiento consiste en comenzar una etapa de emprendimiento contando con el apoyo de los vecinos del barrio, concientizando a los habitantes que los residuos no se deben quemar ni enterrar y que algunos de los que se entregan al vehículo recolector pueden tener una valorización comercial.

El conducto regular del trabajo, iniciaría con la entrega de los residuos secos por parte de los vecinos del barrio 21 de Enero a los recuperadores y estos en centros de acopio autorizados por la alcaldía municipal los separan para generar su máximo aprovechamiento. El resultado es doble porque, además de generar trabajo genuino para cientos de emprendedores, se hace un aporte valioso a la conservación y equilibrio del medio ambiente.

Finalmente, la socialización a los habitantes del barrio 21 de enero será clave para impulsar la comunicación de estos logros, los cuales son importantes para que en todos los municipios del país se adopten apoyados y respaldados políticamente por las autoridades locales.

## - COMPONENTE SOCIAL

### **8.13. PROGRAMA 1: FOMENTO PARA LA CULTURA CIUDADANA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.**

- **Proyecto: Socialización y divulgación de información relacionada con el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero localizado en el municipio de San Diego, Cesar.**

**Actividad:** El espacio de socialización y divulgación de temas concernientes al manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero tendrá como protagonistas principales a la empresa de aseo del municipio y a los habitantes, escenarios lúdicos, actividades didácticas, desarrollo de programas radiales con enfoque hacia el manejo integral de los residuos sólidos mediante la emisora comunitaria de la policía de San Diego, Cesar, con participación de la ciudadanía, líderes comunitarios, estudiantes, docentes; mediante opiniones, sugerencias y propuestas encaminadas al manejo adecuado de los residuos sólidos, dirigidas a la empresa EMPOSANDIEGO y a los usuarios del servicio actuarán como vehículo de transmisión de conocimientos para informar de manera efectiva y precisa los quehaceres en el barrio 21 de enero. Adicional a estas actividades, espacios radiales serán utilizados para informar al usuario las actividades, eventualidades, horarios y frecuencias, cambios en la prestación del servicio, a ser desarrollados por la empresa, así como también la socialización del comparendo ambiental el cual para ser pedagógicamente adoptado por

los habitantes debe estar asociado a procesos como brigadas de aseo y concursos que incentiven a la premiación de la calle más limpia del barrio 21 de enero.

#### **8.14. PROGRAMA 2: CREACIÓN DE MESAS DE TRABAJO CON MADRES COMUNITARIAS Y LÍDERES COMUNITARIOS DEL BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR.**

- *Proyecto: Mesa de trabajo y concertación de actividades con las docentes y auxiliares del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF*

**Actividad:** Mediante este grupo selecto de docentes adscritas al ICBF, se propone desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a sectores específicos de la población tales como madres cabeza de hogar, jóvenes en acción, niños emprendedores, los cuales están identificados como los mejores multiplicadores dentro de la familia y la sociedad como son amas de casa, funcionarios institucionales, comerciantes, entre otros; con el fin de estimular el compromiso e importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos, con fundamento en el conocimiento tanto de sus derechos como de sus deberes, relacionados con este servicio público.

#### **8.15. PROGRAMA 3: INSERCIÓN DE HERRAMIENTAS 3R ECOLÓGICAS EN LOS PROYECTOS AMBIENTALES EDUCATIVOS “PRAES” EN EL COLEGIO MANUEL RODRÍGUEZ TORICES BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR.**

- *Proyecto: Establecimiento de políticas educativas orientadas a la gestión integral de los residuos sólidos generados en el colegio Manuel Rodríguez Torices localizado en el barrio 21 de enero, San Diego – Cesar.*

**Actividad:** Establecimiento de políticas y/o lineamientos orientados a la gestión integral de los residuos sólidos mediante la estrategia de las 3R ecológicas en las instalaciones del colegio Manuel Rodríguez Torices, así mismo garantizar que en los PRAES se organicen didácticamente actividades a través de juegos, charlas, talleres, concursos que incentiven a la población estudiantil a encontrar el verdadero valor de los residuos sólidos y su correcto aprovechamiento desde el aula de clases. Aproximadamente el colegio cuenta con una población de 1080 estudiantes, los cuales contemplan nociones acerca de los mismos, muestran interés por el tema debido a que han existido iniciativas por parte de los docentes para efectuar brigadas de aseo y limpieza en las áreas internas y externas del establecimiento educativo, situación que puede ser aprovechada para fortalecer y optimizar estos procesos en aras de encontrar una relación estrecha en el componente social, económico y técnico de los residuos sólidos generados durante la jornada académica.

### 8.16. Análisis del manejo actual de los residuos sólidos y su relación con los componentes técnicos, sociales y económicos en el barrio 21 de Enero ubicado en el municipio de San Diego – Cesar.

La relación de los componentes técnicos, sociales y económicos con el manejo actual de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de Enero inicia con el éxito en el control de su gestión y tratamiento, luego continua con la implementación de prácticas operativas que integren en cada una de las actividades llevadas a cabo el concepto de reciclaje de algunos materiales presentes en los residuos, los cuales se deben separar, recoger, clasificar y almacenar para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo. (Vidrio, papel, cartón, aluminio, etc.). Adicional a esta, es importante implementar la recuperación, la cual consiste en la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento de productos, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reúso.

Estas técnicas además de significar una disminución en los volúmenes de producción de residuos en la población que habita en el barrio 21 de enero, representan una reducción en el presupuesto destinado para la compra de materiales e insumos que cubran los menesteres diarios de cada una de las viviendas, establecimientos comerciales (tiendas), hogares comunitarios e instituciones educativas que se encuentran localizadas en el barrio 21 de enero en el municipio de San Diego – Cesar. Para establecer una estrecha relación entre los componentes objeto de estudio, también se hace necesario conocer detalladamente los puntos de recolección en el municipio, específicamente en el barrio 21 de enero, el cual pertenece al sector 2 y cuenta con la micro ruta de recolección 2B, tal como se muestra en la siguiente figura:



**Foto 18. Representación zonas de micro rutas para la recolección de residuos sólidos en San Diego, Cesar. Fuente: Google Earth.**

**Tabla 14. Barrios por sector Municipio de San Diego – Cesar.**

SECTOR 1: RECOLECCIÓN LUNES Y JUEVES		SECTOR 2: RECOLECCIÓN MARTES Y VIERNES	
MICRORUTA 1A	MICRORUTA 1B	MICRORUTA 2A	MICRORUTA 2B
Arabia	Galán II	Villa Libia	Chiriaimo
El Carmen	20 de Abril	La Victoria	Galán
Las Delicias	Los Laureles	Paraíso	Nuevo Amanecer
Centro	Pedro Agustín Calderón	Pablo Sexto	Munich
Las Flores	Niño de Jesús		Covisan
Chipana			<b>21 DE ENERO</b>
Guayabal			
Chicó			

Nota: Fuente: Autor.

Para el barrio 21 de enero la recolección se realiza en el día, específicamente en jornadas de 8:00 a:m a 12:00 meridiano y/o de 2:00 p:m hasta 5:00 pm. Cada sector está dividido en zonas cubiertas por un vehículo recolector durante la semana. A continuación, se relaciona mediante la siguiente tabla los días de cobro, número de viajes y el peso neto de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de enero para el mes de noviembre de 2016.

**Tabla 15 . Datos mes de cobro noviembre 2016/ días de recolección octubre 2016**

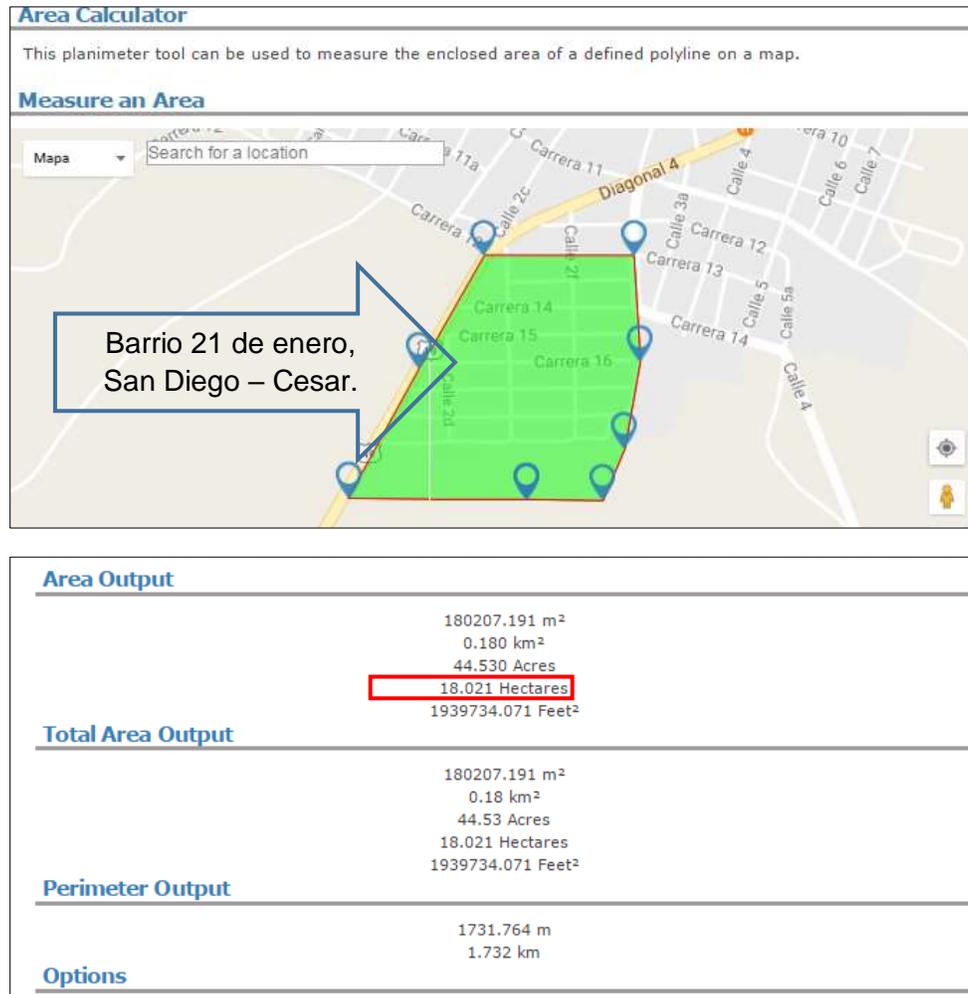
<i>DÍAS</i>	<b>NÚMERO DE VIAJES</b>	<b>PESO NETO (Kg)</b>
4 martes	2	9543
7 viernes	1	5800
11 martes	1	4230
14 viernes	1	6002
18 martes	2	11430
21 viernes	1	5120
25 martes	2	12115
28 viernes	2	10520
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>64760</b>

Fuente: ASEOUPAR S.A E.S. P – Barrio 21 de enero.

