

**FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DE LOS CENTROS POBLADOS EL CARMELO Y EL ROSARIO,  
ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CAJIBÍO, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**



DAVID FERNANDO BOLAÑOS FERNANDEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTA DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
POPAYÁN, MAYO 2017

**FORMULACIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DE LOS CENTROS POBLADOS EL CARMELO Y EL ROSARIO,  
ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE CAJIBÍO, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.**



**DAVID FERNANDO BOLAÑOS FERNANDEZ**

Trabajo De Grado Para Optar Al Título De Ingeniero Ambiental Y Sanitaria

Directora:

Mg. Adriana Lorena Sánchez Vergara

Ing. Ambiental

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTA DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
POPAYÁN, MAYO 2017

Nota de Aceptación:

Hacemos constar que el presente trabajo de grado ha sido aceptado por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, como requisito para optar por el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario.

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Popayán, 25 Mayo del 2017

## **Agradecimiento**

Doy gracias a DIOS todopoderoso por hacerlo realidad y a mi familia por materializarlo.

“Por la luchas que se vuelven victorias y por el regalo de vivir un día más”

## TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCTION .....	3
CAPÍTULO I: PROBLEMA .....	4
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	4
<b>1.2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	5
<b>1.3. OBJETIVOS</b> .....	7
1.3.1. Objetivo General .....	7
1.3.2. Objetivos Específicos .....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAS CONCEPTUALES .....	8
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b> .....	10
2.2.1. Política para la gestión integral de los residuos sólidos. ....	10
2.2.2. Objetivos de la política para la gestión integral de los residuos sólidos. ....	10
2.2.3. Formulación de programas de gestión integral de residuos sólidos. ....	11
2.2.4. Metodología del marco lógico para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos y programas. ....	11
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	12
2.3.1. Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS. ....	12
2.3.2. Almacenamiento de residuos sólidos. ....	12
2.3.3. Aprovechamiento. ....	12
2.3.4. Minimización. ....	12
2.3.5. Criterios para la separación en la fuente. ....	12
2.3.6. Recolección selectiva. ....	12
2.3.7. Selección de alternativas de aprovechamiento. ....	13
2.3.8. Estrategias de información, educación y comunicación (IEC). ....	13
2.3.9. Basura Cero. ....	13
<b>2.4. BASES LEGALES</b> .....	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	16
<b>3.1. PRIMERA FASE: Diagnóstico Inicial</b> .....	16

3.1.1. Primera actividad: <i>Recolección de información de fuente secundaria.</i>	16
3.1.2. Segunda actividad: <i>Recolección de información de fuente primaria.</i>	16
3.1.3. Tercera actividad: <i>Verificación de la cantidad de residuos sólidos aprovechables por tipo de material.</i>	17
3.1.4. Cuarta actividad: <i>Elaboración de la línea base.</i>	17
<b>3.2. SEGUNDA FASE: Trabajo con los actores involucrados.</b>	17
3.2.1. Quinta actividad: <i>Identificación de los actores involucrados.</i>	17
3.2.2. Sexta actividad: <i>Identificación y análisis de la posición de los actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos, por medio de un protocolo de mesas de trabajo.</i>	17
<b>3.3. TERCERA FASE: Diseño de estrategias y alternativas de solución.</b>	18
3.3.1. Séptima actividad: <i>Definición del problema central.</i>	18
3.3.2. Octava actividad: <i>Elaboración del árbol de efectos.</i>	18
3.3.3. Novena actividad: <i>Elaboración del árbol de causas.</i>	18
3.3.4. Decima actividad: <i>Elaboración del árbol de problemas.</i>	18
3.3.5. Undécima actividad: <i>Elaboración de los objetivos, utilizando el método del árbol de medios y fines.</i>	19
3.3.6. Duodécima actividad: <i>Identificación de las estrategias y alternativas.</i>	19
3.3.7. Décima tercera actividad: <i>Análisis de las estrategias y alternativas.</i>	19
3.3.8. Decima cuarta actividad: <i>Elaboración del marco lógico del programa.</i>	19
3.3.9. Decima quinta actividad: <i>Desarrolló y ejecución del programa.</i>	19
3.3.10. Decima sexta actividad: <i>Socialización del programa a la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Ambiental y Económico.</i>	20
3.3.11. Decima séptima actividad: <i>Documentación del programa de- GIRSM 2016 de los centros poblados el Carmelo y el Rosario, de la zona rural del municipio de Cajibío, Cuaca.</i>	20
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	21
<b>4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL</b>	21
4.1.1. Geografía Municipal.	21
4.1.2. Datos Poblacionales de los Corregimientos.	22
4.1.3. Producción mensual de residuos sólidos del área urbana.	24
<b>4.2. DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS CENTROS POBLADOS EL CARMELO Y EL ROSARIO.</b>	26
4.2.1. Diagnóstico Inicial del Cp. El Carmelo.	27
4.2.2. Diagnóstico del Cp. El Rosario.	41

<b>4.3. TRABAJO INTEGRAL CON LOS ACTORES INVOLUCRADOS DEL PROYECTO.</b> .....	48
4.3.1. Actores del C.P. el Carmelo.....	48
4.3.2. Actores del C.P. el Rosario.....	54
<b>4.4. DISEÑO DE ESTRATEGIAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.</b> .....	61
4.4.1. Problemas centrales.....	61
4.4.2. Árbol de problemas (Causas y Efectos).....	61
4.4.3. Árbol de Objetivos (medios y fines).....	64
4.4.4. Acciones e identificación de alternativas.....	67
4.4.5. Construcción matriz marco lógico del programa.....	69
4.4.6. Presentación y socialización del programa.....	117
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	119
<b>5.1. CONCLUSIONES</b> .....	119
<b>5.2. RECOMENDACIONES</b> .....	121
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	123
<b>ANEXOS</b> .....	125

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Normatividad Ambiental Colombiana. (Continúa).....	14
<b>Tabla 2.</b> Población del corregimiento el Carmelo. (Continúa) .....	22
<b>Tabla 3.</b> Población del corregimiento del Rosario. ....	23
<b>Tabla 4.</b> Estimación de la composición física de los residuos sólidos generados en las veredas de la zona rural del municipio de Cajibío. ....	24
<b>Tabla 5.</b> Primera visita técnica.....	26
<b>Tabla 6.</b> Segunda visita técnica.....	26
<b>Tabla 7.</b> Censo de puntos críticos. (Continúa).....	29
<b>Tabla 8.</b> Problemática de los residuos sólidos generados en el centro poblado el Carmelo. (Continúa).....	52
<b>Tabla 9.</b> Problemática de los residuos sólidos generados en el centro poblado el Rosario. (Continúa).....	58
<b>Tabla 10.</b> Resumen narrativo del programa del C.P. el Carmelo. (Continúa).....	69
<b>Tabla 11.</b> Resumen narrativo del programa del C.P. el Rosario. (Continúa).....	71

## LISTA DE CUADROS

Pág.

<b>Cuadro 1.</b> Numero de operarios que realizan la recolección y transporte de residuos sólidos y el barrido de calles. ....	27
<b>Cuadro 2.</b> Frecuencia y horario de recolección de residuos solidos .....	27
<b>Cuadro 3.</b> Equipos empleados para la recolección .....	28
<b>Cuadro 4.</b> Frecuencia y horario del barrido y limpieza de calles y vías públicas...28	
<b>Cuadro 5.</b> Resumen línea base del centro poblado el Carmelo. (Continúa) .....	38
<b>Cuadro 6.</b> Frecuencia y horario del barrido y limpieza de calles y vías públicas del centro poblado el Rosario. ....	41
<b>Cuadro 7.</b> Censo de Puntos Críticos. (Continúa) .....	42
<b>Cuadro 8.</b> Resumen línea base del centro poblado el Rosario. (Continúa) .....	46
<b>Cuadro 9.</b> Actores involucrados del proyecto.....	48
<b>Cuadro 10.</b> Evaluación de los actores involucrados. (Continúa).....	51
<b>Cuadro 11.</b> Actores Involucrados del proyecto .....	54
<b>Cuadro 12.</b> Evaluación de los actores principales.....	57
<b>Cuadro 13.</b> Metas del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa) .....	73
<b>Cuadro 14.</b> Metas del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa) .....	79
<b>Cuadro 15.</b> Actividades del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)86	
<b>Cuadro 16.</b> Actividades del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa).91	
<b>Cuadro 17.</b> Medio de verificación del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa) .....	96
<b>Cuadro 18.</b> Medios de verificación del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa) .....	101
<b>Cuadro 19.</b> Riesgos del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa) ...	106
<b>Cuadro 20</b> .Riesgos del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa) ....	109
<b>Cuadro 21</b> .Plan financiero del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa) .....	113
<b>Cuadro 22.</b> Plan financiero del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa) .....	115

## TABLA DE FIGURAS

Pág.

<b>Figura 1.</b> Gestión integral de residuos sólidos municipales, aprovechables y basuras.....	10
<b>Figura 2.</b> Localización geográfica de los centros poblados el Carmelo y el Rosario.....	22
<b>Figura 3.</b> Árbol de problemas del programa del centro poblado el Carmelo.....	62
<b>Figura 4.</b> Árbol de problemas del programa del centro poblado el Rosario.....	63
<b>Figura 5.</b> Árbol de objetivos del programa del centro poblado el Carmelo.....	65
<b>Figura 6.</b> Árbol de objetivos del programa del centro poblado el Rosario.....	66
<b>Figura 7.</b> Árbol de medios del programa del centro poblado el Carmelo.....	67
<b>Figura 8.</b> Árbol de medios del programa del centro poblado el Rosario.....	68

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	<b>Pág.</b>
<b>Fotografía 1.</b> Celda de Contingencia. ....	32
<b>Fotografía 2.</b> Celda de Contingencia. ....	32
<b>Fotografía 3.</b> Humedal. ....	33
<b>Fotografía 4.</b> Tubería de descarga final. ....	33
<b>Fotografía 5.</b> Estación de clasificación o centro de Acopio. ....	34
<b>Fotografía 6.</b> Almacenamiento de los residuos sólidos. ....	35
<b>Fotografía 7.</b> Censo de recicladores del C.P. el Carmelo. ....	37
<b>Fotografía 8.</b> Panorámica de puntos críticos. ....	43
<b>Fotografía 9.</b> Sitio actual de disposición final del C.P. el Rosario. ....	44
<b>Fotografía 10.</b> Debate con la comunidad del Carmelo. ....	49
<b>Fotografía 11.</b> Socialización de las alternativas de solución con la comunidad del Carmelo. ....	50
<b>Fotografía 12.</b> Iniciativas eco- ambientales de la comunidad del Carmelo. ....	54
<b>Fotografía 13.</b> Debate con la comunidad del Rosario. ....	56
<b>Fotografía 14.</b> Socialización de alternativas de solución con la comunidad del Rosario. ....	56
<b>Fotografía 15.</b> Socialización del proyecto a la S.D.A.A.E. ....	117
<b>Fotografía 16.</b> Socialización del proyecto a la Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A., y a la Secretaria de planeación. ....	118

## LISTA DE ANEXOS

Pág.

<b>Anexo 1.</b> Campaña de sensibilización y divulgación del centro poblado el Carmelo. .....	125
<b>Anexo 2.</b> Campaña de sensibilización y divulgación del centro poblado el Rosario .....	126
<b>Anexo 3.</b> Ficha técnica del censo de Recicladores del programa del C.P. el Carmelo. (Continúa).....	127
<b>Anexo 4.</b> Ejecución de la actividad 1.4.4. (Minga comunitaria) del programa del C.P. el Carmelo.....	131
<b>Anexo 5.</b> Ejecución de la actividad 1.5.3. (Campaña de reforestación) del programa del C.P. el Carmelo.....	132
<b>Anexo 6.</b> Ejecución de la actividad 1.4. Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación), del programa del C.P. el Rosario. ....	133
<b>Anexo 7.</b> Ejecución de la actividad 3.1. (Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos) del programa del C.P. el Rosario.....	134

## RESUMEN

La formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos- PGIRS, es la base para el desarrollo de programas que mitiguen y minimicen los impactos ambientales generados por el inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos y para garantizar un eficiente servicio de aseo dentro de una sociedad. Con la puesta en marcha del presente programa en el área rural se pretende ir más allá de cumplir con la normatividad ambiental vigente; se espera lograr un fortalecimiento en el compromiso de la administración municipal y sus dirigentes, con la capacidad de gestión y responsabilidad de brindar la debida protección a la salud pública, el control y seguimiento de actividades asociadas con la generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, con el fin de que se armonice bajo los principios de desarrollo sostenible, como la minimización del impacto negativo que causan los residuos, la reducción de la cantidad de desperdicios, la economía escala, la ingeniería y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en general y de las condiciones sociales de quienes intervienen en las actividades relacionadas con el manejo de las denominas basuras, así como el respeto y la protección del medio ambiente.

El programa está encaminado a ordenar, conducir y orientar las acciones necesarias para solucionar los problemas actuales del inadecuado manejo y disposición final de residuos sólidos generados en los centros poblados el Carmelo y el Rosario. Para la construcción de este programa se hizo un diagnóstico de línea base, un trabajo articulado con los actores involucrados y un análisis de los resultados obtenidos, que de esta manera se pudo establecer las estrategias y alternativas de solución con mayor viabilidad en cuanto a las falencias encontradas.

Cabe resaltar que la efectividad del programa está en el grado de gestión de la administración municipal, la aprobación y participación de los actores involucrados de los diferentes sectores de los corregimientos.

### **Palabras Clave:**

Gestión integral, residuos sólidos, área rural, desarrollo sostenible.

## ABSTRACT

The formulation of the integrated solid waste management plan - PGIRS, is the basis for the development of programs that mitigate and minimize the environmental impacts generated by the inadequate management and final disposal of solid wastes and also to guarantee an efficient cleaning service within a society. With the implementation of this program in the rural area, it is intended to go beyond complying with current environmental regulations; It is hoped to achieve a strengthening of the commitment of the municipal administration and its leaders, with the capacity of management and responsibility to provide due protection to the public health, control and monitoring of activities associated with generation, separation, storage, Transport and final disposal of solid waste, in order to be harmonized under the principles of sustainable development, such as minimizing the negative impact of waste, reducing waste, economy scale, engineering and Improving the quality of life of the community in general and the social conditions of those involved in activities related to the management of garbage, as well as respect for and protection of the environment.

The program is aimed at ordering, conducting and guiding the actions necessary to solve the current problems of the inadequate management and final disposal of solid waste generated in the populated centers Carmel and Rosary. For the construction of this program a baseline diagnosis was made, a work articulated with the actors involved and an analysis of the results obtained, that in this way it was possible to establish the strategies and alternatives of solution with greater viability in terms of failures found.

It should be noted that the effectiveness of the program is in the degree of management of the municipal administration, the approval and participation of the actors involved in the different sectors of the corregimientos.

**Key words:** Integral management, rural area, sustainable development

## INTRODUCTION

La problemática de los residuos sólidos municipales ha sido identificada desde hace varias décadas, principalmente en las grandes ciudades, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no comprenden a todas las regiones del país ni a la mayoría de los municipios y corregimientos, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales[1].

Para abordar el manejo de residuos sólidos municipales no es suficiente aplicar los aspectos básicos del servicio público de aseo como la recolección y disposición final, se requiere también aplicar conceptos relacionados con la política para la gestión integral de los residuos sólidos; como desarrollar una cultura de la no basura, desarrollar acciones afirmativas a favor de la población recicladora, obtener economías de escala y promover gradual y progresivamente el aprovechamiento de los residuos sólidos en el área urbana y rural[2]

En Colombia aún existe un porcentaje importante de residuos que se manejan y se disponen de manera inadecuada; no obstante, en la medida en que se ha adelantado en la implementación de políticas, se ha evidenciado la necesidad de armonizar diferentes campos y desarrollar proyectos que respondan a las necesidades y avances de ingeniería, que se encuentran en constante evolución[3]. Por tal razón, es necesario un cambio de enfoque hacia un visión renovadora y sustentable que priorice la salud de la población y fortalezca el manejo de los residuos sólidos con soluciones estratégicas bajo criterios reales de viabilidad, eficiencia, optimización y calidad.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La gestión de residuos sólidos es una tarea muy compleja que se ha convertido en un problema en los países en vía de desarrollo, actualmente se ven muy claras las manifestaciones de la crisis social y medioambiental, todos los días se encuentran ejemplos del injusto reparto de la riqueza, del aumento de la pobreza y de los efectos que presenta la naturaleza por el actual desarrollo insostenible[4].

Una de las problemáticas más preocupantes en Colombia es la deficiente gestión en cuanto a la disposición y el manejo de los residuos sólidos municipales, debido a factores como; la urbanización que produce un alta concentración en la generación de desperdicios y al mismo tiempo un problema ambiental y social difícil de controlar, por factores como el desarrollo económico de la región, los cambios culturales de consumo, los hábitos y costumbres, la poca participación ciudadana y la ignorancia de la sociedad acerca de las denominadas basuras[5].

En relación con el manejo de residuos por los municipios del Departamento del Cauca, un porcentaje del 67% tenía y aún tienen sitios de disposición de residuos inadecuados como botaderos a cielo abierto, enterramientos, cuerpos de agua y quemas, y el 30% de los municipios disponen en sitios adecuados como rellenos sanitarios y plantas de aprovechamiento, realizando actividades de cobertura de recolección rural[6].

Uno de los municipios con un manejo inadecuado es el municipio de Cajibío, que se encuentra ubicado en la zona centro del departamento del Cauca, no ha mostrado avance en el sector de saneamiento básico en el área rural durante los anteriores periodos, por una deficiente asignación de recursos financieros y de bajo impacto. Dentro de los 13 corregimientos del área rural se priorizan los centros poblados “El Carmelo” y “El Rosario”, son zonas muy importantes para el municipio, debido a que el manejo de los residuos sólidos generados por la población se convierte en un factor relevante por su impacto social y ambiental, y se presentan problemas, como lo es; prácticas inadecuadas de disposición final a cielo abierto, ausencia del conocimiento de la magnitud del problema, bajo desarrollo sectorial, falta de educación y participación ciudadana en prácticas del reciclaje.

Por otra parte, la baja gestión o no implementación del PGIRS municipal hace que los programas de aprovechamiento y reciclaje no se desarrollen efectivamente, por no tener una estrategia adecuada que impulse a la población a tener un mejor desarrollo ambiental con respecto al manejo y disposición final controlada de los residuos sólidos. Actualmente, otro factor es la falta de innovación y mejora en aspectos de integridad con la población recicladora y la falta de coordinación que garantice la ejecución de proyectos a nivel rural, orientados a promover la política

para la gestión integral de residuos sólidos, con el fin de consolidar una cultura ambiental responsable, acorde con lo que el municipio necesita.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN**

El sector de saneamiento básico es una estrategia fundamental del plan nacional de desarrollo de cada municipio, dado que el acceso a una adecuada infraestructura en este servicio contribuye en forma determinante en la calidad de vida de la población, por causa del mejoramiento de las condiciones de salubridad y el desarrollo sostenible del municipio[7]. Para lograr un desarrollo sostenible, se requiere de un componente de educación para conseguir una gestión adecuada de los residuos sólidos e incrementar niveles de recuperación y reciclaje[8].

En Colombia ya existe un mayor nivel de conciencia tanto en las autoridades como en la población en general sobre los impactos negativos del inadecuado manejo de los residuos sólidos, y por ende una mayor decisión política para intervenir y mejorar los problemas actuales, con la adopción de instrumentos de planificación municipal como los PGIRS que son la guía para conducir las acciones y presupuestos requeridos para lograr los objetivos con calidad, claridad y sostenibilidad de la prestación del servicio público de aseo, de esta manera, se benefician todos los ciudadanos y se avanza en el desarrollo social, ambiental y económico del país[9].

En el Departamento del Cauca se han adoptado programas y proyectos a nivel urbano y rural dentro de los PGIRS de los municipios, tales como, sensibilización ciudadana y comunitaria alrededor de la gestión integral de los residuos sólidos, mejoramiento técnico y operativo del servicio de aseo como el fortalecimiento del sistema de recolección y transporte, el cierre de botaderos a cielo abierto, disposición final adecuada de residuos sólidos dándole un manejo adecuado, apoyo técnico para la gestión integral en zona rural y asistencia técnica para el fortalecimiento sectorial y capacitaciones a comunidades o grupos de recuperadores sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos[10].

Por lo tanto, lo que se pretende con el desarrollo del trabajo de pasantía; es formular y poner en marcha un programa de gestión integral de residuos sólidos en los centros poblados el Carmelo y el Rosario del área rural, en concordancia con el PGIRS municipal, como una herramienta de planeación que contenga un conjunto de objetivos, metas, componentes, actividades y recursos definidos para fortalecer el manejo y disposición final de los residuos sólidos, fundamentado en identificar los problemas y en priorizar las necesidades actuales, mediante un diagnóstico inicial, un trabajo con los actores involucrados y un plan viable que permita garantizar el mejoramiento continuo en estas zonas, implementando

estrategias de sensibilización, capacitación y cultura participativa, impulsando la adopción de esquemas organizados de reciclaje y promoviendo la implementación de una ruta selectiva con inclusión social de recicladores de oficio, con el fin de cualificar su accionar en el municipio.

Por ende, es importante realizar programas encaminados a la gestión de residuos sólidos en el municipio, para generar un cambio en la cultura y estimular procesos de pertenencia ambiental y sentido de corresponsabilidad en la comunidad frente al manejo y disposición final de las denominadas “basuras”. El programa pretende también impulsar las acciones necesarias para que el municipio siga avanzando en la gestión rural y aumentando acciones positivas para el medio y beneficiosas para el municipio, para un Cajibío más limpio y saludable.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### 1.3.1. Objetivo General

Formular un programa de gestión integral de residuos sólidos-GIRS como instrumento de planeación para fortalecer el manejo y disposición final de los residuos sólidos de los centros poblados el Carmelo y el Rosario del área rural del Municipio de Cajibío.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico Inicial para establecer el estado actual de la gestión integral de residuos sólidos de los centros poblados el Carmelo y el Rosario.
  
- Desarrollar un trabajo integral con los actores involucrados en la gestión integral de residuos sólidos de los centros poblados el Carmelo y el Rosario.
  
- Diseñar estrategias y alternativas de solución, que conformarán el programa de gestión integral de residuos sólidos de los centros poblados el Carmelo y el Rosario.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAS CONCEPTUALES

La responsabilidad de asegurar la prestación eficiente de los servicios de agua potable y saneamiento básico en Colombia, incluyendo la zona rural, recae en los municipios, directamente o a través de empresas prestadoras; en las comunidades rurales la prestación se realiza usualmente por organizaciones de base comunitaria, mediante la creación y fortalecimiento de figuras organizativas para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento básico [11]. Adoptando e implementando esquemas de capacitación de educación sanitaria y ambiental en las comunidades beneficiarias.

BASURA CERO una solución integral, es una nueva forma de ver un viejo problema, en lugar de buscar nuevos sitios donde enterrar y depositar los residuos sólidos, un plan de basura cero apunta a crear comunidades seguras y saludables, donde sus objetivos son; recudir los impactos sobre el ambiente y la salud, preservar los recursos naturales, fortalecer las economías locales, generar trabajo y fomentar la participación ciudadana, fijando metas intermedias y claras para llegar a estos fines[12]. Los planes de Basura Cero ya se adoptaron en todo el mundo, como; Argentina, Australia, estados unidos, India, nueva Zelanda.

*Algunas experiencias de planes de basura cero en Colombia y en el mundo.*

- Bogotá, Colombia.

En el plan de desarrollo de Bogotá del año 2008 - 2011, se adoptó un programa Basura cero que tuviera como meta alcanzar una cobertura del 50% en la ruta de recolección selectiva y vincular a proyectos de inclusión social al 65% de los recicladores de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad. Esta meta estaba sujeta a la estructuración y apertura de nuevos sitios para disponer de manera adecuada los residuos potencialmente reciclables[13].

- Popayán, Cauca, Colombia.

En el tema del reciclaje, Popayán lleva muchos años, pero la comunidad confunde el reciclaje con mendicidad, pues en ese tiempo los recicladores, en su mayoría, eran las personas que habitaban en las calles, ahora, la comunidad se porta diferente y están más conscientes gracias a que las organizaciones han tocado las puertas realizando campañas educativas enfocadas a la importancia del reciclaje. La ciudad adoptó rutas selectivas de reciclaje que opera en la zona urbana de la ciudad con una frecuencia de una vez por semana. Las organizaciones de recicladores de la ciudad están en proceso de constituirse como empresarios, iniciando un proceso de organización para tener visión empresarial apoyada por el municipio, aprovechando materiales reciclables y orgánicos con el fin de generar empleo y analizar el proceso de recolección y disminuir la cantidad de residuos que llegan al relleno[14].

- Silvia, Cauca, Colombia.

El municipio de Silvia departamento del Cauca, mediante la adopción de la recolección selectiva aprovecha un 60 % de los residuos orgánicos, un 30% de residuos reciclables y un 15% son rechazos hacia el relleno sanitario los Picachus, los días lunes y viernes recolectan los residuos biodegradables y el día miércoles los residuos reciclables, cuentan una cobertura del 100 % de recolección selectiva, incluyendo la recolección de la galería que corresponde a un total de 3125 kilos/mes, un total de 3,5 toneladas[15].