De acuerdo con la información obtenida mediante la empresa ASEOUPAR S.A E.S.P, la cual tiene un contrato suscrito con EMPOSANDIEGO para la recolección y la disposición final de los residuos sólidos generados en el municipio de San Diego, Cesar; en el mes de octubre se dispusieron en el relleno sanitario “Los Corazones” 64.76 toneladas durante 12 viajes provenientes del barrio 21 de Enero.

Por lo anterior, se puede concluir que para el año 2016 se dispusieron en total 777.12 toneladas/año; cifra correspondiente solo para la generación realizada por el barrio 21 de enero.

- El número de habitantes del municipio de San Diego es de 7504 habitantes.
- El número de habitantes del barrio 21 de Enero es de 1558.
- La frecuencia de recolección es 2 días por semana (martes y viernes).
- Área del barrio 21 de Enero = 18.021 Hectáreas.



**Ilustración 1. Cálculo del área objeto de estudio – barrio 21 de Enero: Fuente Programa Área Calculator**

$G = \text{producción de RS Kg/hab/día} = 777120/1558/365 = 1.37 \text{ kg/hab/día.}$

$P = \text{producción de RS por día} = 1.37 * 1558 = 2129.09 \text{ kg/día; o sea; aproximadamente } 2 \text{ ton/día.}$

Capacidad del vehículo compactador municipio San Diego, Cesar = 12 ton.

- **Número de casas o usuarios por vehículo.**

El número de casas o usuarios que puede servir un vehículo se estima a través de la siguiente

$$\text{Fórmula: } U = \frac{N \cdot C \cdot F}{H_c \cdot G}$$

Dónde:

U = usuarios servidos por el vehículo en una jornada normal de trabajo

N = Número de viajes que puede realizar el vehículo en la jornada = 2

C = Capacidad del vehículo = 12000 Kg

F = Frecuencia de recolección = 2 veces por semana

H<sub>c</sub> = Habitante promedio por casa o vivienda = 7504 hab/ 1558 usuarios residenciales barrio 21 de Enero = 5

G = Producción de residuos sólidos en kg /hab/día = 1.37

El sector 1 tiene mayor cantidad de usuarios con 1146

$$U = \frac{2 \cdot 12000 \cdot 2 / 7}{5 \cdot 1.37} = 1001$$
 usuarios servidos por el vehículo en una jornada normal de trabajo en el barrio 21 de enero, por lo tanto, se concluye que el vehículo compactador NO cumple con la demanda, teniendo en cuenta que la población del barrio 21 de Enero es de 1558 Habitantes.

La relación beneficio costo entre la recolección efectuada por el vehículo compactador en cada vivienda y la producción per cápita establecida demuestra que existe una producción de residuos que merecen un tipo de tratamiento diferente a la recolección convencional para reducir la gran cantidad generada mensualmente en el barrio 21 de Enero (el cual posee la mayor cantidad de habitantes en el municipio de San Diego, Cesar) , es allí donde entra a jugar un papel muy importante el reciclaje y la reutilización de residuos tales como plásticos, vidrios y cartón los cuales son los más generados en tiendas y hogares comunitarios; quizás para los usuarios en las viviendas no represente ningún tipo de aprovechamiento algunos de estos materiales, si es interesante conocer el valor comercial que representa cada uno de estos, ya que si es puesta en práctica la reutilización prácticamente la vida útil de los vehículos compactadores y la de los rellenos sanitarios sería más prolongada, sin embargo es necesario efectuar un análisis de la generación de residuos sólidos por persona en un tiempo determinado, ya que permite dimensionar la cantidad de residuos que se producen y es el camino para tomar medidas orientadas a la reducción del consumismo en los hogares del barrio 21 de Enero.

El aprovechamiento y valorización comercial de los residuos potencialmente reutilizables y reciclables debe realizarse siempre y cuando sean económicamente viables, técnicamente factibles y ambientalmente convenientes. Con respecto al potencial de valorización comercial anual calculado para los residuos sólidos reciclables pesados durante una semana (papel, cartón, vidrio y plástico) en la vivienda ubicada en el barrio 21 de enero, se obtuvo una cifra bastante baja de \$12,444.00, lo que indica que económicamente NO es rentable; pero si se genera la cultura de reciclar en cada una de las viviendas del sector objeto de estudio y permite hacer comparaciones con otros gastos diarios que cada habitante posee, así mismo las bondades ambientales se incrementarían, debido a que existe la posibilidad de reconocer la potencialidad de

aprovechamiento de cada uno de los residuos que estamos generando y contribuimos a generar una pequeña producción más limpia doméstica. Adicional a esto, a gran escala; si la producción aumenta, tal es el caso de las tiendas y los hogares comunitarios si representaría una oportunidad de ingreso adicional para satisfacer algunas necesidades diarias que no se encuentren presupuestadas económicamente. Sin embargo, hay que considerar que los habitantes del barrio pagan una determinada cantidad de dinero por la recolección y disposición final de su basura. Si esta cantidad baja, también debe hacerlo la factura, ya que según la ley debe ser pesada y esto es lo que se debe cobrar. Por lo tanto, si se logra reciclar y al relleno va menos cantidad de basura, también habría una disminución en el costo de la factura. Esto sería un aliciente para la comunidad del barrio 21 de Enero.

Para poder articular estos análisis, es necesario relacionarlos con el componente social que nace con el trabajo de sensibilización y educación para el adecuado manejo de los residuos sólidos, el cual es arduo y es la parte más compleja; es fundamental tocar la fibra individual para generar acciones colectivas y es pertinente iniciar en el lugar más cercano, el hogar, donde la tarea empieza por el reconocimiento de las características físicas, químicas y biológicas de los residuos, la correcta utilización de los recipientes y la manera en la que se deben enrutar hasta su respectiva recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de Aseo EMPOSANDIEGO.

## CONCLUSIONES

Con la culminación del presente trabajo de investigación, se concluye que el estudio del estado actual del manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de Enero es un oportuno referente para el cumplimiento de grandes objetivos orientados a generar expectativas en cuanto a la priorización de resultados administrativos, institucionales y financieros, teniendo en cuenta que la gestión de recursos económicos para el cumplimiento de actividades es uno de los principales pilares que aún no han sido consolidados para la cristalización de proyectos que garanticen los principios de desarrollo sostenible.

El trabajo de investigación efectuado, indica que el canal más efectivo para dar cumplimiento a un buen manejo de residuos sólidos debe estar reflejado en el fortalecimiento de la empresa de servicios públicos EMPOSANDIEGO S.A E.S.P, la cual se sostiene en la actualidad con recursos propios provenientes del recaudo y el apoyo financiero de la alcaldía municipal de San Diego, Cesar, pero estos no son suficientes para la consolidación real y efectiva que merece el tratamiento de los residuos sólidos encontrados en el barrio 21 de Enero. Si bien es cierto, la conexión de estas decisiones serviría para el trámite inmediato que conllevaría a la construcción del relleno sanitario en el casco urbano del municipio, el cual no existe porque aún no se cuenta con los requisitos legales, técnicos y ambientales para la disposición de los residuos sólidos en una zona que cuente con estas características.

Luego de haber efectuado un análisis de las encuestas aplicadas a los habitantes del barrio 21 de Enero, se concluye que existen muy pocas políticas por parte del ente territorial (Alcaldía Municipal de San Diego) para motivar a las personas a tener conciencia en cuanto al manejo de residuos sólidos; pues de acuerdo a estas la mayoría de los encuestados contestaron que no existe un coordinador o responsable de campañas para incentivar el manejo de residuos sólidos. De la misma manera, los tenderos de acuerdo a los resultados de la encuestas realizadas, se evidencia que poseen buenas técnicas para realizar los depósitos de sus residuos sólidos, pero poco manejo integral de los mismos ya que es muy escasa la población que realiza la clasificación, por lo tanto es fundamental generar la conciencia de que esta clasificación se realice, con el propósito de incentivar el proceso de reciclaje y con esto se lograría un mejor desarrollo sostenible en la localidad.

El barrio 21 de Enero cuenta con una buena prestación de servicio de aseo, pero eso no es suficiente, ya que la comunidad solicita imperiosamente la necesidad de capacitación por parte de autoridades competentes para contribuir con la gestión integral de los residuos sólidos.

El análisis realizado a los diferentes puntos de vista de las 10 madres comunitarias, condujo a ratificar el compromiso de cada una de ellas con la realización de actividades mediante procesos lúdicos e integrales que propician el buen manejo de los residuos sólidos, ya que reutilizan botellas plásticas y papeles de cartón para la elaboración de manualidades y decoración interna de los jardines infantiles.

Con respecto a la posición de cada uno de los estudiantes del colegio Manuel Rodríguez Torices que cursan el grado 11, se concluye que en ellos existe un claro concepto relacionado con los principales problemas y las posibles soluciones relacionadas con el manejo de los residuos sólidos generados en el barrio 21 de enero, situación que demuestra la iniciativa que existe desde la academia en fomentar acciones que encaminen una correcta gestión relacionada con la minimización de la producción diaria y el establecimiento de estrategias de control y vigilancia para la puesta en marcha de medidas pedagógicas en el centro educativo y el barrio 21 de enero.

En cuanto a las entrevistas realizadas al gerente de la empresa de aseo EMPOSANDIEGO, presidente de junta de acción comunal del barrio 21 de enero y al rector de la institución educativa Manuel Rodríguez Torices, se observa la preocupación unánime por cada uno de estos en cuanto a la prestación del servicio de aseo, en cuanto a esto se evidencia que existe poco compromiso por parte de la ciudadanía en realizar la clasificación de los residuos sólidos, sencillamente porque no existen procesos pedagógicos fortalecidos e instaurados con antigüedad que orienten la segregación en la fuente, de la misma manera no se han creado incentivos económicos que beneficien o estimulen estas prácticas, lo cual permite que no haya una motivación, sin embargo algunos de los habitantes del barrio individualmente llevan a cabo prácticas adecuadas para contribuir con la sostenibilidad del medio ambiente.

Durante el desarrollo de este análisis se ratificó que la articulación de algunos componentes técnicos, sociales y económicos dependen estrechamente del comportamiento humano, sus actitudes frente a los quehaceres y a las actividades cotidianas que traen consigo la producción de residuos sólidos, por lo tanto dentro de estos aspectos sería claro destacar que la falta de oportunidades de ingreso que representa el reciclaje en el barrio 21 de Enero, mantiene en una constante desidia a todos sus habitantes, por ende no existe de manera definida un deseo de motivar a través de capacitaciones, programas de divulgación e información mediante personas capacitadas que contribuyan a la legalización formal de cooperativas y promuevan la incorporación de los habitantes a mirar la actividad de separación y reciclaje de residuos inorgánicos aprovechables como una fuente de ingreso, así como aumentar el periodo de vida útil del vehículo compactador del relleno sanitario, adicional a esto generar conciencia en la comunidad para aportar beneficios al cuidado del medio ambiente.

El PGIRS del municipio de San Diego, Cesar es muy poco conocido por la comunidad en general y por ende nadie le da la importancia que este merece, aunque las metas definidas por el municipio para la empresa prestadora del servicio para el largo plazo ya están dando frutos positivos; se hace necesario que se trabaje mancomunadamente entre los diferentes actores intersectoriales e interinstitucionales (prestador del servicio, usuarios, sector académico e investigativo).

Finalmente, la caracterización efectuada en una vivienda del barrio 21 de Enero durante una semana, incita a la separación y recolección selectiva de los residuos inorgánicos (reciclables), para fomentar con recuperadores debidamente legalizados, una actividad permanente, visible y constante en el municipio de San Diego - Cesar, por estas razones se deberían reportar cantidades específicas de lo clasificado en cada domicilio a la empresa de aseo y a la secretaría de ambiente municipal; posterior a esta labor se hace menester incrementar las actividades con la ciudadanía

en general, sería de vital importancia utilizar de manera efectiva los espacios radiales comunitarios del municipio para difundir información técnica, social y económica así como experiencias relevantes en el escenario de los residuos sólidos; estas actuaciones contribuirían a mejorar la actitud que tienen los habitantes cuando observan el inadecuado manejo de los recursos naturales, esto motiva a establecer acciones en aras de incentivar el sentido de pertenencia y el amor por nuestro planeta.

La investigación realizada de acuerdo a sus resultados tiende a generar un compromiso social, técnico y económico en el manejo integral de los residuos sólidos, por lo tanto las actividades relacionadas para tal fin permiten de una manera armónica la consecución de logros favorables que incentiven el deseo de los habitantes del barrio 21 de Enero de crear escenarios que los induzca a pensar en las generaciones futuras pese a la escasa información con la que ellos cuentan, propendiendo por el **Desarrollo Sostenible**.

El bienestar y la calidad de vida, hace parte del Desarrollo Social y Humano, por ellos con la inserción de estos procesos la comunidad está teniendo la oportunidad de manifestarse mediante las ganas de encontrar un Desarrollo Social, Económico, Ambiental y Humano dentro del valor real que poseen los Residuos Sólidos.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Al finalizar este proyecto de investigación, primordialmente se recomienda a la administración municipal (Alcaldía de San Diego - Cesar) tomar como modelo piloto para la implementar a futuro en toda la cabecera municipal la investigación realizada, esto sería algo innovador en la región, adicional a esto, vincular a empresas privadas que realicen convenios con el gobierno municipal y departamental con el fin de dinamizar el proyecto de manejo de residuos sólidos, por medio de la creación de una empresa de capital privado o mixto con lo cual se logren obtener recursos para la reinversión en el medio ambiente.
- ✓ Es esencial propender por la creación de un grupo multidisciplinario en el cual estén vinculadas las dependencias pertinentes de la Alcaldía Municipal, UMATA Junta de Acción Comunal (JAC) y habitantes por medio del cual se incentive y se promueva permanentemente la conciencia de preservar el medio ambiente mediante diferentes técnicas para el manejo de residuos sólidos. Aunada a esta iniciativa se debe gestionar ante organismos nacionales (OCAD) o internacionales el diseño, adquisición de predio y montaje de una planta de reciclaje para el manejo racional de los residuos sólidos, para la reutilización de estos, esta debe ser administrada por una empresa de capital mixto con el fin de que exista dinamismo en la ejecución, esta debe ser autosostenible y generar utilidades como son viables las empresas de capital privado que se dedican al manejo de residuos sólidos.
- ✓ Implementar el mobiliario urbano para el manejo de residuos sólidos y el barrido el cual debe ser administrado por la empresa de servicios públicos ya sea de carácter público o privado. Para ellos es necesario realizar la separación en la fuente, esto debe ser una de las prioridades de la administración municipal con el fin de disminuir los costos en el manejo final de los residuos sólidos y el tratamiento posterior.
- ✓ Realizar campañas de uso racional del agua con el fin de crear la cultura de la preservación del medio ambiente a partir de la implementación de brigadas de ornato y aseo en el barrio 21 de Enero, actividad promovida por líderes de la comunidad.
- ✓ Vincular al profesional ambiental de la administración municipal para que coordine la conformación de brigadas ambientales en el barrio 21 de Enero para que programe actividades que propicien la elaboración de productos con material reciclable para explicar de una mejor manera el valor económico de los residuos sólidos utilizando como medio de difusión la ubicación de afiches en el barrio que fortalezcan los principios del buen manejo de los residuos sólidos así como la instalación de contenedores para efectuar la correcta disposición de los mismos. No desfallecer en la tarea de buscar la articulación del Desarrollo Sostenible, Social y Humano, mediante buenas prácticas que inciten a la ciudadanía del barrio 21 de Enero a garantizar su bienestar a través de la calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

### AUTORES:

AGÜERO, A.A.; CARRAL, M.; SAUAD, J.J Y L.L YAZLLE, Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, argentina Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo (IRNED)

CARMONA S. Villegas., L.C. Aspectos sociales de los estudios del impacto ambiental en proyectos hidroeléctricos. P. 7-20 en Revista Técnica N0. 1. Interconexión eléctrica S.A. Junio de 1994.

CORREA C. María V. Derecho a la igualdad cuya vulneración acaece por la decisión de efectuar el cierre del basurero de navarro. CORTE CONSTITUCIONAL SENTENCIA T – 411 DE 2009, MP

DALY. Christopher. Physiographically sensitive mapping of climatological temperature and precipitation across the conterminous United States. INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY Int. J. Climatol. (2008).

ESPINOSA, J. (2005). Tratamiento y disposición final de residuos industriales generados en una refinería. Revista del instituto de investigación de la Facultad de geología, minas, metalurgia y ciencias geográficas. Junio 11.

HA-Joon Chang: El libre comercio y la economía mundial. Ensayos de Economía. ens.econ., Volumen 23, Número 42, p. 13-26, 2013. ISSN impreso 0121-117X.

SEPÚLVEDA, L.A.; Evaluación económica, social y ambiental de la recuperación de residuos aprovechables con la participación del reciclador informal. Estudio de caso: barrios floresta y santa lucia de Medellín

SARTOR, A.S.; Los residuos, un componente a considerar en la sustentabilidad del Sistema urbano. La complejidad de su gestión. Caso Bahía Blanca

NUSSBAUM Marta: (2012): Crear Capacidades. Propuestas para el desarrollo humano. Barcelona, Paidós

## ORGANIZACIONES:

COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO.; Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico: TÍTULO F. Sistemas de Aseo Urbano / Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. 2012. 264 p.7

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE REPÚBLICA DE COLOMBIA. RESOLUCIÓN NÚMERO (0754) - 2014 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (s, de Agosto de 2014). *Marco de Gestión Ambiental y Social Actualización 2014*. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de consulta en línea: <http://www.minvivienda.gov.co/Residuos%20Solidos/Marco%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Social%202014.pdf>

Plan de gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de San Diego – Cesar.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000.

UNICEF.; Marco político y normativa para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia, 2015.

## CONSULTAS EN LINEA:

Resumen de desarrollo y libertad. Sen Amartya. Consulta en línea: <http://rlopez7.info/epubs/AMARTYA%20SEN/Resumen%20de%20Desarrollo%20y%20Libertad%20%281914%29/Resumen%20de%20Desarrollo%20y%20Libertad%20AMARTYA%20SEN.pdf>

El desarrollo humano. Sen Amartya. Consulta en línea: file:///D:/LENOVO/Downloads/204-411-1-SM%20(2).pdf

La viabilidad de una alternativa a las estrategias de promoción del desarrollo. Sen Amartya. Consulta en línea: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articulos-346050\\_recurso\\_3.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articulos-346050_recurso_3.pdf)

Plan de desarrollo San Diego – Cesar 2016-2019 en línea: <http://www.sandiego-cesar.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Programa%20de%20Gobierno%202016-2019.pdf>

[http://www.coparm.biz/es/plantas\\_de\\_tratamiento\\_de\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.htm](http://www.coparm.biz/es/plantas_de_tratamiento_de_residuos_solidos_urbanos.htm).

El negocio cooperativo del reciclado de basura: en línea:

<http://abremente.blogspot.com.co/2009/10/el-negocio-cooperativo-del-reciclado-de.html>

# ANEXOS

## **Anexo 1. Guía para trabajar el grupo focal con la comunidad educativa del colegio de Bachillerato Manuel Rodríguez Torices en el casco urbano de San Diego – Cesar.**

La herramienta técnica de grupo focal, dirigida a la comunidad educativa del Manuel Rodríguez Torices en el municipio de San Diego, permitirá realizar un conversatorio con cada uno de ellos, donde se indague como es el manejo de los residuos sólidos generados en el casco urbano del municipio supradicho y la incidencia socio – económica reflejada por prácticas inadecuadas con estos.

**Objetivo de la actividad:** Realizar una socialización y/o conversatorio a la comunidad educativa del Colegio Manuel Rodríguez Torices en el municipio de San Diego, donde se indague como es el manejo de los residuos sólidos generados en el casco urbano del y la incidencia socio – económica reflejada por prácticas inadecuadas con estos.