- Pune, India

Los recicladores abren el camino hacia basura cero, durante los últimos 20 años, han provocado una extraordinaria transformación en el sistema de gestión de residuos municipales de su ciudad y en sus propias vidas. Estos recolectores informales de materia reciclable se unieron proteger sus derechos y, así, traer la dignidad a su trabajo. Esta organización ha resultado tan exitosa que les ha permitido implementar la recolección puerta a puerta, la separación de los residuos en la fuente y el tratamiento separado de materia orgánica. Estas medidas se desarrollan mientras mejora el sustento y las condiciones laborales de los recicladores. En la actualidad, la propia cooperativa de recicladores lidera un programa de basura cero más riguroso y de mayor alcance[16].

- Flandes, Bélgica

El mejor programa de reciclaje y prevención de residuos de Europa: la región flamenca de Bélgica, Flandes, se ha convertido en el mayor exponente de la gestión de los residuos en Europa, ya que posee la tasa de desviación, la alta de ese continente, casi  $\frac{3}{4}$  de los residuos domésticos que se producen en la región son reutilizados, reciclados o transformados en compost y ha logrado estabilizar la generación de residuos[17].

- Taiwán

La acción comunitaria conduce al gobierno a basura cero: la isla de Taiwán se vio enfrentada a una crisis de residuos en la década de los 80 debido a la falta de espacios para expandir sus capacidad de disposición, cuando el gobierno recurrió a la incineración a gran escala, la oposición de la comunidad no solo detuvo la construcción de decenas de incineradores, sino que también llevo al gobierno a adoptar planes y programas para el reciclaje y la prevención de residuos sólidos como alternativa de solución[18].

## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1. Política para la gestión integral de los residuos sólidos.

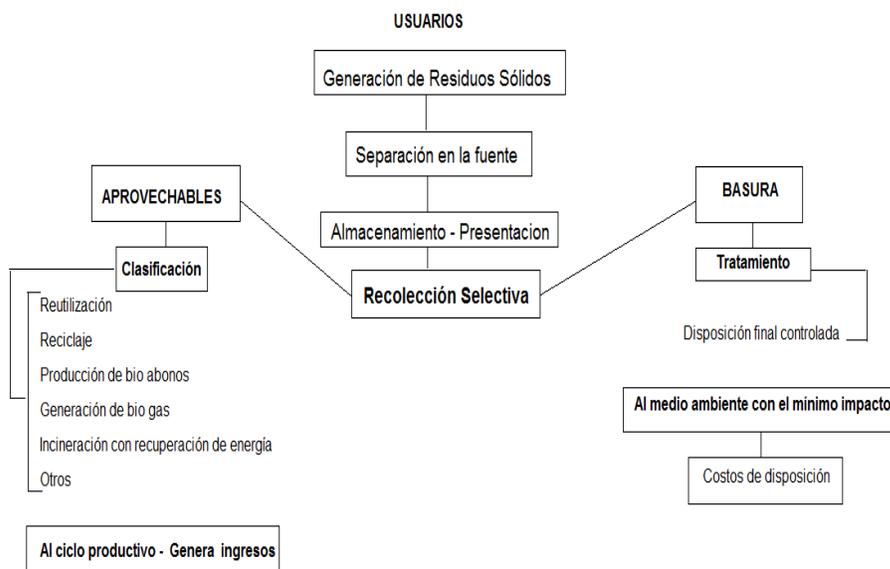
El diseño de la política ambiental contempla la implementación de la gestión integrada de residuos sólidos (GIRS), como termino aplicado a todas las actividades asociadas en el manejo de los residuos sólidos dentro de la sociedad para impedir o minimizar los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente. La GIRS comprende las siguientes fases: reducción en el origen, aprovechamiento y valorización, tratamiento y transformación y disposición final controlada [19].

### 2.2.2. Objetivos de la política para la gestión integral de los residuos sólidos.

- Minimizar la cantidad de residuos que se generan.
- Aumentar el aprovechamiento de residuos generados.
- Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos.

Para ello, es fundamental iniciar con la separación en la fuente y dar un manejo diferente a los conceptos de residuos aprovechables frente al de las basuras.

**Figura 1.** Gestión integral de residuos sólidos municipales, aprovechables y basuras.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, política para la gestión de residuos sólidos.

### 2.2.3. Formulación de programas de gestión integral de residuos sólidos.

Los programas de GIRS son herramienta para mejorar la calidad y eficiencia de la gestión local, requiere implementar algunos programas de educación y concientización, y de mejoramiento de los servicios de barrido, recolección, transporte, transferencia, valorización, reciclaje y disposición final de residuos sólidos[20]. Los programas comprenden los siguientes componentes:

- **Gestión Operativa**; línea base de la situación actual, estudios de factibilidad y planes de mejoramiento de la gestión.
- **Infraestructura y equipamiento**; construcción de estaciones transferencia; adquisición de maquinaria de recolección para el procesamiento de materiales aprovechables.
- **Educación ambiental comunitaria**; formalización e inclusión de recicladores y recuperadores, sensibilización y fortalecimiento institucional mediante la separación y el reciclaje.

### 2.2.4. Metodología del marco lógico para la planificación, seguimiento y evaluación de proyectos y programas.

La metodología del marco lógico[21]; facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y a facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas a través de dos etapas:

- Identificación del problema y alternativas de solución, lo cual se realiza mediante el análisis de los involucrados, análisis de los problemas, análisis de los objetivos y el análisis de las estrategias.
- La planificación; a través de la elaboración de la matriz del marco lógico.

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### 2.3.1. Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS.

Es el instrumento de planeación municipal o regional, que incluye la formulación e implementación de programas que definen objetivos, metas, estrategias, proyectos, campañas educativas y actividades para garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo con eficiencia y calidad., Por lo tanto los programas implementados deberán ser evaluados a través de procesos de seguimiento y control[22].

### 2.3.2. Almacenamiento de residuos sólidos.

Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos en depósitos, recipientes, cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o disposición final[23].

### 2.3.3. Aprovechamiento.

Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta a l estación de transferencia, así como clasificación y pesaje.

### 2.3.4. Minimización.

Se logra a partir de la aplicación de alternativas que tienen a disminuir o a prevenir la generación de residuos sólidos[24].

### 2.3.5. Criterios para la separación en la fuente.

La separación es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes para facilitar su transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final., Por lo que los recipientes empleados deberían ser claramente diferenciados, bien sea por el color de la bolsa o recipiente[25].

### 2.3.6. Recolección selectiva.

Con un solo vehículo; cuyo diseño debe permitir el almacenamiento discriminado de los residuos dentro de él, garantizando que no se mezclen durante la

recolección y transporte. Para ello toca establecer si el usuario puede sacar en un solo recipiente los materiales aprovechables.

#### 2.3.7. Selección de alternativas de aprovechamiento.

El aprovechamiento de residuos orgánicos no peligrosos consiste en la aplicación de procesos biológicos y bioquímicos, termoquímicos, físicos y fisicoquímicos, unos de los métodos más utilizados son el compostaje, lombricultura, alimentación animal, digestión anaeróbica, entre otros[26].

#### 2.3.8. Estrategias de información, educación y comunicación (IEC).

Reúne componentes de información, medios de comunicación y estrategias pedagógicas que buscan lograr de manera eficaz y aun bajo costo aprehender y desarrollar hábitos en la población[27].

#### 2.3.9. Basura Cero.

Comprende acciones de estímulo a la producción de bienes de consumo reutilizables o biodegradables, construcción de una cultura de separación de residuos en la fuente, recolección separada, procesos de reciclaje y aprovechamiento final y minimización de la disposición en relleno sanitario[28].

## 2.4. BASES LEGALES

A nivel nacional, el marco normativo en temas de residuos sólidos, empieza con el decreto nacional 2811 de 1974 (Código nacional de recursos naturales y de protección al medio ambiente) y la ley 9 de 1979 (Código sanitario nacional), los cuales dan el estandarte inicial de la gestión en términos sanitarios y ambientales.

**Tabla 1.** Normatividad Ambiental Colombiana. (Continúa)

<b>Sanitario y Ambiental</b>	
<i>Decreto- ley 2811 de 1974</i>	Código nacional de recursos naturales y de protección al medio ambiente.
<i>Ley 99 de 1993</i>	Ley general ambiental de Colombia, la cual crea el ministerio del medio ambiente, se reordena al sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, se organiza el sistema nacional ambiental, SINA.
<b>De Carácter General</b>	
<i>Ley 142 de 1994</i>	Se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y otras disposiciones.
<i>Decreto 1713 de 2002</i>	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
<i>Decreto 838 de 2005</i>	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
<b>Integral De Residuos Solidos</b>	
<i>Decreto 1505 de 2003</i>	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
<i>Decreto nacional 2981 de 2013</i>	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
<i>Resolución de 2014 0754</i>	Establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control en la

---

actualización de los PGIRS.

---

*Decreto único ambiental 1077 de 2015* TITULO 2 “servicio público de aseo”, comprende la SECCIÓN 3; en relación con la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS).

---

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

El desarrollo de este trabajo de pasantía, siguió la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y evaluación de proyectos y programas[29]. Se escoge esta metodología porque es el camino para llegar a un resultado el cual permite identificar, preparar, evaluar, seguir y controlar proyectos, a través de la elaboración de la matriz del Marco Lógico, que permite; ordenar, conducir y orientar las acciones hacia el desarrollo eficiente del programa.

El trabajo se divide en tres fases para consolidar el objetivo general:

- I FASE: Diagnóstico Inicial.
- II FASE: Trabajo con los actores involucrados.
- III FASE: Diseño de alternativas y estrategias de solución

### 3.1. PRIMERA FASE: Diagnóstico Inicial

La primera fase comprendió cuatro (4) actividades, con el objetivo de recolectar la suficiente información primaria y secundaria para consolidar la línea base.

#### 3.1.1. Primera actividad: *Recolección de información de fuente secundaria.*

- Se realizó un protocolo de mesas de trabajo con el personal de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Ambiental y Económico con articulación con la Empresa Prestadora del Servicio Público de Aseo.
- Se revisó la documentación existente en cuanto a proyectos o acciones tomadas en el marco de la gestión integral de residuos sólidos del área rural.

#### 3.1.2. Segunda actividad: *Recolección de información de fuente primaria.*

- Se realizó recorridos exploratorios y desplazamientos a los centros poblados del área rural del municipio, para identificar el panorama ambiental en cuanto al manejo y disposición final de residuos sólidos, todo este proceso se realizó con el acompañamiento del ingeniero Jairo Golondrino funcionario de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Ambiental y Económico.
- Se identificó fuentes o actividades generadoras de residuos sólidos en el área rural, mediante un proceso de observación directa y una lista de verificación preliminar.
- Se realizó un censo de recicladores de oficio mediante un proceso de encuestas.

- Se Identificó la existencia de sitios de disposición final, estaciones de transferencia o centros de acopio de residuos sólidos en el área rural, mediante un proceso de mediciones de campo y entrevistas directas con la comunidad.
- Se realizó un censo de puntos críticos, mediante observación directa y un proceso de registro de datos.

### 3.1.3. Tercera actividad: *Verificación de la cantidad de residuos sólidos aprovechables por tipo de material.*

- Se chequeó la caracterización actual de los residuos sólidos de acuerdo al PGIRS del municipio, siguiendo los lineamientos del RAS[30].

### 3.1.4. Cuarta actividad: *Elaboración de la línea base.*

- Se registró la información primaria y secundaria recolectada en un cuadro detallado, del diagnóstico actual de la gestión integral de residuos sólidos de los centros poblados el Carmelo y el Rosario del área rural del municipio de Cajibío.

## **3.2. SEGUNDA FASE: Trabajo con los actores involucrados.**

### 3.2.1. Quinta actividad: *Identificación de los actores involucrados.*

- Se identificó grupos y organizaciones involucrados con la gestión de residuos sólidos de acuerdo a su competencia y capacidad jurídica o natural.

### 3.2.2. Sexta actividad: *Identificación y análisis de la posición de los actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos, por medio de un protocolo de mesas de trabajo.*

- Se identificó la posición de la comunidad frente a la gestión de residuo sólidos, mediante un protocolo de trabajo.
- Se identificó el tipo de participación, la expectativa e interés de los actores involucrados en el proyecto.

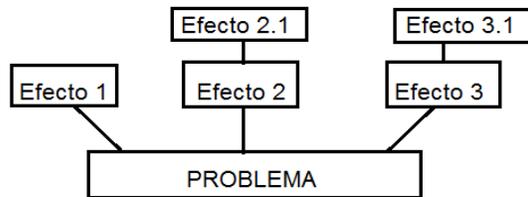
### 3.3. TERCERA FASE: Diseño de estrategias y alternativas de solución.

#### 3.3.1. Séptima actividad: *Definición del problema central.*

- Se Analizó y se priorizó lo que se considera como problema o necesidad, de acuerdo con los resultados de la línea base y el análisis de los actores involucrados, a partir de una lluvia de ideas.
- Se Identificó elementos que provoquen el problema como; causas y efectos.

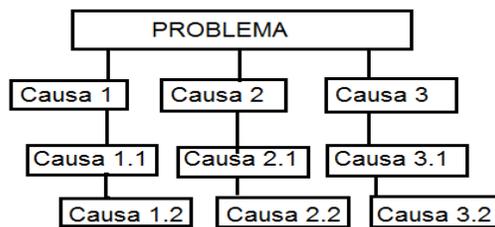
#### 3.3.2. Octava actividad: *Elaboración del árbol de efectos.*

- Se definió los efectos más importantes del problema, de esta forma se analiza su importancia. A continuación se detalla el esquema, a partir del problema central hacia arriba, se identifican los efectos.



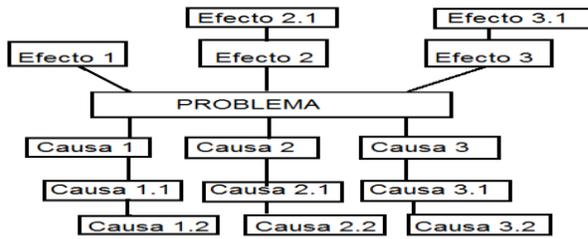
#### 3.3.3. Novena actividad: *Elaboración del árbol de causas.*

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



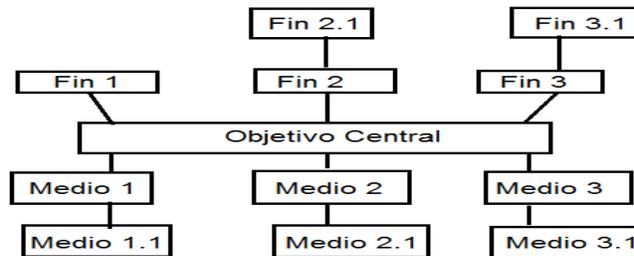
#### 3.3.4. Decima actividad: *Elaboración del árbol de problemas.*

- Se identificó las causas y efectos del problema central, se integró en un solo diagrama los efectos y las causas, donde se representó el resumen de la situación del problema. A continuación se detalla el árbol de problemas.



3.3.5. Undécima actividad: *Elaboración de los objetivos, utilizando el método del árbol de medios y fines.*

- Se cambió todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas y viables de alcanzar, se convirtió el problema central en el objetivo o propósito del programa.
- Se cambió las causas en medios y los efectos en fines. A continuación se detalla el árbol de medios y fines.



3.3.6. Duodécima actividad: *Identificación de las estrategias y alternativas.*

- Se formuló acciones que permitieron obtener medios que eliminaron las causas del problema, utilizando el árbol de objetivos, principalmente el de medios con el fin de crear de manera ingeniosa una acción que lo concrete.

3.3.7. Décima tercera actividad: *Análisis de las estrategias y alternativas.*

- Se analizó las acciones y medios para conformar las estrategias y alternativas de solución de los problemas identificados.
- Se seleccionó las estrategias y alternativas que presentaron mayor pertinencia, viabilidad, eficiencia y eficacia.

3.3.8. Decima cuarta actividad: *Elaboración del marco lógico del programa.*

3.3.9. Decima quinta actividad: *Desarrolló y ejecución del programa.*

3.3.10. Decima sexta actividad: *Socialización del programa a la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Ambiental y Económico.*

3.3.11. Decima séptima actividad: *Documentación del programa de- GIRSM 2016 de los centros poblados el Carmelo y el Rosario, de la zona rural del municipio de Cajibío, Cuaca.*

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

Uno de los problemas que enfrenta la zona rural es el manejo y disposición inadecuada de los residuos sólidos, producto de la actividad económica y cotidianidades diarias, así como la falta de prácticas para la recuperación y reciclaje de éstos.

Desde la perspectiva ambiental se identifica que los residuos sólidos generan impactos sobre: la salud pública, la seguridad personal, el aire, las aguas superficiales y subterráneas, la visual panorámica; además del consumo exagerado de recursos naturales. Es importante resaltar que las personas no tienen conocimiento acerca de los efectos negativos que el manejo inadecuado de los residuos sólidos puede ocasionar sobre los ecosistemas.

La elaboración del programa de gestión integral de residuos sólidos GIRS se fundamenta en el marco legal, jurídico y político del manejo de residuos sólidos en Colombia, principalmente en el decreto 1713 de 2002 y el 2981 de 2013.

El manejo de los residuos sólidos de Cajibío es responsabilidad de la empresa de servicios públicos domiciliarias A.A.A., quienes prestan el servicio de aseo no únicamente en la cabecera del municipio si no en el desarrollo del área rural. El PGIRS del área rural es una herramienta fundamental para el manejo de los residuos sólidos en estas zonas, por lo tanto se hace necesaria su implementación bajo principios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

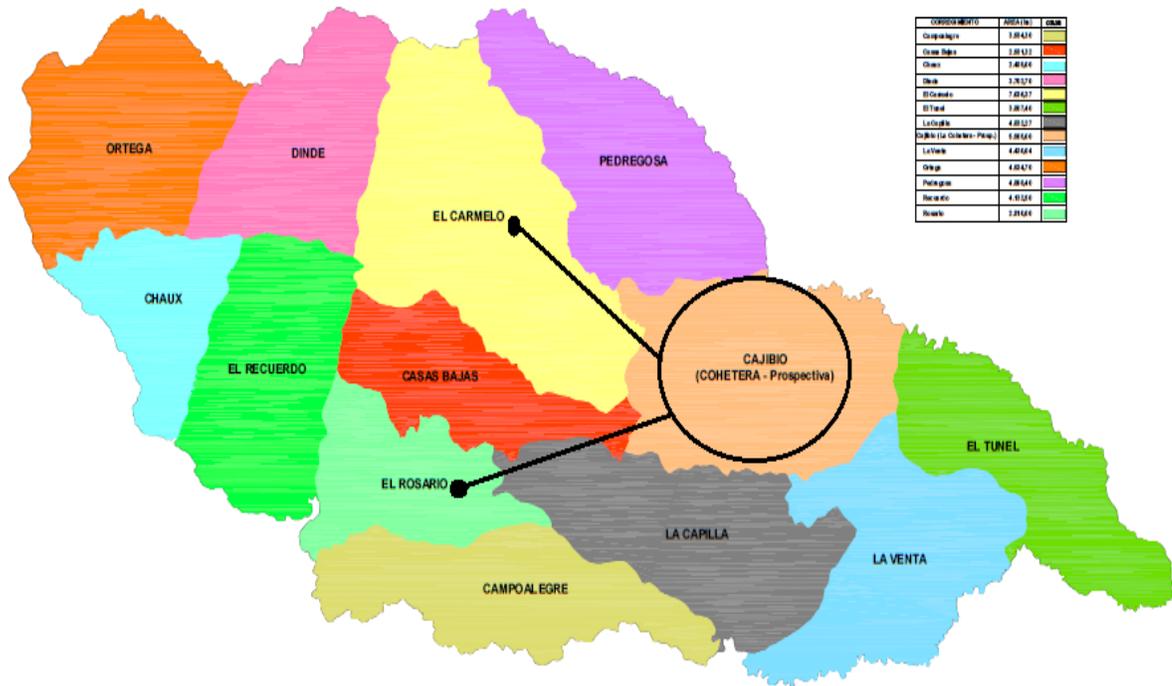
#### 4.1.1. Geografía Municipal.

##### 4.1.1.1. *Localización de los corregimientos.*

El municipio de Cajibío cuenta con la cabecera municipal que lleva su mismo nombre (zona centro), se conforma de 13 corregimientos incluida de la zona centro y 126 veredas distribuidas dentro del territorio que pertenece a Cajibío.

El corregimiento el Carmelo está ubicado a 17.3 km desde la cabecera municipal (zona centro), aproximadamente a 1 hora, vía de acceso terrestre, carretera destapada y el corregimiento el Rosario está ubicado a 16.5 km desde la cabecera municipal (zona centro), aproximadamente a 40 minutos, vía de acceso terrestre, carretera destapada.

**Figura 2.** Localización geográfica de los centros poblados el Carmelo y el Rosario.



Fuente: Alcaldía de Cajibío.

#### 4.1.2. Datos Poblacionales de los Corregimientos.

**Tabla 2.** Población del corregimiento el Carmelo. (Continúa)

Vereda	Población (habitantes)
Centro poblado el Carmelo.	580
Altamira	408
Puerta chiquita	117
Salero	104
Diamante	173
Cacahual	429

Arroyuela	388
Michinchal	475
Paz matapalo	122
Dorado	211
Monterradondo	215
Independencia	220
San José Carmelo	550
<b>TOTAL</b>	<b>4.052</b>

Fuente: PBOT, municipio de Cajibío información recolectada talleres-SISBEN 2002.

- El centro poblado el Carmelo cuenta con una población de 580 habitantes, y el corregimiento cuenta con una totalidad de 4.052 habitantes.

**Tabla 3.** Población del corregimiento del Rosario.

<b>Vereda</b>	<b>Población (habitantes)</b>
Centro poblado el Rosario	184
Brisas del Cauca	111
Mata tigre	52
San Gregorio	142
Guayabal rosario	45
San Lorenzo	260
Balastera	151
Tropical Tumaco	228
Esperanza	188
Urbio	84
Picacho	113
Nazaret	27
Santa bárbara alto	113

Santa bárbara bajo	111
<b>TOTAL</b>	<b>1.709</b>

Fuente: PBOT, municipio de Cajibío información recolectada talleres-SISBEN 2002.

El centro poblado del Rosario cuenta con una población de 184 habitantes, y el corregimiento cuenta con una totalidad de 1.709 habitantes.

#### 4.1.3. Producción mensual de residuos sólidos del área urbana.

**Tabla 4.** Estimación de la composición física de los residuos sólidos generados en las veredas de la zona rural del municipio de Cajibío.

<b>Residuos Solidos</b>	<b>Kg/día</b>	<b>Kg/mes</b>	<b>Ton/mes</b>
Total papel	0.13	3.9	0.0039
Total cartón	0.17	5.1	0.0051
Total vidrio	0.06	1.8	0.0018
Total plástico	0.37	11.1	0.00111
Total chatarra ferrosa	0.19	5.7	0.0057
Total chatarra no ferrosa	0.00	0.00	0.00
otros	0.06	1.8	0.0018
Residuos de comida y alimento	0.63	18.9	0.0189
<b>TOTAL</b>	<b>1.61 kg/día</b>	<b>48.3 kg/ mes</b>	<b>0.03831 ton/mes</b>

Fuente: PGIRS Municipal de Cajibío 2015.

- Los datos obtenidos en la tabla 8, corresponden a un estimado de la cantidad de los residuos sólidos por tipo de material generado en las viviendas del área rural del municipio de Cajibío. Se generan una cantidad significativa de residuos donde predominan los residuos de comida y alimento con una producción de 18.9 kg/mes, seguido por el residuo del plástico con una producción de 11.1 kg/mes, donde se refleja que estos residuos son desechados en un periodo de tiempo muy corto y a gran cantidad.

- Esto manifiesta que es de suma importancia educar a la población rural en prácticas de aprovechamiento como; compostaje y/o lombricultura y el reciclaje, para aprovechar estos residuos, generar un ingreso, prevenir la contaminación ambiental y de salud pública de la comunidad y dejar atrás las prácticas de quema al aire libre.

#### 4.1.3.1. *Producción per cápita de residuos en el área urbana.*

Asumiendo una población de cuatro (4) habitantes por vivienda, se calculó la producción per cápita por habitante del centro de poblado el Carmelo.

$$PPC = \frac{\text{Kg/viv} - \text{dia}}{\text{habitantes/vivienda}} = \frac{1.61}{4} = 0.40 \text{ Kg Habitante/Dia}$$

PPC: 0.40 kg habitante / día.

## 4.2. DIAGNOSTICO ACTUAL DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS CENTROS POBLADOS EL CARMELO Y EL ROSARIO.

Todo el proceso metodológico concebido para la fase de formulación del proyecto tiene como punto de partida el diagnóstico actual de la línea base, información recolectada mediante salidas de campo hacia las zonas de interés, entrevistas directas con la comunidad, un proceso de observación directa y una lista de verificación preliminar, todo esto como proceso de las vistas técnicas realizadas en los centros poblados el Carmelo y el Rosario. (Ver tabla 5 y tabla 6)

**Tabla 5.** Primera visita técnica.

Fecha	2/ Agosto / 2016
Corregimiento	El Carmelo
Vereda	Centro Poblado
Objetivo de la Visita	Identificar la gestión actual de los residuos solidos

- El 02 de agosto de 2016 se realizó el desplazamiento hacia el centro poblado el Carmelo con el acompañamiento del ingeniero forestal, Jairo Golondrino funcionario de la S.D.A.A.E., con el fin de identificar el estado actual del manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en esta zona.