**Participantes:** Moderador, observador y estudiantes.

**Tiempo para la actividad:** 30 – 60 minutos.

**Pasos a seguir:**

### **Moderador:**

1. Se seleccionará un grupo de estudiantes del grado 11 de la jornada de la mañana para desarrollar el grupo focal. Se tendrá en cuenta en la elección una población estudiantil que se encuentre iniciando y otra finalizando el bachillerato; esto brindará un mayor enriquecimiento en la actividad. Adicionalmente se procurará elegir dentro del grupo uno o dos líderes o participantes que sobresalgan, para este fin se tendrán en cuenta las recomendaciones realizadas por el tutor. En lo posible se pretende obtener la participación de un Docente encargado del área de Ciencias Naturales.

2. Se programará una actividad en el salón de clases, donde los estudiantes tendrán la oportunidad de escribir en un tarjetón de color amarillo los problemas evidenciados en el manejo de los residuos sólidos en el municipio, posteriormente en un tarjetón de color verde escribirán las posibles soluciones a esos problemas detectados. Al finalizar la actividad se procederá a la jerarquización de los problemas y las soluciones relevantes obtenidas a partir de dicha actividad.

3. Durante el desarrollo de la actividad, se definirá un tiempo máximo de 60 minutos en el cual se abrirá un espacio para las conclusiones del proceso lúdico. Se utilizará la información obtenida mediante los tarjetones amarillos y verdes para proceder a la priorización de problemática y posibles soluciones y posteriormente a la tabulación de los resultados obtenidos referente a la problemática.

### **Observador:**

4. Se entregará a los participantes la hoja de asistencia.

5. A medida que el moderador oriente el conversatorio haciendo uso de los tarjetones, se registrarán los aspectos más relevantes relacionados con los relatos, gestos, posturas, acuerdos, desacuerdos de los participantes durante toda la actividad, incluyendo las del moderador.

6. Una vez finalizado el conversatorio se tomará un registro de las principales conclusiones sugeridas por los participantes.



## **Anexo 2. Entrevista Individual para ser diligenciada por el Presidente de la Junta de Acción Comunal del barrio 21 de Enero.**

Toda Junta de acción comunal de acuerdo a la participación activa que tenga dentro de su comunidad, se considera que puede realizar aportes valiosos que construyan un esquema aterrizado de la actualidad del manejo de los residuos por cada barrio circunvecino a la zona objeto de estudio. Por esta razón se solicita a usted de la manera más atenta que nos colabore con sus enriquecedores aportes para el desarrollo de un proyecto ambiental en el municipio de San Diego, el cual se encontrará soportado partir de la realización de las siguientes preguntas que conformarán la presente entrevista.

1. ¿Existe una participación frecuente de la empresa de aseo del municipio, con respecto al manejo integral de los residuos sólidos en su barrio? ¿De qué manera participa?
2. ¿Existen contenedores dispuestos por la empresa de aseo en su barrio?, ¿Cree usted que deben estar para cada tipo de residuos?, ¿es decir, un recipiente para los residuos orgánicos (residuos de comida y de Poda) y residuos inorgánicos (plástico, cartón y vidrio etc.)?
3. ¿Considera usted que la frecuencia de recolección de los residuos por parte de la empresa de Aseo, satisface las necesidades de su comunidad? ¿por qué?
4. ¿Realiza jornadas de ornatos y aseo?, ¿Con qué frecuencia? ¿por qué?
5. ¿Cree usted que hay buen manejo de los residuos sólidos en los sectores del barrio 21 de Enero?, ¿Qué afectación evidencia en los barrios circunvecinos? ¿por qué?

Diligenció \_\_\_\_\_ Firma del participante \_\_\_\_\_

c/c

**El participante certifica que una vez diligenciada la entrevista se verificó que esta información corresponde a su testimonio.**

### Anexo 3. Guía encuesta sobre manejo de residuos sólidos en el municipio de San Diego – Cesar.

#### 1. ENCUESTA PARA TENDEROS LOCALIZADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

**Objetivo:** Identificar clases de residuos sólidos y como se generan desde los diferentes negocios hasta su disposición dentro de la zona de estudio; y los usos que le dan a cada uno de ellos para detectar los tipos de contaminación ambiental del lugar; generada como consecuencia de su manejo.

2. ¿Qué tipo de residuos genera o produce su negocio?

a. Restos de comida\_\_\_ b. Restos de Frutas y verduras\_\_\_ c. Cascaras\_\_\_\_ d. Restos de Comida cocida\_\_\_ e. Madera\_\_\_ f. Papel\_\_\_ g. Plástico\_\_\_ h. Cartón. \_\_\_ i. Latas\_\_\_ j. Vidrio. \_\_\_

Otro\_\_\_ Cual\_\_\_\_\_

2. Donde deposita los residuos sólidos que se generan en su negocio:

a. Canecas\_\_\_ b. Tanques\_\_\_ c. Costales\_\_\_ d. Piso\_\_\_ e. Bolsas\_\_\_ f. Otra\_\_\_  
Cual\_\_\_\_\_

3. Usted clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio (el momento de su generación):

a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ ¿Por qué?

4. Usted que hace con los residuos generados en su negocio:

a. los entrega a un reciclador\_\_\_ b. Al servicio de aseo de la zona\_\_\_\_ c. Se los Lleva\_\_\_ d. los reutiliza\_\_\_ e. Otra\_\_\_ Cual\_\_\_\_\_ ¿Por qué?

5. ¿Usted paga para que personas diferentes a la empresa de aseo le recoja los residuos sólidos?

a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. ¿Está satisfecho con la tarifa que paga por la prestación del servicio de aseo? a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Considera que reciclar es beneficioso económicamente? a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_.

8. En su zona existe o se utiliza alguna ruta para la evacuación y disposición transitoria o momentánea de los residuos sólidos que se producen en su negocio: a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ Sí contestó sí en la pregunta 8, vaya al a pregunta 9; si no pasar a la pregunta 10.

9. Cada cuanto pasa esa ruta en el día: Una vez\_\_\_\_\_ Dos veces\_\_\_\_\_ Tres veces\_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_ Cual\_\_\_\_\_. ¿Está satisfecho con esa frecuencia? ¿Por qué?

10. Existen contenedores dispuestos por la empresa para el almacenamiento temporal de los residuos y su posterior recolección: a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ ¿usted cree que son suficientes? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

11. Usted cree que los contenedores dispuestos por la empresa se Aseo deben estar para cada tipo de residuo. Es decir, un recipiente para los residuos orgánicos (cáscaras, residuos de comidas, legumbres etc.) y residuos inorgánicos (plásticos, hojalatas, vidrios, etc.). a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. Como controlan ratones, moscas, cucarachas y otros animales: a. Manualmente\_\_\_ b. Trampas o elementos mecánicos\_\_\_ c. Sustancias Químicas (gomas, veneno, detergentes) \_\_\_\_\_ d. otros\_\_\_ e. No han tenido problemas. \_\_\_\_\_ ¿Es efectivo el mecanismo, por qué?

13. Para Usted es importante darles un manejo adecuado a los residuos sólidos dentro de su negocio y en general en su zona de trabajo. a. Si\_\_\_b. No\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

14. Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio: a. Si\_\_\_ b. No\_\_\_ ¿le gustaría? ¿Por qué?

15. ¿Usted cree que es necesario un programa para aprovechar los residuos que se genera en su negocio? a. No conveniente\_\_\_ b. Conveniente \_\_\_\_\_ c. Muy conveniente. ¿Por qué?



4. ¿Hay una necesidad de capacitación en el barrio 21 de Enero en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

a) ¿Cuáles son las áreas y/o direcciones que la requieren con urgencia?

5. En cuanto a la disposición final de los desechos peligrosos, ¿son éstos separados o aislados de los otros residuos del barrio? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

6. ¿Conoce o sabe cómo se pueden aprovechar los residuos inorgánicos (Vidrio, ¿Latas, Plásticos)? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Dispone su barrio de algunas de las siguientes infraestructuras?

a) Planta de compost

b) Planta de reciclaje

c) Depósito de residuos peligrosos

d) Colecta selectiva

a. Si \_\_\_\_\_ b. No \_\_\_\_\_ ¿Qué opina de estas infraestructuras?

8. ¿Conoce usted fuentes de información disponibles en su barrio o en el casco urbano de San Diego para asistirle en la toma de decisiones relativas al manejo de los residuos sólidos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_. ¿Cuáles?, ¿Han sido efectivas?

9. ¿Existen medios utilizados para educar y concientizar la comunidad con relación a la Política de las “tres erres” (reducir, reutilizar y reciclar) los residuos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_ ¿Qué conoce usted acerca de estos?

10. ¿Le gustaría que en el barrio se evidencien prácticas adecuadas al manejo de los residuos sólidos?

a) Muy de acuerdo

b) De acuerdo

c) Poco de acuerdo

d) No sabe

¿Cuál sería la contribución al medio ambiente?

11. ¿Crees que los residuos sólidos los podemos reutilizar y aprovechar en la elaboración de manualidades y de abonos? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_ ¿Cuál es su opinión al respecto?

12. ¿Conoce algún proyecto exitoso en el ámbito del manejo de residuos sólidos? Por ejemplo: plantas municipales de compost, cooperativas de reciclaje, etc. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_.  
¿Cuál? ¿Qué opinión le merece la existencia o inexistencia de estos?

En caso afirmativo: Nombre de la iniciativa, localización, y contactos (e-mail o teléfono)

13. Considera que el número de veces que pasa el carro del aseo por el barrio son suficientes para la cantidad de residuos generados?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ NS/NR \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

14. El motivo por el cual muchas personas arrojan desechos a la calle se debe a que:

a) Falta espacio en la casa para quemarlos

b) No desean quemar basura

c) Les falta educación ambiental

d) No hay carro recolector

e) Es costumbre en la comunidad

¿Por qué?

15. ¿Qué se hace con los residuos sólidos generados en su vivienda?

a) Se incineran

- b) Se clasifica
- c) Se entierra
- d) Se dejan a cielo abierto
- e) Las transportan en carro recolector

¿Por qué?

16. Según lo observado por usted en su barrio, las basuras son recolectadas en:

- a) Canecas plásticas
- b) Bolsas
- c) Tanques
- d) No hay en que recolectarlas

¿Por qué?