**Tabla 6.** Segunda visita técnica.

Fecha	01 / septiembre / 2016
Corregimiento	El Rosario
Vereda	Centro Poblado
Objetivo de la Visita	Identificar la gestión actual de los residuos solidos

- El 01 de septiembre de 2016 se realizó el desplazamiento hacia el centro poblado el Rosario, con el acompañamiento del ingeniero forestal, Jairo Golondrino funcionario de la S.D.A.A.E., con el fin de identificar el estado actual del manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en esta zona.

#### 4.2.1. Diagnóstico Inicial del Cp. El Carmelo.

##### 4.2.1.1. *Recolección y transporte de residuos sólidos del centro poblado el Carmelo.*

En el centro poblado el Carmelo, el servicio de aseo es prestado por la junta de acción comunal de la comunidad con apoyo de la empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A., de Cajibío. Dos (2) personas se encargan de todo el proceso de aseo del centro poblado, como primera actividad es la recolección de residuos puerta a puerta, en el corredor de las viviendas, la segunda actividad es el transporte hasta la celda transitoria sitio de disposición final de los residuos sólidos y como tercera es actividad es al barrido del parque principal y la plaza de mercado. La junta de acción comunal cobra una tarifa de \$1.000 a la comunidad por la recolección de los residuos y el pago de las actividades de barrido las realiza la junta por un valor de \$20.000.

**Cuadro 1.** Numero de operarios que realizan la recolección y transporte de residuos sólidos y el barrido de calles.

Número de personas	Labor desempeñada		
	Conductor	Operario	Barrido de calles
Operario 1	X		x
Operario 2		x	x

Fuente: Visita técnica 2/08/2016.

**Cuadro 2.** Frecuencia y horario de recolección de residuos solidos

Día	Sector	Frecuencia	horario
Martes	Centro poblado	1	3pm-4pm

Fuente: Visita técnica 2/08/2016.

- La cobertura de recolección es aproximadamente del 90% por ser centro poblado, existen causas externas que ocasionan problemas y obstaculizan la actividad, como lo son; vías en mal estado, calles angostas, calles empinadas. Estos factores dificultan el acceso del carro recolector e impide realizar la actividad de recolección correctamente, esto causa que se presente incumplimiento del horario y conlleve a la generación de impactos negativos que constituyen una molestia pública, como lo son; la propagación de moscas rápidamente por la descomposición de los residuos orgánicos y olores ofensivos.

- Como solución para deshacerse de los desechos la comunidad adopto la práctica de la quema a cielo abierto, ignorando los impactos negativos que repercuten en la salud y el medio ambiente. Principalmente son las fincas aledañas al centro poblado.

**Cuadro 3.** Equipos empleados para la recolección.

<b>Vehículo</b>	<b>Tracción</b>	<b>Marca y modelo</b>	<b>Combustible</b>	<b>Capacidad</b>	<b># rutas a la semana</b>	<b>estado</b>
1	Mecánica	Chevrolet 1982	ACPM	2 toneladas	1	Bueno

Fuente: Visita técnica 2/08/2016

- La empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A., Cajibío, apoya la junta de acción comunal para sostener el servicio con un valor de \$50.000 mensual para el combustible del vehículo.

**Cuadro 4.** Frecuencia y horario del barrido y limpieza de calles y vías públicas.

<b>Tipo de barrido</b>	<b>Días</b>	<b>Vías con servicio de barrido y limpieza</b>	<b>Frecuencia de barrido y limpieza semanal</b>	<b>Horario de barrido y limpieza</b>	<b>Longitud (km)</b>
Manual	Lunes	Plaza de mercado	1	3pm-4pm	1km
Manual	Lunes	Parque principal	1	1pm-3pm	2km

Fuente: Visita técnica 2/08/2016.

- La poca cultura de los tenderos y la comunidad en general causa que al momento de deshacerse de los desechos que generan lo realizan de manera ineducada obteniendo como resultado la alta concentración de desperdicios orgánicos y residuos inorgánicos dentro y fuera de la plaza de mercado y en el parque principalmente residuos inorgánicos.
- Esto conlleva a la aparición de puntos críticos, lugares puntuales en el espacio público donde se ve afectado el concepto de área limpia debido a la congregación de residuos sólidos ordinarios, orgánicos, inorgánicos, entre otros.

- Se realizó el censo de puntos críticos, se identificaron 3 puntos críticos, la aparición continúa de estos puntos y reincidencia de muchos refleja un problema de la inadecuada disposición final en los espacios públicos y zonas de protección e interés por la comunidad del Carmelo, afectando no sólo el entorno paisajístico, sino los recursos naturales como el agua y el suelo , además de convertirse en hábitat para la diversidad de vectores que pueden proliferarse rápidamente causando problemas de salud en la comunidad especialmente en niños. (Ver tabla 7)

**Tabla 7.** Censo de puntos críticos. (Continúa)

Ubicación	Problemática	Soluciones efectuadas	Fotografía
Plaza de mercado	<p>Acumulación de desperdicios.</p> <p>Manejo y disposición final inadecuada dentro y fuera de la plaza.</p>	<p>La iniciativa y la preocupación de algunas personas de la comunidad por la situación de contaminación de las basuras generadas en la plaza de mercado, motivo a esta persona a implementar canecas y contenedores dentro del área de la plaza para el depósito de basuras y controlar la acumulación de estos. En la visita se evidencio que el número de canecas son (2) que se encuentran en un estado regular y son focos de contaminación por propagación de vectores.</p>	

<p>Expendio de carnes</p>	<p>En este sitio el problema principal es la acumulación de huesos dentro y fuera del sitio, convirtiéndose en un hostal para perros y vectores.</p>	<p>La iniciativa y la preocupación de algunas personas de la comunidad por la situación de contaminación de residuos orgánicos por lo general hueso, motivo a la construcción de una celda al aire libre hecha en guadua ubicada detrás del expendio de carnes, con el fin de darle un manejo y controlar estas problemáticas. Estos residuos se almacenan hasta tener una cantidad considerable para realizar la comercialización cada mes o dos meses por una tercera persona.</p>	
<p>Calles y vías principales</p>	<p>La falta de cultura y poco sentido de pertenencia y responsabilidad con el medio ambiente. Falta de canecas</p>	<p>Lo que son las calles principales la comunidad trabaja con actividades de barrido y mingas de limpieza.</p>	

Fuente: Visita técnica 2/08/2016.

- Uno de los principales problemas es en la plaza de mercado, que además del manejo inadecuado manejo y disposición de los residuos, se presenta un problema con la falta de mantenimiento de los contenedores ubicados dentro y fuera del sitio, representando un foco de contaminación y amenaza especialmente para las personas ubicadas en el sector de restaurantes.

#### 4.2.1.2. *Disposición final de residuos sólidos del centro poblado el Carmelo.*

Actualmente el centro poblado “El Carmelo” cuenta con una celda de contingencia para la disposición final de los residuos sólidos, ubicado en el sector los Pinos vereda el Carmelo.

De acuerdo con el diseño y construcción de la celda de contingencia, no se encontró ninguna información que aportara al proyecto, se estima que la vida útil sea de 10 años, este sitio se convierte en una solución a mediano plazo para la disposición final de residuos sólidos en el corregimiento con el fin de controlar y manejar los volúmenes generados.

El sitio de disposición final del centro poblado el Carmelo se divide en tres (3) zonas:

- **Celda de contingencia para la disposición final.**

En el sitio de disposición final no existen viviendas a menos de 500 metros respectivamente. De acuerdo con el diseño de la celda no se encontró información, está funciona bajo el permiso y vigilancia de la SDAAE, no se encontró ninguna información de la aprobación por parte de la CRC. Aproximadamente las dimensiones de la celda son; de 10 m de largo; 8 m de ancho y 5 m de profundidad. (Ver fotografía 1).

La disposición de residuos se realiza de manera mezclada, tanto de residuos orgánicos e inorgánicos, ordinarios, especiales y peligrosos, entre otros. Se identificó que hay un desperdicio de los residuos inorgánicos con potencial de aprovechamiento como lo son; plástico; vidrio; cartón, esto radica principalmente que no se realiza prácticas de separación en la fuente. (Ver fotografía 2).

Se identificó que algunos desechos son acumulados en todo los componentes del medio natural, principalmente en el suelo y no son depositados dentro de la celda, residuos lo cual son de alta toxicidad como: envases de polietileno de alta densidad, empaques y envases de pesticidas, insecticidas, herbicidas, baterías, desechos de elementos electrónicos y farmacéuticos, entre otros.

**Fotografía 1.** Celda de Contingencia.



Fuente: Autor.

**Fotografía 2.** Celda de Contingencia.



Fuente: Autor.

- **Tratamiento de flujos residuales (lixiviados).**

La celda de contingencia cuenta con un sistema de tratamiento del líquido residual, se realiza por medio de un proceso artificial. (Ver fotografía 3). El líquido residual es descargado al componente suelo del medio natural, contaminando el equilibrio biológico y las aguas subterráneas, cabe resaltar que la descarga del líquido residual no es frecuente. (Ver fotografía 4)

**Fotografía 3.** Humedal.



Fuente: Autor.

**Fotografía 4.** Tubería de descarga final.



Fuente: Autor.

- **Estación de clasificación o centro de acopio de residuos sólidos.**

Dentro del sitio de disposición final se encuentra ubicado la estación de clasificación, en este sitio se realizan actividades de separación, clasificación y almacenamiento de los residuos con potencial de aprovechamiento como lo son plástico, vidrio, cartón y papel como actividades del reciclaje. (Ver fotografía 5)

**Fotografía 5.** Estación de clasificación o centro de Acopio.



Fuente: Autor.

- El centro de acopio se encuentra en un estado regular, por no contar con el encierro lateral para protección del material recuperado de las lluvias y animales. Otro punto importante para resaltar de la actividad del reciclaje son las inadecuadas condiciones de almacenamiento de los residuos recuperados, especialmente lo realizan en estopas, o cualquier otro material que sirva para empacarlos, estos factores disminuye el valor de los materiales a la hora de comercializarlos. (Ver fotografía 6)

**Fotografía 6.** Almacenamiento de los residuos sólidos.



Fuente: Autor.

#### 4.2.1.3. *Aplicación de la gestión integral de residuos sólidos en el centro poblado el Carmelo.*

- **Fuentes generadoras de residuos sólidos en el centro poblado el Carmelo.**

El corregimiento se destaca por ser una comunidad agrícola donde predomina la siembra de caña panelera y el café que se dan en menor proporción, además de cultivos de maíz, frijol, plátano, yuca, tomate y frutales. Uno de los principales problemas, es debido a que la mayoría de los productos que producen, suministran, y consumen las comunidades, todos contienen y generan algún tipo de desecho orgánico e inorgánico y que se están disponiendo al aire libre y en las fuentes hídricas.

La gran cantidad de productos de uso diario muestra que los hogares se encuentran en función de consumidores activos lo cual conlleva a una crisis ambiental que se debe reflexionar y actuar con urgencia, el consumo de productos y desechos de objetos innecesarios que ya cumplieron su vida útil, como residuos electrónicos, de higiene personal y además de la gran cantidad de residuos inorgánicos como los tarros plásticos, vidrios, cartón, papel y la gran cantidad de

bolsas plásticas son desechados en un periodo de tiempo muy corto y a gran cantidad.

Por lo tanto, hay un desconocimiento muy grande por parte de toda la comunidad consumidora, sobre las consecuencias que genera la incorrecta disposición de los residuos sólidos al medio natural, los métodos inadecuados de tratamiento de esos residuos, es insuficiente, en relación a la recolección y disposición final, lo cual hace que todo estos elementos inertes sean arrojados a campo abierto y sean dispuestos finalmente en los ríos por efecto de las escorrentías generadas por las lluvias. Las principales fuentes de generación de residuos sólidos dentro de la comunidad son; domesticas; ccomerciales; iinstitucionales; agrícolas; vías y espacios públicos.

#### **- Almacenamiento y presentación de residuos sólidos.**

La forma de almacenamiento de residuos sólidos se hace en canecas plásticas, canecas de pasta, costales, estopas, bolsas, cajas y cualquier otro tipo de recipiente que sirva para almacenar los residuos.

No existe separación en la fuente por lo tanto la presentación de los residuos sólidos es mezclada, tanto como los residuos orgánicos e inorgánicos con aprovechables y no aprovechables, desperdiciando los materiales reciclables como lo son; plástico, vidrio, cartón y papel.

#### **- Recolección Selectiva.**

El centro poblado el Carmelo no cuenta con una ruta selectiva de reciclaje. Principalmente el reciclaje lo realizan en el sitio de disposición final, perjudicando directamente a las personas que realizan las actividades de reciclaje, escarbando en las bolsas de la basura para obtener material con potencial de ser aprovechado.

#### **- Aprovechamiento de residuos sólidos.**

En cuestión del aprovechamiento de RS, el centro cuenta con dos (2) personas que realizan las actividades de reciclaje, las mimas dos (2) personas que se encargan del servicio de aseo del centro poblado.

El aprovechamiento con residuos orgánicos (restos de comida y demás), se realiza con prácticas en huertas caseras, alimentación de animales y compostaje, pero no cuentan con un manejo técnico inadecuado para estos tipos de aprovechamientos.

Por otro lado, el reciclaje de los residuos inorgánicos se convierte en un problema para los recicladores por que la recuperación en los hogares se da en forma voluntaria y por solidaridad, sin la educación ni los incentivos adecuados, no se realiza separación en la fuente. Para la recuperación de estos residuos los

recicladores no cuentan con ningún tipo de elementos de protección personal, rescatando el material dentro de la celda, sin saber las consecuencias que acarrea el contacto directo con residuos contaminados.

De igual manera, los recicladores realizan estas actividades porque es la única fuente de ingreso para velar por las familias. No cuentan con ningún tipo de apoyo económico de parte de la administración municipal.

- **Métodos alternativos utilizados por la comunidad.**

Los métodos alternativos de la población rural para deshacerse de los residuos es acudir a la práctica de la quema al aire libre, quema no controlado de desechos de cultivos, arrojo de residuos sólidos en fuentes de agua, calles y vías públicas.

- **Censo de recicladores del centro poblado el Carmelo**

El objetivo del censo de recicladores es la identificación de la totalidad de esta población y obtención de una serie de datos de la población dedica a esta actividad.

La metodología; cada unidad censada es identificada con la firma del encuestador el encuestado además se le da una copia de la ficha técnica, permitiendo identificar que se ha cumplido el proceso de recolección de la información. (Ver fotografía 7)

**Fotografía 7.** Censo de recicladores del C.P. el Carmelo



Fuente: Autor.

- En conclusión del censo de recicladores. El centro poblado el Carmelo no existen asociaciones u organizaciones de recicladores, pero si se realiza el reciclaje de oficio, por medio de dos (2) personas que buscan una fuente de ingreso realizando estas actividades como servicio complementario del aseo comunitario, que comprende las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos hasta la estación de clasificación o centro de acopio donde realizan las actividades de recuperación, selección y almacenamiento.
- La actividad se realiza informalmente y sin ningún apoyo económico de la APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A., una de las problemáticas principales para los recicladores que se encargan del aprovechamiento de residuos y del aseo en el centro poblado el Carmelo, es la falta de elementos de protección personal PPP para realizar estas actividades con integridad y seguridad.
- Otra de las necesidades de los recicladores es contar con las herramientas y equipos necesarios para realizar las actividades de recolección y barrido de una manera técnica y así, fortalecer el reconocimiento por parte de la comunidad como socio estrategias del aseo del centro poblado. Para mayor información. (Ver anexo 3)

#### 4.2.1.4. Resumen de la Línea Base del Centro Poblado el Carmelo

La construcción de la línea base, está elaborada mediante los parámetros propuestos por la resolución 0754 de 2014 a partir de información recolectada en el diagnostico actual de la gestión integral de residuos sólidos del centro poblado el Carmelo.

**Cuadro 5.** Resumen línea base del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Recolección y Transporte de Residuos Sólidos	Recolección y transporte de residuos sólidos	Si/no	si
	Cobertura de recolección del área rural	%	90%
	Frecuencia actual de recolección	Veces/semana	1
	Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	3

	Actividad de barrido y limpieza de calles y vías públicas del centro poblado	Zonas de barrido	Plaza de mercado Calles y vías principales Parque central
	Frecuencia de barrido	Veces/ semana	2/semana
	Cantidad de cestas publicas instaladas en el centro poblado	Numero	0
Disposición Final De Residuos Solidos	Tipo de disposición final de residuos sólidos	Relleno sanitario, celda de contingencia, celta transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada.	Celda de Contingencia y quema no controlada
	Existencia de estación de clasificación	Número y ubicación	El Carmelo cuenta con una (1) estación clasificación, la cual está ubicada dentro del sitio de disposición final del corregimiento.
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	No se obtuvo información
	Tratamiento de lixiviados	Proceso	Proceso biológico por medio de Humedal
	volumen de lixiviados vertidos	$m^3$	No se tiene el dato del volumen, pero el volumen vertido es descargado en un cuerpo de Agua
Gestión Integral De Residuos Solido	Fuentes generadoras de residuos dentro del centro poblado	Numero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domesticas</li> <li>• Comerciales</li> <li>• Institucionales</li> <li>• Agrícolas</li> <li>• Vías y espacios públicos</li> </ul>
	Presentación de los residuos generados	Método	Bolsas plásticas, estopas, Canecas
	Aplicación de la separación en la fuente	Si/no	NO se realiza separación en la fuente.
	Tipo de residuos	Tipo de material	Residuos orgánicos: <i>Restos</i>

generados		de comida, cascaras y demás Residuos inorgánicos: <i>Plástico, Cartón, Vidrio, papel Pasta.</i> Residuos peligrosos: Residuos higiénicos.
Ruta de recolección selectiva	Si/no	NO
Aprovechamiento de residuos orgánicos	Si/no	SI, El Carmelo en cuestión del aprovechamiento de R.org, cuenta con experiencias de algunos habitantes que realizan prácticas de aprovechamiento con restos de comida, en huertas caseras, alimentación de animales y compostaje, pero no cuentan con un manejo técnico adecuado para estos tipos de aprovechamientos.
Aprovechamiento de residuos inorgánicos	Si/ no	SI, el Carmelo existe la iniciativa de la comunidad en crear una organización para aprovechar los residuos inorgánicos, como lo es: plástico, vidrio, cartón y papel, con prácticas de reciclaje y comercialización para obtener una fuente de ingreso.
Cantidad de bodegas, centros de acopio, estaciones de clasificación, en la categoría de pequeño (150 metros 2)	Numero	El Carmelo cuenta con (1) una estación de clasificación, ubicada en el sitio de disposición final del centro poblado.
Cantidad total de recicladores de oficio	Numero	(2) personas que interviene en la actividad de manejo de residuos en el corregimiento, esas dos personas realizan las actividades de

		recolección y barrido.
Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Numero	0

Fuente: Autor

#### 4.2.2. Diagnóstico del Cp. El Rosario.

##### 4.2.2.1. *Recolección y transporte de residuos sólidos del centro poblado del Rosario.*

En el centro poblado el Rosario no se realiza recolección ni transporte de los residuos sólidos. Cada generador para deshacerse de los residuos se desplaza hacia el botadero local para disponer finalmente los desechos generados de sus actividades cotidianas. No cuentan con un sistema comunitario de aseo con relación al manejo de las basuras, debido a un bajo desarrollo de la junta de acción del corregimiento y por la falta de coordinación y convenio con la APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A.

La actividad de barrido y limpieza de calles y vías públicas si se realiza por medio de una (1) persona que se encarga del barrido de la plaza de mercado y el polideportivo, esta actividad es pagada por la junta de acción comunal por un valor de \$20.000.

**Cuadro 6.** Frecuencia y horario del barrido y limpieza de calles y vías públicas del centro poblado el Rosario.

Tipo de barrido	Días	Vías con servicio de barrido y limpieza	Frecuencia de barrido y limpieza semanal	Horario de barrido y limpieza	Longitud (km)
Manual	Martes	Plaza de mercado	1	3pm-4pm	No información
Manual	Miércoles	Polideportivo	1	8am-9am	No información

Fuente: visita técnica 01/09/2016.

#### 4.2.2.2. Hábitos de la comunidad del centro poblado el rosario

La comunidad no posee una cultura ambiental con respecto al manejo de las basuras, ni sentido de corresponsabilidad con su entorno, por la simple razón que la comunidad deposita los residuos en las calles, vías y áreas públicas sin importar las consecuencias ambientales y de salud que acarrea esta situación.

Este desconocimiento conlleva a la aparición de puntos críticos, lugares puntuales en el espacio público donde se ve afectado el concepto de área limpia debido a la congregación de residuos sólidos ordinarios, orgánicos, inorgánicos, entre otros, generados por la misma comunidad.

**Cuadro 7.** Censo de Puntos Críticos. (Continúa)

No.	Ubicación	Problemas Identificados
1	Parroquia Católica	<ul style="list-style-type: none"><li>- El problema principal es la inadecuada disposición final y acumulación de residuos sólidos fuera de la parroquia, generada por la misma comunidad y comunidad vecina que celebran la eucaristía los días sábados y domingos.</li><li>- Poca cultura ambiental de la comunidad por ser un lugar de armonización y de integración social.</li><li>- Falta de contenedores o canecas para el depósito de las basuras.</li></ul>
2	Puesto de salud	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alta presencia de personas y concentración de desperdicios en el suelo.</li><li>- Falta de contenedores o canecas para depósito de las basuras.</li></ul>
3	Templo MMM	<ul style="list-style-type: none"><li>- El problema principal es la inadecuada disposición final y acumulación de residuos sólidos fuera del templo, generada por la misma comunidad y comunidad vecina que celebra la eucaristía.</li><li>- Poca cultura ambiental acerca de las basuras.</li><li>- Falta de contenedores o canecas para depósito de basuras.</li></ul>
4	Polideportivo	<ul style="list-style-type: none"><li>- La falta de cultura y poco sentido de pertenencia al medio ambiente por parte de la comunidad y estudiantes.</li><li>- Generación activa y acumulación de residuos dentro y fuera del polideportivo convirtiéndolo en un basurero.</li><li>- El polideportivo también funciona como plaza de mercado, donde los principales problemas son la inadecuada disposición final y acumulación de residuos sólidos fuera, dentro y en todos los alrededores de la zona.</li><li>- Falta de contenedores o canecas para depósito de las</li></ul>

		basuras.
5	Cancha de futbol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La falta de cultura y poco sentido de pertenencia al medio ambiente por parte de la comunidad, estudiantes de la institución educativa primaria y bachillerato han convertido la cancha en un botadero donde se acumulan toda clase de residuos.</li> <li>- Falta de contenedores o canecas para depósito de las basuras.</li> </ul>

Fuente: visita técnica 01/09/2016

- Una de las problemáticas principales que se identificó en el Rosario es la aparición continúa de estos puntos en la cancha de futbol, y su reincidencia refleja la falta de educación ambiental de los niños y jóvenes de la institución educativa nuestra señora del Carmen, con respecto a la disposición de las basuras, contaminando frecuentemente espacios públicos y zonas de protección e interés por la comunidad como la cancha de futbol.

**Fotografía 8.** Panorámica de puntos críticos



Fuente: Autor.

- Afectando no sólo el entorno paisajístico, sino los recursos naturales como el suelo o gramilla de la cancha de futbol y además de convertirse en hábitat para la propagación de vectores que pueden proliferarse rápidamente causando problemas de salud en la comunidad, especialmente en los jóvenes y niños.

#### 4.2.2.3. Disposición Final De Residuos Sólidos Del Centro Poblado El Rosario.

Actualmente el centro poblado el Rosario cuenta con un botadero al aire libre como sitio de disposición final de residuos sólidos, literalmente una montaña de basura que no cuenta con un personal encargado para el mantenimiento y manejo del predio, sin embargo, el impacto ambiental es alto, no existe ningún tipo de control de olores o derrumbes, la disposición se realiza de manera mezclada, tanto de residuos orgánicos e inorgánicos, ordinarios, especiales y peligrosos, entre otros, convirtiéndose en un foco de contaminación e impacto ambiental y social de alto grado. (Ver fotografía 9)

Adicionalmente el área no se encuentra adecuadamente aislada de las personas y animales o de la acción del viento, dando lugar a la dispersión de malos olores, aglomeración de los residuos por toda el área aledaña y proliferación de vectores y roedores. Los principales afectados son una (1) familia que se encuentra ubicada a 30 metros y a doce (12) familias que se encuentran ubicadas a 60 metros del botadero respectivamente. Esta problemática ha llevado a generar conflictos sociales, por no tener estrategias de solución que satisfagan a toda la comunidad en general.

**Fotografía 9.** Sitio actual de disposición final del C.P. el Rosario.



Fuente: Autor.

#### 4.2.2.4. *Aplicación de la gestión integral de residuos sólidos en el centro poblado del Rosario.*

- **Fuentes generadoras de residuos sólidos en el centro poblado el Rosario.**

El corregimiento se destaca por ser una comunidad agrícola donde predomina la siembra de caña panelera en alta proporción. Uno de los principales problemas, es debido a que la mayoría de los productos que producen, suministran, y consumen las comunidades, todos contienen y generan algún tipo de desecho orgánico e inorgánico y que se están disponiendo al aire libre y en las fuentes hídricas debido a que no tienen un sitio de disposición final técnico.

- **Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos.**

La forma de almacenamiento en las viviendas, establecimientos públicos y comerciales, instituciones educativas, etc., se realizan en bolsas plásticas, costales, estopas, cajas y cualquier otro tipo de recipiente que sirva para almacenar los residuos dentro de los hogares para ser llevadas al botadero y depositarlas sin ningún control.