17. ¿En zonas públicas de su barrio, clasifican los residuos sólidos en varias canecas de la siguiente forma?

- a) Orgánicos, vidrios, plásticos y cartón todo junto
- b) Orgánicos solamente
- c) Vidrios, plásticos, cartón y orgánicos cada cual en su caneca
- d) Solamente clasifica el vidrio del resto de la basura.
- e) No se clasifica

¿Por qué?

18. ¿Cómo considera la prestación del servicio de aseo en su barrio?

- a) Bueno
- b) Aceptable
- c) Malo

¿Por qué?

19. ¿Considera el reciclaje como una alternativa rentable para la economía en el municipio de San Diego?

- a. Si
- b. No
- c. NS/NR

¿Por qué?

### **Anexo 5. Entrevista individual para ser diligenciada por el gerente de la Empresa Prestadora de Servicio de Aseo**

A continuación, se encuentra un listado de preguntas que indagan sobre el funcionamiento y prestación de servicio de la empresa de aseo EMPOSANDIEGO en el municipio de San Diego - Cesar.

1. ¿Qué servicio presta esta empresa? ¿Cómo describe el servicio que presta esta empresa?
2. ¿Cuánto tiempo tiene de funcionamiento? ¿Cree que es adecuado el funcionamiento de la empresa?
3. ¿Cuál es la cobertura de servicio a nivel de municipio? ¿Qué opina?
4. ¿Cómo funciona la prestación de su servicio de recolección? ¿Qué opina de este servicio?
5. ¿Qué porcentaje de la zona de estudio cubre el servicio que ustedes prestan? ¿Qué opina del porcentaje de recaudo de facturación? ¿Es suficiente para cubrir las necesidades de la prestación del servicio?
6. ¿Cómo se visiona la empresa técnica, económica y socialmente en cuanto a la prestación del servicio en el municipio?
7. ¿A dónde van a parar los residuos sólidos recolectados? ¿Por qué?
8. ¿Realizan proceso de separación de residuos o de reciclaje? ¿Por qué?
9. ¿Cuántas toneladas en promedio recolectan en el municipio y en la zona de estudio? ¿Qué opina al respecto?
10. ¿Cuenta la empresa con canecas o contenedores en el área de estudio para la recolección de los residuos sólidos? ¿Por qué?
11. ¿Son suficientes estos contenedores? ¿Por qué?
12. ¿Con cuanto personal y vehículos cuenta la empresa para la prestación del servicio en el barrio 21 de enero del municipio de San Diego? ¿son suficientes? ¿Por qué?
13. ¿Cuál es la frecuencia con la que pasan los vehículos de la empresa a prestar el servicio por la zona de estudio? ¿es suficiente? ¿Por qué?
14. ¿Existe para la zona de estudio el servicio de barrido por parte de la empresa? ¿Con que frecuencia se realiza? ¿son suficientes? ¿Por qué?
15. ¿Considera que se cumple a cabalidad con la necesidad de la comunidad en cuanto a la recolección de los residuos sólidos? ¿Por qué?

Diligenció \_\_\_\_\_ Firma del participante \_\_\_\_\_

c/c

**El participante certifica que una vez diligenciada la entrevista se verificó que esta información corresponde a su testimonio.**

## **Anexo 6. Entrevista Individual para ser diligenciada por los Docentes del Colegio Manuel Rodríguez Torices, en el municipio de San Diego – Cesar.**

Toda institución educativa de acuerdo a la legislación ambiental colombiana debe responder por unas obligaciones, especialmente en el manejo de los residuos sólidos. Este orden de ideas agradezco a Usted permitirme hacerle las siguientes preguntas para soporte importante en un proyecto ambiental en este municipio.

1. ¿Existe un protocolo en la institución educativa que usted dirige sobre el manejo de los residuos sólidos? ¿Cuál? (anexar si existe). ¿Qué opina de ello?
2. ¿Dentro del Proyecto Educativo Institucional PEI existen estrategias que puedan ser aplicadas a la comunidad educativa para un efectivo manejo sobre los Residuos Sólidos Urbanos? Cuales (anexar si existen)
3. ¿En el caso que existan las estrategias, estas son aplicadas a la comunidad educativa para un efectivo manejo sobre los Residuos Sólidos Urbanos? ¿Por qué?
4. ¿Tienen Proyectos Educativos implementados para el adecuado manejo de los Residuos Sólidos en la institución educativa? ¿Cuáles? (anexar si existen). ¿Por qué?
5. ¿Qué importancia tienen los PRAES en el manejo de los residuos sólidos dentro y fuera de la institución educativa? ¿Por qué?
6. ¿Contribuye esta institución educativa para que el manejo de los residuos sólidos en la comunidad sea adecuado a través de los PROCEDAS? ¿Por qué?
7. ¿Cuál es su contribución a la comunidad para que el manejo de los residuos sólidos sea adecuado en el municipio? ¿Por qué?
8. ¿Qué manejo técnico se les da a los residuos orgánicos e inorgánicos de tal manera que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente de esta institución educativa? ¿Por qué?
9. ¿Realizan separación en la fuente de residuos sólidos? ¿Por qué?

10. ¿De acuerdo a la norma ambiental que estrategias aplican para la separación de los residuos sólidos de tal manera que las poblaciones estudiantiles establezcan esa diferenciación? ¿Por qué?
11. ¿Existen convenios interinstitucionales de este centro educativo para fortalecer el adecuado manejo de los residuos sólidos? ¿Cuáles? ¿Por qué?
12. ¿Cuál es su postura frente al uso de las bolsas biodegradables? ¿Las considera importantes para la conservación del medio ambiente? ¿Por qué?
13. ¿Qué innovaciones tiene la institución educativa para el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Diligenció \_\_\_\_\_ Firma del participante \_\_\_\_\_

c/c

**El participante certifica que una vez diligenciada la entrevista se verificó que esta información corresponde a su testimonio.**

Anexo 7: Cartilla PRAES. Fuente: Docente Colegio Manuel Rodríguez Torices

## GUIA PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS



Compromiso Social Para Todos



# XEN RECICLO

**La Cultura Ciudadana También  
Es Una Política Del Compromiso  
Social Para Todos**



---

### INDICE

PRESENTACION .....	Pag 1
GENERALIDADES .....	Pag 2
LAS TRES ERRES DE LA ECOLOGÍA .....	Pag 3
TIPS PARA FOMENTAR EL CONSUMO RESPONSABLE .....	Pag 4
CLASIFICACION DE RESIDUOS GTC 24 .....	Pag 5
MANEJO DE RESIDUOS .....	Pag 6
MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS .....	Pag 7
CUANTO SE DEMORA LA DESCOMPOSICION .....	Pag 8
COMPARENDO AMBIENTAL .....	Pag 9
VALOR ACIÓN DE LAS MULTAS .....	Pag 10
GLOSARIO .....	Pag 11

### PRESENTACION

Esta cartilla fue realizada con el propósito de educar a la comunidad en conceptos básicos para un adecuado manejo de residuos sólidos de una manera práctica y precisa, dando a conocer aspectos como la reducción, la separación, la clasificación, el aprovechamiento y la disposición final de los residuos que generamos. Incluye además la información relativa sobre comparendo ambiental que busca generar cultura ciudadana en el manejo adecuado de los residuos sólidos y los escambros.

La presente guía es un complemento a las campañas, actividades y proyectos que la secretaría de planeación e infraestructura municipal, desarrolla para lograr que la comunidad en general adquiera buenas prácticas ambientales y cultura ciudadana en las referente al manejo de residuos sólidos.



Alcaldía Municipal







### GENERALIDADES

**RESIDUO SÓLIDO:** Es 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.  
(Decreto 1713 de 2002)

La mayoría de residuos que generamos en casa son susceptibles de ser aprovechados nuevamente; cada día se inventan nuevas formas para hacerlo como un medio para proteger nuestro entorno. Por esta razón, es importante que aprendamos en familia a manejar los residuos de manera tal que propiciemos o facilitemos su disminución o aprovechamiento. De todas maneras, hay algunos residuos que aunque son aprovechables, no existen formas generalizadas para lograr su aprovechamiento, y por lo tanto debemos enviarlos al relleno sanitario, que es el lugar adecuado para su disposición final de manera segura para el medio ambiente y la salud.



La mejor práctica ambiental para el adecuado manejo de los residuos es reducir la generación de estos



2

### LAS TRES ERRES DE LA ECOLOGÍA

**Reducir:** Es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Se calcula que un ciudadano común genera un promedio de 1kg de basura por día. En el mundo industrializado, el monto es muy superior. Gran parte del material de empaque que se utiliza es innecesario.

**Reutilizar:** Es aprovechar los residuos que todavía pueden tener alguna utilidad, usándolos de nuevo, por ejemplo las botellas de vidrio.

**Reciclar:** Así evitamos gastar materia prima y energía. El método se aplica fundamentalmente al papel y al vidrio. Al practicar el reciclaje, salvamos recursos naturales. Por ejemplo árboles, en el caso del papel y evitamos que los rellenos sanitarios se vuelvan gigantescos depósitos de basura.



CAMISAS QUE!

En el mundial de Sudáfrica 2010, las selecciones de nueve países (Brasil, Holanda, Portugal, Estados Unidos, Corea del sur, Australia, Nueva Zelanda, Serbia y Eslovenia) estrenaron camisetas a partir de botellas plásticas. "Ocho botellas de plástica recicladas, una camiseta de fútbol"



3

### TIPS PARA FOMENTAR EL CONSUMO RESPONSABLE

- ü Donemos cosas que ya no necesitamos.
- ü Intercambiemos libros, CD, DVD, y juegos para computadoras.
- ü Optemos por los envases de bebidas retornables. A pesar de la molestia de volver a llevarlos al supermercado, es mejor para nuestro medio ambiente.
- ü Siempre que podamos, compramos productos reciclados, como papel o artículos de tocador en envases renovables. Evitemos los productos de un solo uso, como los vasos de plástico o las cámaras fotográficas desechables. Lavemos las botellas de plástico para volver a usarlas.
- ü Algunas ópticas y ONG reciclan gafas usadas. Entreguemos allí los anteojos que hemos dejado de usar.
- ü Buena parte del aceite de cocina que contamina el agua procede de los hogares. Evitemos tirar el aceite de cocina o el de las latas de atún por el sifón o cualquier otro sumidero. Lo mejor es ponerlo en una botella de plástico. El plástico no es ecológico, pero el aceite contamina aún más.
- ü Utilizar bolsas de tela para evitar usar bolsas convencionales debido a que causan un gran impacto por el tiempo que se demora para su descomposición



4

### CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS GTC - 24



VERDE

Servilleta, empaque de papel platinado, barridos, icopor, embases tetrapak



Naranja

Residuos de alimentos después del consumo humano



Crema

Residuos de alimentos, cascara de huevo, de frutas y vegetales no contaminadas (antes del consumo)



Azul

Bolsas plásticas, vasos desechables, PET y contenedores plásticos limpios



Gris

Papel archivo, periódicos, plegados, cartón liso y corrugado limpio y seco



Blanco

Botellas, garras y contenidos de vidrios limpios.