- **Aprovechamiento de residuos sólidos.**

El aprovechamiento con residuos orgánicos (restos de comida y demás) se realiza de manera doméstica, con prácticas en huertas caseras, alimentación de animales y compostaje, pero no cuentan con un manejo técnico adecuado para estos tipos de aprovechamientos. Algunas fincas certificadas si realizan un proceso técnico de lombricultura con los residuos inorgánicos.

No existe motivación ni cultura del aprovechamiento, son pocas las personas con conciencia y responsabilidad ambiental, que practique la reutilización y la separación en la fuente. La recuperación en los hogares se da en forma voluntaria y por solidaridad, sin la educación ni los incentivos adecuados. Por otro lado, la comunidad no realiza aprovechamiento ni reciclaje de residuos sólidos inorgánicos, la solución alternativa para deshacerse de los residuos es la quema al aire libre.

La comunidad no cuenta con una organización de aseo comunitario ni de grupos que se encarguen del reciclaje de residuos generados dentro del corregimiento.

#### 4.2.2.5. *Resumen de la línea base del centro poblado el Rosario*

La construcción de la línea base, está elaborada mediante los parámetros propuestos por la resolución 0754 de 2014 a partir de información recolectada en el diagnóstico actual de la gestión integral de residuos sólidos del centro poblado el Rosario. (Ver cuadro 8)

**Cuadro 8.** Resumen línea base del centro poblado el Rosario. (Continúa)

<b>Aspecto</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>	<b>Resultado</b>
Recolección y Transporte de Residuos Sólidos	Recolección y transporte de residuos sólidos	Si/no	NO
	Cobertura de recolección del área rural	%	0%
	Frecuencia actual de recolección	Veces/semana	Cero (0)
	Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	5 puntos críticos
	Actividad de barrido de calles y vías del corregimiento	Zonas de barrido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaza de mercad</li> <li>• Polideportivo</li> </ul>
	Frecuencia de barrido	Veces/ semana	1 / semana
	Cantidad de cestas publicas instaladas en el centro poblado	Numero	0
Disposición final de residuos sólidos	Tipo de disposición final de residuos sólidos	Relleno sanitario, celda de contingencia, celta transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada.	Botadero a cielo abierto y quema no controlada
	Existencia de estación de clasificación	Número y ubicación	NO.
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	60 metros
	Tratamiento de lixiviados	Proceso	NO
	volumen de lixiviados vertidos	$m^3$	NO
Gestión integral de residuos sólidos	Fuentes generadoras de residuos dentro del centro poblado	Numero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domesticas</li> <li>• Comerciales</li> <li>• Institucionales</li> <li>• Agrícolas</li> <li>• Vías y espacios públicos</li> </ul>
	Presentación de los residuos generados	Método	Bolsas plásticas, estopas, Canecas

	Aplicación de la separación en la fuente	Si/no	NO
	Tipo de residuos generados	Tipo de material	Residuos orgánicos: <i>Restos de comida, cascaras y demás.</i> Residuos inorgánicos: <i>Plástico, Cartón, Vidrio, papel Pasta.</i> Residuos peligrosos: Residuos higiénicos y residuos electrónicos
	Ruta de recolección selectiva	Si/no	NO
	Aprovechamiento de residuos orgánicos	Si/no	Prácticas de aprovechamiento con restos de comida, en huertas caseras, alimentación de animales y compostaje, pero no cuentan con un manejo técnico adecuado para estos tipos de aprovechamientos.
	Aprovechamiento de residuos inorgánicos	SI/ no	NO
	Cantidad total de recicladores de oficio	Numero	Cero (0)
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Numero	Cero (0)

Fuente: Autor.

### 4.3. TRABAJO INTEGRAL CON LOS ACTORES INVOLUCRADOS DEL PROYECTO.

#### 4.3.1. Actores del C.P. el Carmelo.

Se identificaron los grupos y organizaciones que están directa e indirectamente relacionados con la gestión de residuos en el centro poblado el Carmelo.

**Cuadro 9.** Actores involucrados del proyecto.

<b>Actores principales</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo o Rol</b>	<b>Numero</b>
<b>Junta de acción comunal el Carmelo</b>	<i>Amalfi Ordoñez</i>	<i>Presidenta</i>	321-488-3164
	<i>Ana mercedes Ordoñez</i>	<i>Líder ambiental</i>	317-504-8726
<b>Comunidad en general</b>	<i>150 familias en el centro poblado</i>		
<b>Institución educativa del centro poblado el Carmelo</b>	<i>Institución Educativa Nuestra Señora Del Carmen</i>		
<b>Gestor del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Alcaldía municipal de Cajibío, a través de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario Ambiental y Económico S.D.A.A.E.</i></li> <li>- <i>APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A.</i></li> </ul>		

Fuente: Autor.

- La junta de acción comunal es la representación del centro poblado el Carmelo por velar y contribuir con el desarrollo social, ambiental y económico del corregimiento, la presidenta en el rol de vocera del pueblo junto a la líder ambiental en el papel de protectora de los recursos naturales tienen la responsabilidad de gestionar recursos y trabajar para sacar adelante el centro poblado.
- La participación de la comunidad será la ruta principal y de cumplimiento para la ejecución del proyecto; en el cual, la participación de los diferentes sectores según el programa o actividad es crucial para la implementación del mismo.

- El objetivo de los actores principales es garantizar el cumplimiento, la coordinación, supervisión y participación en el proyecto, logrando que la población se beneficie al máximo del mismo, contribuyendo a la construcción de un corregimiento con sostenibilidad ambiental.
- La dirección del proyecto, estará comprometida con un equipo humano competente en la materia, buscando la satisfacción de la población y la innovación de los procesos de manejo y disposición final de residuos sólidos con la debida supervisión y control por parte de la Secretaria de desarrollo agropecuario, ambiental y económico, y con el apoyo de la APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A.

#### 4.3.1.1. *Mesa de trabajo con la comunidad para la identificación de problemáticas y alternativas de solución.*

El pasado 09 de agosto de 2016 se realizó el desplazamiento hacia el centro poblado el Carmelo con el acompañamiento del ingeniero forestal Jairo Golondrino funcionario de la S.D.A.A.E.

Con la participación de los diferentes sectores del corregimiento y la junta de acción comunal, se realizó un protocolo de mesas de trabajo como herramienta de recolección de información, entendido como un esquema participativo que permitió recopilar las diferentes puntos de vista de las problemáticas en torno al manejo de residuos sólidos, las visiones de cada uno de los actores involucrados y las alternativas con mayor viabilidad. (Ver fotografía 10)

**Fotografía 10.** Debate con la comunidad del Carmelo.



Fuente: Autor.

En la jornada realizada se con una participación activa de la junta de acción comunal y comunidad en general, que mostró mucho respeto, interés y compromiso con los temas planteados en la reunión. Además se recogieron las recomendaciones y observaciones que realizaron los diferentes actores con base al problema actual, lo que permitió la sistematización de la línea base y la priorización de las necesidades, logrando definir los aspectos más importantes que se incorporaron al proyecto.

Una vez identificados los problemas, se procedió a la construcción de posibles soluciones, instancia donde se planteando una serie de actividades según la competencia institucional o sectorial de los actores involucrados. Se socializó las alternativas de solución de mayor viabilidad y se recibieron sugerencias que se tuvieron en cuenta como punto principal para la formulación del proyecto. (Ver fotografía 11)

**Fotografía 11.** Socialización de las alternativas de solución con la comunidad del Carmelo.



Fuente: Autor.

#### 4.3.1.2. *Evaluación de la posición de los actores involucrados.*

Mediante las entrevistas y actividades que se realizaron con los actores involucrados, se recogió información sobre la posición de cada uno de los sectores, y así evaluar su fuerza e intensidad.

Se utilizó una escala de 1 a 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado con el proyecto y el menor grado de involucramiento del mismo; por su parte el 5, indica el mayor grado de importancia del involucrado con el proyecto y el mayor grado de fuerza. Se calificó con valor negativo aquel involucrado que mostró oposición a solucionar el problema y con valor positivo a aquellos que mostraron apoyo.

**Cuadro 10.** Evaluación de los actores involucrados. (Continúa)

<b>Actores Involucrados</b>	<b>Expe ctativ a</b>	<b>fuerza</b>	<b>A que se dedica</b>	<b>Interés</b>	<b>Visión</b>
<b>Junta de Acción Comunal</b>	5	4	<i>Desarrollo y gestión del corregimie</i>	<i>Pleno</i>	<i>Mejorar la problemática actual contribuyendo al</i>

			<i>nto</i>		<i>desarrollo del corregimiento</i>
<b>Comunidad</b>	3	3	<i>Actividades agropecuarias y actividades del hogar.</i>	<i>Regular</i>	<i>Realizar un adecuado manejo y disposición final de las basuras.</i>
<b>Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen</b>	4	4	<i>Educación pública</i>	<i>Pleno</i>	<i>Fortalecer la educación ambiental</i>

Fuente: Autor.

#### 4.3.1.3. *Problemas Identificados*

El centro poblado el centro poblado del Carmelo, conformada por 150 familias y con dificultades de acceso a los servicios básicos como el agua potable, alcantarillado y saneamiento básico.

La problemática de los residuos generados en el centro poblado ha partido de las consideraciones de tipo higiénico y sanitario, ya que existe un alto índice de informalidad con estas actividades, por lo tanto el problema se aborda desde el momento en que la comunidad presenta los residuos en la vía pública para que alguien los retire.

El centro poblado el Carmelo no cuenta con un sistema de recolección y transporte técnico como el llevado a cabo en la cabecera municipal (zona centro), sino que, mediante un proceso de recolección y barrido por las principales calles, recogen los desechos sólidos para posterior disposición final en la celda de contingencia ubicada a 1km de distancia de la población, como parte del servicio de aseo comunitario. De acuerdo con la línea base, se concluye que la problemática ambiental de los residuos sólidos generados en el centro poblado está asociada a los siguientes aspectos. (Ver tabla 8)

**Tabla 8.** Problemática de los residuos sólidos generados en el centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Generación Activa de residuos	Estrategias de mercadeo y sistemas de producción insostenible que inciden sobre los patrones de consumo de la población.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos se mezclan en la fuente, aun los peligrosos y</li> </ul>

Perdida del potencial de utilización de los residuos	<p>los no peligrosos y esto hace que pierdan su potencial de aprovechables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las personas que intervienen y trabajan dentro y fuera de la celda de contingencia y que manipulan directamente los residuos sin elementos de protección personal, están expuestos a enfermedades sin considerar las externalidades de salud a corto, mediano y largo plazo.</li> <li>• No existe motivación ni cultura del aprovechamiento, son pocas las personas con conciencia y responsabilidad ambiental, que practique la reutilización y la separación en la fuente. La recuperación en los hogares se da en forma voluntaria y por solidaridad, sin la educación ni los incentivos adecuados.</li> <li>• Falta desarrollo y fortalecimiento de mercados para los residuos aprovechables mediante la creación de una organización de reciclaje.</li> <li>• Se juzga a la recuperación o reciclaje de residuos como una actividad marginal, poco digna y no aceptada socialmente.</li> </ul>
Ausencia de conocimiento sobre la magnitud del problema	La población desconoce la magnitud del problema que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
Bajo desarrollo institucional del sector	<p>La falta de recursos económicos y poca destinación por parte de la administración municipal para el desarrollo del corregimiento. No se presta asistencia técnica.</p> <p>No existe coordinación que garantice que los planes y programas que se conciban en materia de residuos sólidos se implementen eficientemente en el área rural.</p> <p>Deficiencia en la generación y uso de la información en el manejo de los residuos.</p>
Falta de educación y participación ciudadana en el manejo ambiental de los residuos	Ausencia de responsabilidad de la comunidad frente a los problemas ambientales que se derivan del manejo inadecuado de los residuos que la misma comunidad genera.

Fuente: Autor.

- Cabe resaltar la actitud de la comunidad en realizar mingas comunitarias e iniciativas eco-ambientales para aportar con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo del corregimiento...véase en la fotografía

**Fotografía 12.** Iniciativas eco- ambientales de la comunidad del Carmelo.



Fuente: Autor.

#### 4.3.2. Actores del C.P. el Rosario

Se identificaron los grupos y organizaciones que están directa e indirectamente relacionados con la gestión de residuos en el centro poblado el Rosario.

**Cuadro 11.** Actores Involucrados del proyecto

<b>Actores involucrados</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo o Rol</b>	<b>Numero</b>
<b>Junta de acción comunal</b>	<i>Lida salinas campo</i>	<i>Presidenta de la junta</i>	313-747-4673
	<i>Cilia Balcázar</i>	<i>Vicepresidenta de la junta</i>	
	<i>Humberto troyano</i>	<i>Fiscal</i>	

	<i>Cipriano Piafara</i>	<i>Tesorero</i>	314-500-9975
<b>Comunidad en general</b>	<i>80 familias en el centro poblado</i>		
<b>Institución educativa</b>	<i>Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario</i> - <i>Primaria: 152 estudiantes</i> - <i>Secundaria: 66 estudiantes</i>		
<b>Gestor del proyecto</b>	- <i>Alcaldía municipal de Cajibío, a través de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario Ambiental y Económico S.D.A.A.E.</i> - <i>APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A.</i>		

Fuente: Autor.