5

### MANEJOS DE RESIDUOS

Es muy importante tener en cuenta que en sitios como nuestros hogares en donde no se cuenta con las canecas para realizar la adecuada separación se debe de hacer en mínimo dos bolsas en las que podemos disponer los residuos ordinarios y la otra los reciclables

Los residuos especiales, que se generan esporádicamente, no deben y no pueden ser dispuestos en ninguno de los recipientes antes mencionados, se debe de comunicar con la empresa de recolección EMPOSANDIEGO o con las entidades locales encargadas de los residuos, para consultar las mejores opciones de manejo al respecto. Algunos ejemplos de estos residuos son los colchones, muebles y enseres, electrodomésticos, llantas, escombros, residuos de poda de árboles y animales muertos, para la cual se debe de pagar una tarifa especial reglamentada según el Decreto Nacional 1713 de 2002.

### EL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS GENERA PROBLEMAS AMBIENTALES EVIDENTES, TALES COMO:

**Focos de infección por la proliferación de animales que causan aumento de enfermedades en la población, contaminación del aire, suelo, agua disminución de la vida útil del relleno sanitario, deterioro del paisaje, agotamiento y desgaste de los residuos naturales.**

**Enfermedades provocadas por vectores zoonóticos:** Existen varios vectores zoonóticos de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

**Contaminación de aguas:** La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.

**Contaminación atmosférica:** El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.

**Contaminación de suelos:** Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados de los residuos inutilizados por largos periodos de tiempo.

### ¿ CUÁNTO SE DEMORA LA DESCOMPOSICIÓN DE ALGUNOS RESIDUOS EN EL MEDIO AMBIENTE ?

- PAPEL**  
1 a 4 meses
- Una media de lana**  
1 año
- Colilla de cigarrillo**  
1 a 2 años
- Chicle**  
5 años
- Una botella de plástico**  
150 a 200 años
- Una batería**  
1.000 años
- Una botella de vidrio**  
Tiempo indefinido

### CONFARENDO AMBIENTAL

El confarendo ambiental es establecido en Colombia por la Ley 529 de 2008 y tiene como finalidad crear un instrumento que fomente la cultura ciudadana sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.

Son sujetos pasivos del Confarendo Ambiental todas las personas naturales y jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos, sean ellos propietarios o arrendatarios de bienes inmuebles; dueños, gerentes, representantes legales o administradores de todo tipo de negocio, industria o empresa; las personas responsables de un recinto o de un espacio público o privado; los responsables de cualquier institución pública o privada; los representantes de las instituciones educativas; los peatones que hacen uso del espacio público; los conductores y pasajeros de todo tipo de vehículo y en general todos los usuarios del servicio público de aseo.

La Ley fue reglamentada por el Decreto 3695 de 2009 y adoptada para el Municipio de Envigado por los Acuerdos 020 de 2009 y 017 de 2010.

A continuación se presentan las infracciones establecidas en la Ley y en su decreto reglamentario 3695 de 2009:

### INFRACCIONES QUE GENERAN UN COMPARENDO AMBIENTAL

No usar los recipientes dispuestos para depositar los residuos sólidos

Arrojar residuos sólidos y escombros en sitios de uso público no autorizados

Arrojar residuos a humedales páramos, bosques, entre otros ecosistemas y fuentes de agua

Extraer el contenido de las bolsas o recipientes para los residuos.

Presentar para la recolección animales muertos o sus partes

Dificultar la actividad de barrido o recolección de residuos sólidos o escombros

Realizar quemas de residuos sólidos o escombros sin los controles exigidos por la normatividad

Instalar cajas de almacenamiento sin cumplir con los requisitos exigidos por el Decreto 1713 de 2002.

No recoger las deposiciones fecales de mascotas

Transportar residuos sólidos y escombros en medios no aptos

Arrojar residuos sólidos o escombros desde un vehículo automotor.



10

### VALORIZACIÓN DE LAS MULTAS

FALTAS	PERSONA NATURAL	PERSONA JURÍDICA
Gravísimas	De uno (1) a dos (2) salarios mínimos mensuales vigentes.	De diez (10) a veinte (20) Salarios Mínimos Mensuales Vigentes.
Graves	Un (1) Salario Mínimo Mensual Vigente	Diez (10) Salarios Mínimos Mensuales Vigentes
Leves	De cero (0) a medio (½) Salario Mínimo Mensual Vigente	Cinco (5) Salarios Mínimos Mensuales Vigentes

**ALMACENAMIENTO:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Decreto 1713 de 2002).

**APROVECHAMIENTO:** Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reuso de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos. (Decreto 2676 de 2000).



11

## **Anexo 8. Guía para trabajar el grupo focal con las madres comunitarias ubicadas en el barrio 21 de Enero del Municipio de San Diego – Cesar.**

La herramienta técnica de grupo focal, dirigida a las madres comunitarias ubicadas con sus hogares de bienestar ICBF en el barrio 21 de Enero en el municipio de San Diego, permitirá realizar un conversatorio con cada una de ellas, donde se indague como es el manejo de los residuos sólidos evidenciado mientras se realizan la labores de cocina, en la preparación de las minutas diarias a los niños, la cual genera diariamente gran cantidad de residuos sólidos dentro de estos espacios infantiles, así mismo los tipos de impactos sociales y económicos que se reflejan a nivel municipal si no se brinda el correcto tratamiento a los residuos producidos en dicha actividad.

**Objetivo de la actividad:** Conocer y profundizar mediante un conversatorio las experiencias y el devenir cotidiano de las madres comunitarias con respecto al impacto social y económico registrado cuando existen falencias a partir de la generación, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos provenientes de los hogares infantiles.

**Participantes:** Moderador, observador y comerciantes.

**Tiempo para la actividad:** 30 – 40 minutos.

### **Pasos a seguir:**

#### **Moderador:**

1. Se seleccionará un grupo de madres comunitarias para desarrollar el grupo focal. Se tendrá en cuenta en la elección una población variada dentro del grupo, en cuanto a sexo, edad y conocimientos; esto brindará un mayor enriquecimiento en la actividad. Adicionalmente se procurará elegir dentro del grupo uno o dos líderes o participantes que sobresalgan, para este fin se tendrán en cuenta las recomendaciones realizadas por el tutor. En lo posible se pretende obtener la participación de una madre líder del barrio 21 de Enero que las represente.
2. Se programará una reunión en un sitio diferente al habitual para ellas, en este se les contextualizará acerca de la actividad que se desea desarrollar. Se tendrá en cuenta el principal objetivo, el cual es conocer y profundizar las experiencias y el devenir cotidiano de ellos con respecto al impacto social y económico registrado cuando existen falencias a partir de la generación, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos en los hogares infantiles.
3. Durante el desarrollo de la actividad, se definirá un tiempo máximo de 40 minutos en el cual se abrirá un espacio para las conclusiones de la actividad. Se utilizarán las preguntas de estímulo incluidas en la presente guía.

#### **Observador:**

4. Se entregará a las participantes la hoja de asistencia.
5. A medida que el moderador oriente el conversatorio haciendo uso de las preguntas estímulo, se registrarán los aspectos más relevantes relacionados con los relatos, gestos, posturas, acuerdos, desacuerdos de los participantes durante toda la actividad, incluyendo las del moderador.

6. Una vez finalizado el conversatorio se tomará un registro de las principales conclusiones sugeridas por los participantes.

<b>Objetivo de la actividad</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y profundizar mediante un conversatorio las experiencias y el devenir cotidiano de las madres comunitarias con respecto al impacto social y económico registrado cuando existen falencias a partir de la generación, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos provenientes de los hogares infantiles.</li> </ul>

<b>Lista de Asistentes</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Documento</b>	<b>Municipio</b>	<b>Nombre establecimiento Comercial</b>

### **Preguntas estímulo para el conversatorio**

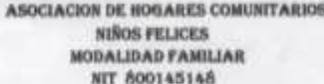
Las siguientes son las preguntas que orientarán el desarrollo del conversatorio. El moderador procurará la participación y aportes de cada uno de los participantes, mientras que el observador deberá estar completamente atento y registrar los aspectos de mayor importancia producto del conversatorio en torno las experiencias y el devenir cotidiano de las madres comunitarias con respecto al impacto social y económico registrado cuando existen falencias a partir de la generación, recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos provenientes de los hogares infantiles.

Preguntas Estímulo	Registro de relatos de los participantes	Observaciones (Gestos, acuerdos, desacuerdos, posturas)
1. ¿Cuentan los hogares infantiles con los depósitos de residuos sólidos indicados para la correcta clasificación de los mismos?		
2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido por parte de la empresa de aseo u otra entidad, con respecto al manejo de los residuos sólidos generados dentro de los hogares infantiles? ¿Considera importante que se realice esta actividad?		
3. ¿Cuáles son las empresas y/o organizaciones de reciclaje debidamente legalizadas e identificadas en el municipio de San Diego?		
4. Mencione algunos beneficios que traería el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de las actividades de la cocina.		
5. ¿Qué tipo de comportamiento es asumido por padres de familia y población infantil cuando se evidencian situaciones de mal manejo de residuos sólidos dentro de las instalaciones de los hogares infantiles?		

### Principales acciones implementadas con las madres comunitarias

Finalizado el conversatorio el observador deberá registrar las conclusiones con respecto a las experiencias de las madres comunitarias del barrio 21 de Enero con el manejo de los residuos sólidos, argumentando el grado de afectación existente a partir de la generación de los mismos hasta la disposición, lo cual permitirá conocer que se puede proponer para establecer mecanismos conducentes a mejorar el tratamiento de los residuos sólidos y por ende minimizar la incidencia socio – económica negativa que se pueda evidenciar a partir de estas prácticas inadecuadas.

## Anexo 9. Autorización ICBF realización de actividad con madres comunitarias



ASOCIACION DE HOGARES COMUNITARIOS  
NIÑOS FELICES  
MODALIDAD FAMILIAR  
NIT 800145148

San Diego-Cesar 18 de Octubre de 2016

Señora  
Angélica Vanegas Padilla  
Ingeniera Ambiental

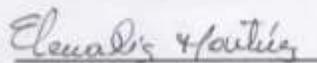
Atento Saludo:

Conociendo la labor que usted como profesional del área realiza por el medio ambiente y el compromiso con la comunidad, la Asociación de Hogares Comunitarios Niños Felices que opera en el municipio de San Diego Cesar y en su representación Legal esta la señora Marlene Daza Araujo, Solicita a usted su colaboración, capacitando a nuestro equipo de trabajo y padres de familia y/o beneficiarios sobre temáticas que nos ayuden a mejorar las practicas utilizadas con el medio ambiente y todo lo que concierne con prácticas ambientales.

De antemano le agradecemos su colaboración para realizar de manera más eficiente nuestro trabajo.

Atentamente,

  
ASOCIACION NIÑOS FELICES  
Marlene Daza Araujo  
Marlene Daza Araujo  
C.C. 25.877.308  
Representante Legal

  
Elena Díaz Martínez  
Coordinadora

Dirección Carrera 9 # 356 Barrio Centro  
Teléfono: 301-6370807  
Correo: sandiegofamiliar@hotmail.es

### Anexo 10. Presupuesto para la propuesta de mejoramiento en el componente social.

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.  
 COMPONENTE SOCIAL - PROGRAMA 1: FOMENTO PARA LA CULTURA CIUDADANA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.

• Proyecto: Socialización y divulgación de información relacionada con el manejo de los residuos sólidos en el barrio 21 de enero localizado en el municipio de San Diego, Cesar.

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
<b>A</b>	<b>PERSONAL PROFESIONAL</b>															
3	Ingeniero Ambiental y Sanitario	2	8	1,400,000.00	1.8	2,520,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	20,160,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																<b>20,160,000.00</b>
2	Auxiliares de campo	4		497,000.00	1	497,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	7,952,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																<b>7,952,000.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																<b>28,112,000.00</b>
<b>B</b>	<b>ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>															
1	Elaboración de documentos informativos	1,500				400,000.00									1	400,000.00
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>																<b>400,000.00</b>
<b>TOTAL INSUMOS (A, B y C)</b>																<b>400,000.00</b>
<b>B</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
2	Recolección de información básica para diseño de ayudas	1		1,500,000	1	1,500,000									0	1,500,000.00
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>																<b>35,640,000.00</b>
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%																7,128,000.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>																<b>42,768,000.00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>																<b>42,768,000.00</b>

NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA

## PROGRAMA 2 – COMPONENTE SOCIAL.

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.

COMPONENTE SOCIAL - PROGRAMA 2: CREACIÓN DE MESAS DE TRABAJO CON MADRES COMUNITARIAS Y LÍDERES COMUNITARIOS DEL BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR.

• Proyecto: Mesa de trabajo y concertación de actividades con las docentes y auxiliares del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF.

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
3	Ingeniero Ambiental y Sanitario	2	8	1,400,000.00	1.8	2,520,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	20,160,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																<b>20,160,000.00</b>
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
2	Auxiliares de campo	4		497,000.00	1	497,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	7,952,000
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																<b>7,952,000</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																<b>28,112,000</b>
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
1	Elaboración de documentos informativos	1,500				400,000.00									1	400,000.00
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>																<b>400,000.00</b>
<b>TOTAL INSUMOS (A, B y C)</b>																<b>400,000.00</b>
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
2	Recolección de información básica para diseño de ayudas	1		1,500,000	1	1,500,000									0	1,500,000.00
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>																<b>35,640,000.00</b>
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%																7,128,000.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>																<b>42,768,000.00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>																<b>42,768,000.00</b>
NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA																

### PROGRAMA 3 - COMPONENTE SOCIAL

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.

COMPONENTE SOCIAL- PROGRAMA 3: INSERCIÓN DE HERRAMIENTAS 3R ECOLÓGICAS EN LOS PROYECTOS AMBIENTALES EDUCATIVOS “PRAES” EN EL COLEGIO MANUEL RODRÍGUEZ TORICES BARRIO 21 DE ENERO, MUNICIPIO DE SAN DIEGO – CESAR

• Proyecto: Establecimiento de políticas educativas orientadas a la gestión integral de los residuos sólidos generados en el colegio Manuel Rodríguez Torices localizado en el barrio 21 de enero, San Diego – Cesar.

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
3	Ingeniero Ambiental y Sanitario	2	8	1,400,000.00	1.8	2,520,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	20,160,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																<b>20,160,000.00</b>

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR															
2	Auxiliares de campo	4		497,000.00	1	497,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	7,952,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																<b>7,952,000.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																<b>28,112,000.00</b>

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS															
1	Elaboración de documentos informativos	1,500				400,000.00									1	400,000.00
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>																<b>400,000.00</b>

**TOTAL INSUMOS (A, B y C)** **400,000.00**

<b>B ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
2	Recolección de información básica para diseño de ayudas	1		1,500,000	1	1,500,000									0	1,500,000.00
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																<b>7,128,000.00</b>

**TOTAL OTROS COSTOS (A y B)** **7,128,000.00**

<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>35,640,000.00</b>
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%	7,128,000.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>42,768,000.00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>42,768,000.00</b>

NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA

## PROGRAMA 1 - COMPONENTE- ECONÓMICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.																
COMPONENTE ECONOMICO PROGRAMA 1: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.																
• Proyecto: Impulso a la creación de núcleos comunitarios para la elaboración de actividades encaminadas al aprovechamiento de residuos reciclables en el barrio 21 de enero.																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
1	PERSONAL						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
A	PERSONAL PROFESIONAL															
1	Coordinador de programa	1	3	1,800,000.00	1.8	3,240,000.00	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.6	8,424,000.00
3	Ingeniero Ambiental y Sanitario	2	8	1,400,000.00	1.8	2,520,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	20,160,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																
<b>28,584,000.00</b>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
2	Auxiliares de campo	4		497,000.00	1	497,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	7,952,000
<b>SUBTOTAL PERSONAL TÉCNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																
<b>7,952,000</b>																
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																
<b>36,536,000</b>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
2	INSUMOS						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
A	DIAGNÓSTICO Y CONCERTACIÓN															
1	Vehículo	1		2,000,000.00	1	2,000,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	8,000,000
<b>SUBTOTAL DIAGNÓSTICO Y CONCERTACIÓN</b>																
<b>8,000,000</b>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
1	Elaboración de cartillas didácticas	1,500				11,250,000.00									1	11,250,000.00
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>																
<b>11,250,000.00</b>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
C	MATERIAL Y EQUIPO AUDIOVISUAL						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
2	Producción de videos (edición)	2		2,500,000	1	2,500,000									1	2,500,000.00
3	Arriendo de equipo de fotografía	1		800,000	1	800,000	0.15	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1.55	1,240,000.00
4	Arriendo de video beam	1		1,200,000	1	1,200,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.8	2,160,000.00
<b>SUBTOTAL MATERIAL Y EQUIPO AUDIOVISUAL</b>																
<b>5,900,000.00</b>																
<b>TOTAL INSUMOS (A, B y C)</b>																
<b>25,150,000.00</b>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
3	OTROS COSTOS						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
A	REALIZACIÓN DE JORNADAS DE SENSIBILIZACIÓN															
1	Adecuación sitios para las jornadas	Gib				800,000										800,000.00
2	Arriendo de sillas	Gib				1,000,000										1,000,000.00
3	Refrigerios para los participantes	Gib				800,000										800,000.00
4	Papelaría y útiles para talleres	Gib				500,000										500,000.00
<b>SUBTOTAL REALIZACIÓN DE JORNADAS EDUCATIVAS</b>																
<b>3,100,000.00</b>																
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
2	Recolección de información básica para diseño de ayudas	1		1,500,000	1	1,500,000									0	1,500,000.00
3	Papelaría y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																
<b>7,128,000.00</b>																
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>																
<b>10,228,000.00</b>																
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>																
<b>71,914,000.00</b>																
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%																
<b>14,382,800.00</b>																
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>																
<b>86,296,800.00</b>																
<b>VALOR TOTAL</b>																
<b>86,296,800.00</b>																

NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA

## PROGRAMA 2 - COMPONENTE ECONÓMICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.																
COMPONENTE ECONOMICO - PROGRAMA 2: ESTRATEGIAS COMERCIALES PARA LA ERRADICACIÓN DE LA CULTURA DEL NO PAGO A LA EMPRESA EMPOSANDIEGO POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO																
<p>• Proyecto: Visitas puerta a puerta e incentivos a cargo de la empresa EMPOSANDIEGO a usuarios morosos para el recaudo de tarifas por concepto de servicio público de aseo en el barrio 21 de enero, municipio de San Diego – Cesar.</p>																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
1	Coordinador de programa	1	3	1,800,000.00	1.8	3,240,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	12,960,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>															<b>12,960,000.00</b>	
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR															
2	Auxiliares de campo	4		789,000.00	1	789,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	12,624,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>															<b>12,624,000.00</b>	
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>															<b>25,584,000.00</b>	
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
3	OTROS COSTOS															
A	REALIZACIÓN DE JORNADAS DE SENSIBILIZACIÓN															
1	Adecuación sitios para las jornadas	Glb				800,000										800,000.00
2	Arriendo de sillas	Glb				1,000,000										1,000,000.00
3	Refrigerios para los participantes	Glb				800,000										800,000.00
4	Papelería y útiles para talleres	Glb				500,000										500,000.00
<b>SUBTOTAL REALIZACIÓN DE JORNADAS EDUCATIVAS</b>															<b>3,100,000.00</b>	
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>															<b>5,628,000.00</b>	
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>															<b>8,728,000.00</b>	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>															<b>34,312,000.00</b>	
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%															6,862,400.00	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>															<b>41,174,400.00</b>	
<b>VALOR TOTAL</b>															<b>41,174,400.00</b>	
NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA																

## PROGRAMA 3 - COMPONENTE ECONÓMICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.

COMPONENTE ECONÓMICO PROGRAMAS: CONSTRUCCIÓN DE ORGANIZACIONES LEGALMENTE CONSTITUIDAS PARA LA PROMOCIÓN DE ACTIVIDADES DE RESERVA EN EL BARRIO 21 DE ENERO, SAN DIEGO – CESAR.

- Proyecto: El negocio de la cooperación con el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios generados por los vecinos del barrio 21 de enero, casco urbano de San Diego, Cesar.

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
3	Ingeniero Ambiental y Sanitario	2	8	1,400,000.00	1.8	2,520,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	20,160,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																<b>20,160,000.00</b>
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
2	Auxiliares de campo	4		497,000.00	1	497,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	7,952,000
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																<b>7,952,000</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																<b>28,112,000</b>
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS						1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL MES	
1	Elaboración de documentos informativos	1,500				400,000.00									1	400,000.00
<b>SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS</b>																<b>400,000.00</b>
<b>TOTAL INSUMOS (A, B y C)</b>																<b>400,000.00</b>
B	ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	4,200,000.00
2	Recolección de información básica para diseño de ayudas	1		1,500,000	1	1,500,000									0	1,500,000.00
3	Papelaría y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>																<b>7,128,000.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>																<b>35,640,000.00</b>
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%																7,128,000.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>																<b>42,768,000.00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>																<b>42,768,000.00</b>
				NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA												

### PROGRAMA 1 - COMPONENTE TÉCNICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.																
COMPONENTE TECNICO - PROGRAMA 1: CALIDAD TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO EN LAS ÁREAS PÚBLICAS DEL BARRIO 21 DE ENERO.																
• Proyecto: Implementación del barrido y limpieza de espacios públicos en el barrio 21 de Enero.																
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
1	Ingeniero Ambiental y Sanitario	1	3	1,800,000.00	1.8	3,240,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.3	3.3	10,692,000.00
SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL																10,692,000.00
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR															
1	Obreros(barredores)	4		789,000.00	1.55	1,222,950.00	1	1	1	1	1	1	1	1	8	39,134,400
SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA																39,134,400
TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)																49,826,400
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	Vehículo	1		2,000,000.00	1	2,000,000.00		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.5	7,000,000
SUBTOTAL DIAGNÓSTICO Y CONCERTACIÓN																7,000,000
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS															
2	Diseño e Impresión de plegables informativos	1,000				4,100,000.00									1	4,100,000.00
SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS																4,100,000.00
TOTAL INSUMOS (A Y B)																11,100,000.00
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
3	OTROS COSTOS															
A	HERRAMIENTAS															
1	Escobas	32				15,000										480,000.00
2	Canecas	20				150,000										150,000.00
3	Recogedores	32				15,000										480,000.00
4	Bolsas	2560				200										512,000.00
SUBTOTAL HERRAMIENTAS Y OTROS																1,622,000.00
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	450,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	945,000.00
3	Papelaría y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	168,000.00
4	Computador con Impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	2.1	1,260,000.00
SUBTOTAL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES																3,873,000.00
TOTAL OTROS COSTOS (A Y B)																5,495,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS																66,421,400.00
NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA																
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%																13,284,280.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS																79,705,680.00
VALOR TOTAL																79,705,680.00

## PROGRAMA 2 - COMPONENTE TÉCNICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.

COMPONENTE TECNICO - PROGRAMA 2: ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.

- Proyecto: Montaje de una planta de reciclaje en el municipio de San Diego que beneficie principalmente a los habitantes del barrio 21 de Enero.

ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
							1	2	3	4	5	6	7	8		TOTAL MES
1	PERSONAL															
A	PERSONAL PROFESIONAL															
1	Ingeniero Ambiental y Sanitario	1	3	4,000,000.00	1.8	7,200,000.00	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5.5	39,600,000.00
3	Ingeniero Mecanico	1	3	4,000,000.00	1.8	7,200,000.00	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	5.5	39,600,000.00
<b>SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL</b>																<b>79,200,000.00</b>
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR															
2	Operadores	2		900,000.00	1.55	1,395,000.00	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.6	7,254,000
4	Auxiliares de campo	8		800,000.00	1	800,000.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4	25,600,000
<b>SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA</b>																<b>32,854,000</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)</b>																<b>112,054,000</b>
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL	
2	DISEÑOS, ADQUISION DE TERRENO Y MONTAJE DE PLANTA															
	Diseños	1				200,000,000.00										200,000,000.00
	Adquision de terreno	1				280,000,000.00										280,000,000.00
	Adquision y Montaje de Planta	1				#####										1,220,000,000.00
<b>TOTAL DISEÑOS, ADQUISION DE TERRENO Y MONTAJE DE PLANTA</b>																<b>1,700,000,000.00</b>
<b>TOTAL INSUMOS (A, B y C)</b>																<b>1,700,000,000</b>
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES															
1	Oficina	1		450,000	1	600,000	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.3	1,380,000.00
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	100,000	1	1	1	1	1	1	1	1	7	700,000.00
4	Computador con Impresora			1,800,000	1	1,800,000	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	2.1	3,780,000.00
<b>SUBTOTAL ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES</b>																<b>5,860,000.00</b>
<b>TOTAL OTROS COSTOS (A y B)</b>																<b>5,860,000.00</b>
						<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>									<b>1,817,914,000.00</b>	
						GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%										363,582,800.00
						<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>									<b>2,181,496,800.00</b>	
						<b>VALOR TOTAL</b>									<b>2,181,496,800.00</b>	
						NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA										

### PROGRAMA 3 - COMPONENTE TÉCNICO

PRESUPUESTO PROYECTO MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.															
COMPONENTE TECNICO PROGRAMA 3: OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.															
• Proyecto: Clausura definitiva de botaderos satélites localizados en el barrio 21 de Enero.															
ÍTEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL
							1	2	3	4	5	6	7	8	
1	PERSONAL														
A	PERSONAL PROFESIONAL														
1	Ingeniero Ambiental y Sanitario	1	3	1,800,000.00	1.8	3,240,000.00	1	1					2	6,480,000.00	
SUBTOTAL PERSONAL PROFESIONAL														6,480,000.00	
B	PERSONAL TECNICO AUXILIAR														
1	Obreros(barredores)	4		789,000.00	1.55	1,222,950.00	1	1					2	9,783,600	
SUBTOTAL PERSONAL TECNICO AUXILIAR Y DE PLANILLA														9,783,600	
TOTAL COSTOS DE PERSONAL (A Y B)														16,263,600	
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL
							1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Vehiculo	1		2,000,000.00	1	2,000,000.00	0.5	0.5					1	2,000,000	
SUBTOTAL DIAGNÓSTICO Y CONCERTACIÓN														2,000,000	
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL
							1	2	3	4	5	6	7	8	
B	ELABORACIÓN DE AYUDAS PEDAGÓGICAS														
2	Diseño e Impresión de plegables informativos	1,000		500.00		500.00							1	500,000.00	
SUBTOTAL ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AYUDAS PEDAGÓGICAS														500,000.00	
TOTAL INSUMOS (A Y B)														2,500,000.00	
ITEM	CONCEPTO	CANT	CATEGORÍA	COSTO MES	FACTOR MULTIPLICADOR	COSTO TOTAL MENSUAL	DEDICACIÓN								VALOR PARCIAL
							1	2	3	4	5	6	7	8	
3	OTROS COSTOS														
A	HERRAMIENTAS														
1	Escobas	16				15,000								240,000.00	
2	Herramientas menores(palas, picos, barras)	Glb				300,000								300,000.00	
3	Recogedores	16				15,000								240,000.00	
4	Bolsas	1300				200								260,000.00	
SUBTOTAL HERRAMIENTAS Y OTROS														1,040,000.00	
B	ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES														
1	Oficina	1		450,000	1	450,000	0.3	0.3					0.6	270,000.00	
3	Papelería y útiles de oficina			80,000	1	80,000	0.3	0.3					0.6	48,000.00	
4	Computador con impresora			600,000	1	600,000	0.3	0.3					0.6	360,000.00	
SUBTOTAL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS ELABORACIÓN DE INFORME DE ACTIVIDADES														2,178,000.00	
TOTAL OTROS COSTOS (A y B)														3,218,000.00	
TOTAL COSTOS DIRECTOS														21,981,600.00	
GASTOS DE LEGALIZACIÓN DE CONTRATO, TASAS , Se calcula un 20%														4,396,320.00	
TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS														26,377,920.00	
VALOR TOTAL														26,377,920.00	

NOTA: ESTE VALOR NO INCLUYE EL IVA

**Anexo 11. Cronograma actividades para ejecución de la propuesta de mejoramiento del proyecto**

PRESUPUESTO GENERAL Y CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA EL BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO DEL CASCO URBANO DE SAN DIEGO – CESAR.																																						
CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO PARA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES - PROPUESTA DE MEJORAMIENTO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN L BARRIO 21 DE ENERO SAN DIEGO - CESAR.																																						
ITEMS	ACTIVIDAD	MESES Y SEMANAS																																COSTO TOTAL EN PESOS (\$)				
		1				2				3				4				5				6				7				8								
1	COMPONENTE TÉCNICO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	<b>PROGRAMA 1: CALIDAD TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO EN LAS ÁREAS PÚBLICAS DEL BARRIO 21 DE ENERO.</b> • <b>Proyecto:</b> Implementación del barrido y limpieza de espacios públicos en el barrio 21 de Enero.																																				\$ 79,705,680.00	
	<b>PROGRAMA 2: ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.</b> • <b>Proyecto:</b> Montaje de una planta de reciclaje en el municipio de San Diego que beneficie principalmente a los habitantes del barrio 21 de Enero.																																				\$ 327,224,520.00	
	<b>PROGRAMA 3: OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO 21 DE ENERO.</b> • <b>Proyecto:</b> Clausura definitiva de botaderos satélites localizados en el barrio 21 de Enero.																																				\$ 26,377,920.00	
1.1	<b>SUBTOTAL COMPONENTE TÉCNICO</b>																																			\$ 433,308,120.00		