- La junta de acción comunal en representación del centro poblado el Rosario es una de las principales organizaciones involucradas, a cargo de la presidenta, vicepresidenta, fiscal y tesorero que tiene la responsabilidad de velar y contribuir con el desarrollo social, ambiental y económico del corregimiento.
- La participación de las 80 familias será la ruta principal y de cumplimiento para la ejecución del proyecto; en el cual, la participación de los diferentes sectores según el programa o actividad es crucial para la implementación del mismo.
- El objetivo de los actores principales es garantizar el cumplimiento, la coordinación, supervisión y participación en el proyecto logrando que la población se beneficie al máximo del mismo, contribuyendo a la construcción de un corregimiento con sostenibilidad ambiental.
- La dirección del proyecto, estará comprometida con un equipo humano competente en la materia, buscando la satisfacción de la población y la innovación de los procesos de manejo y disposición final de residuos sólidos con la debida supervisión y control por parte de la Secretaria de desarrollo agropecuario, ambiental y económico, y con el apoyo de la APC Cajibío servicios públicos domiciliarios A.A.A.

#### 4.3.2.1. *Mesa de trabajo con la comunidad para la identificación de problemáticas y alternativas de solución.*

El pasado 15 de septiembre de 2016 se realizó el desplazamiento hacia el centro poblado el Rosario con el acompañamiento del ingeniero forestal Jairo Golondrino funcionario de la S.D.A.A.E.

Con la participación de los diferentes sectores del corregimiento y la junta de acción comunal, se realizó un protocolo de mesas de trabajo como herramienta de recolección de información, entendido como un esquema participativo que permitió recopilar las diferentes puntos de vista de las problemáticas en torno al manejo de residuos sólidos, las visiones de cada uno de los actores involucrados y las alternativas con mayor viabilidad. (Ver fotografía 13)

**Fotografía 13.** Debate con la comunidad del Rosario.



Fuente: Autor.

En la jornada realizada se recogieron las recomendaciones y observaciones que realizaron los diferentes actores con base al problema actual, lo que permitió la sistematización de la línea base y la priorización de las necesidades, logrando definir los aspectos más importantes que se incorporaron al proyecto. Se contó con una participación activa de la junta de acción comunal y comunidad en general, que mostró mucho respeto, interés y compromiso con los temas planteados en la reunión.

Se socializó las alternativas de solución de mayor viabilidad y se recibieron observaciones, sugerencias y recomendaciones que se tuvieron en cuenta como punto principal para la formulación del proyecto. (Ver fotografía 14)

**Fotografía 14.** Socialización de alternativas de solución con la comunidad del Rosario.



Fuente: Autor.

#### 4.3.2.2. *Evaluación de la posición de los actores involucrados.*

Mediante las entrevistas y actividades que se realizaron con los actores involucrados, se recogió información sobre la posición de cada uno de los sectores y así evaluar su fuerza e intensidad.

Se utilizó una escala de 1 a 5, donde el 1 indica el menor grado de importancia del involucrado con el proyecto y el menor grado de involucramiento del mismo; por su parte el 5, indica el mayor grado de importancia del involucrado con el proyecto y el mayor grado de involucramiento. Se calificó con valor negativo aquel involucrado que mostró oposición a solucionar el problema y con valor positivo a aquellos que mostraron apoyo. (Ver cuadro 12)

**Cuadro 12.** Evaluación de los actores principales.

<b>Actores Involucrados</b>	<b>Expectativa</b>	<b>fuerza</b>	<b>A que se dedica</b>	<b>Interés</b>	<b>Visión</b>
Junta de Acción Comunal	5	5	Desarrollo y gestión del	Pleno	Fortalecer el desarrollo

			corregimiento		sostenible bajo la dirección de la JAC.	
Comunidad general	en	3	3	Actividades agropecuarias y actividades del hogar.	Pleno	Realizar un adecuado manejo y disposición final de las basuras.
Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen		4	4	Educación pública primaria y bachillerato.	Pleno	Fortalecer la educación ambiental.

Fuente: Autor.

#### 4.3.2.3. Problemas Identificados

El centro poblado el centro poblado del Rosario, conformada por 80 familias y con dificultades de acceso a los servicios básicos como el agua potable, alcantarillado y saneamiento básico.

La problemática de los residuos sólidos generados en el centro poblado el Rosario ha partido de las consideraciones de tipo higiénico y sanitario, ya que existe un alto índice de informalidad con estas actividades, por lo tanto el problema se aborda desde el momento en que la comunidad se deshace de los residuos disponiéndolos en el “botadero” o en la vía que comunica al botadero.

El centro poblado el Rosario no cuenta con un sistema de recolección y transporte sino que, cada generador se encarga de disponer los residuos generados en el botadero ubicado a cercanías de la población, a 30 y 60 metros de una invasión de 17 familias aglomeradas cerca al sitio de disposición final, que se está convirtiendo en un problema sanitario de alto índice de contaminación de la salud pública de los pobladores y de los recursos naturales de la zona.

De acuerdo con la línea base, se concluye que la problemática ambiental en el centro poblado está asociada a los siguientes aspectos. (Ver tabla 9)

**Tabla 9.** Problemática de los residuos sólidos generados en el centro poblado el Rosario. (Continúa)

Prácticas inadecuadas de disposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>El lote donde se ubica el sitio de disposición final (botadero a cielo abierto) está ubicado a 30 metros de una invasión, lo cual se aglomeran 17 familias, que se ven perjudicadas por la localización y la inadecuada disposición de las basuras,</li> </ul>
--------------------------------------	---

<p>final en relación con la localización, construcción y operación de los botaderos a cielo abierto.</p>	<p>que genera el deterioro del hábitat poblacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de personas y animales en el botadero y formación de asentamientos humanos, que impiden un manejo adecuado de los mismos, especialmente dificulta que los residuos sean cubiertos con la frecuencia necesaria.</li> <li>• La operación del botadero se hace de forma inadecuada y no existe supervisión en procedimientos tales como compactación y cubrimiento de los residuos.</li> <li>• La disposición de todo tipo de residuos incluyendo los tóxicos y peligrosos, de manera indiscriminada y por tanto aumentando el riesgo ambiental y de salud pública, e incrementando las posibilidades de que se colmate de tanta basura dispuesta.</li> <li>• No existe el personal calificado, específicamente en la fase de disposición final; lo que origina que las consideraciones técnicas no sean contempladas y muchas veces desconocidas e ignoradas.</li> <li>• La administración municipal no cuentan con programas concretos en relación con la disposición final de residuos sólidos y no han identificado las posibles fuentes de financiación para el establecimiento de sistemas adecuados de disposición final.</li> <li>• Grave acumulación en el suelo de residuos de toda índole sin ningún control y conocimiento del impacto ambiental y social.</li> </ul>
<p>Ausencia de conocimiento sobre la magnitud del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población desconoce la magnitud del problema de las basuras, esta situación, sumada a la debilidad del control, ha propiciado el manejo inadecuado de los residuos con graves consecuencias para los recursos naturales, en especial el agua y el suelo, y los efectos en la salud a corto y largo plazo.</li> <li>• Los enterramientos de desechos químicos o de otra índole y la quema al aire libre de residuos realizados en forma clandestina, están comenzando a repercutir en la calidad de los suelos, del agua y de salud pública.</li> </ul>
<p>Bajo desarrollo institucional del sector</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de recursos materiales y humanos competentes en la administración y autoridades ambientales para ejecutar, prestar asistencia técnica para controlar y mitigar los problemas del ineducado manejo de los residuos.</li> <li>• No existe coordinación que garantice que los planes y programas que se conciban en materia de residuos sólidos se implementen eficientemente en el área rural.</li> <li>• Deficiencia en la generación y uso de la información en el manejo de los residuos.</li> </ul>

---

Falta de educación y participación ciudadana en el manejo ambiental de los residuos	Ausencia de responsabilidad de la comunidad frente a los problemas ambientales que se derivan del manejo inadecuado de los residuos que la misma comunidad genera.
---	--

---

Fuente: Autor.

#### **4.4. DISEÑO DE ESTRATEGIAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

##### 4.4.1. Problemas centrales.

###### 4.4.1.1. *Problema Central del C.P. el Carmelo.*

Inadecuado manejo de residuos sólidos en el centro poblado el Carmelo, zona rural del municipio de Cajibío.

###### 4.4.1.2. *Problema central del C.P. el Rosario.*

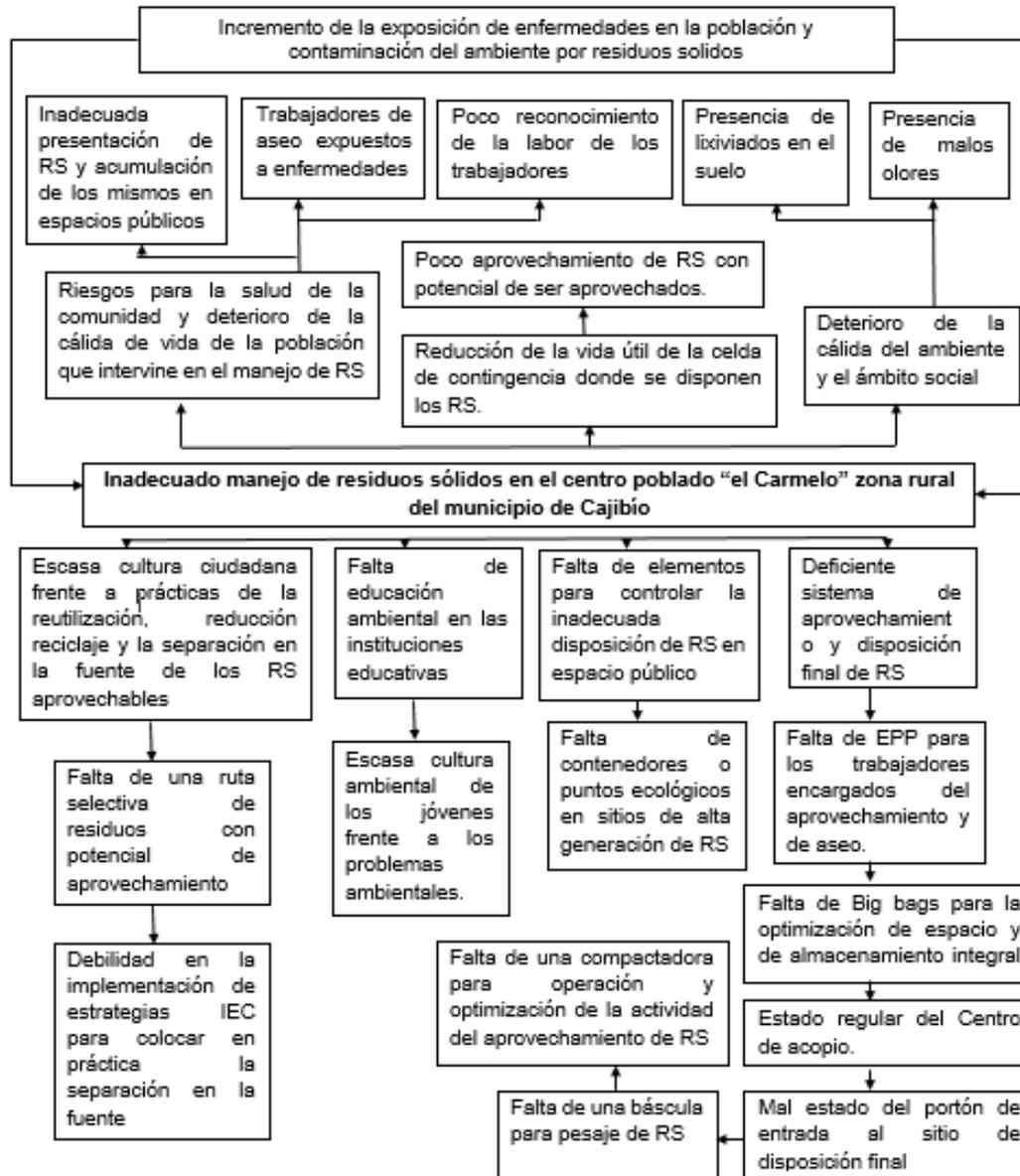
Inadecuada disposición final de residuos sólidos en el centro poblado el Rosario, zona rural de municipio de Cajibío.

##### 4.4.2. Árbol de problemas (Causas y Efectos).

Por medio de la construcción del árbol de problemas se citan las principales causas y efectos que genera el problema; a partir del problema central hacia arriba, se identifican los efectos y hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que originan el problema. (Ver figura 3 y figura 4)

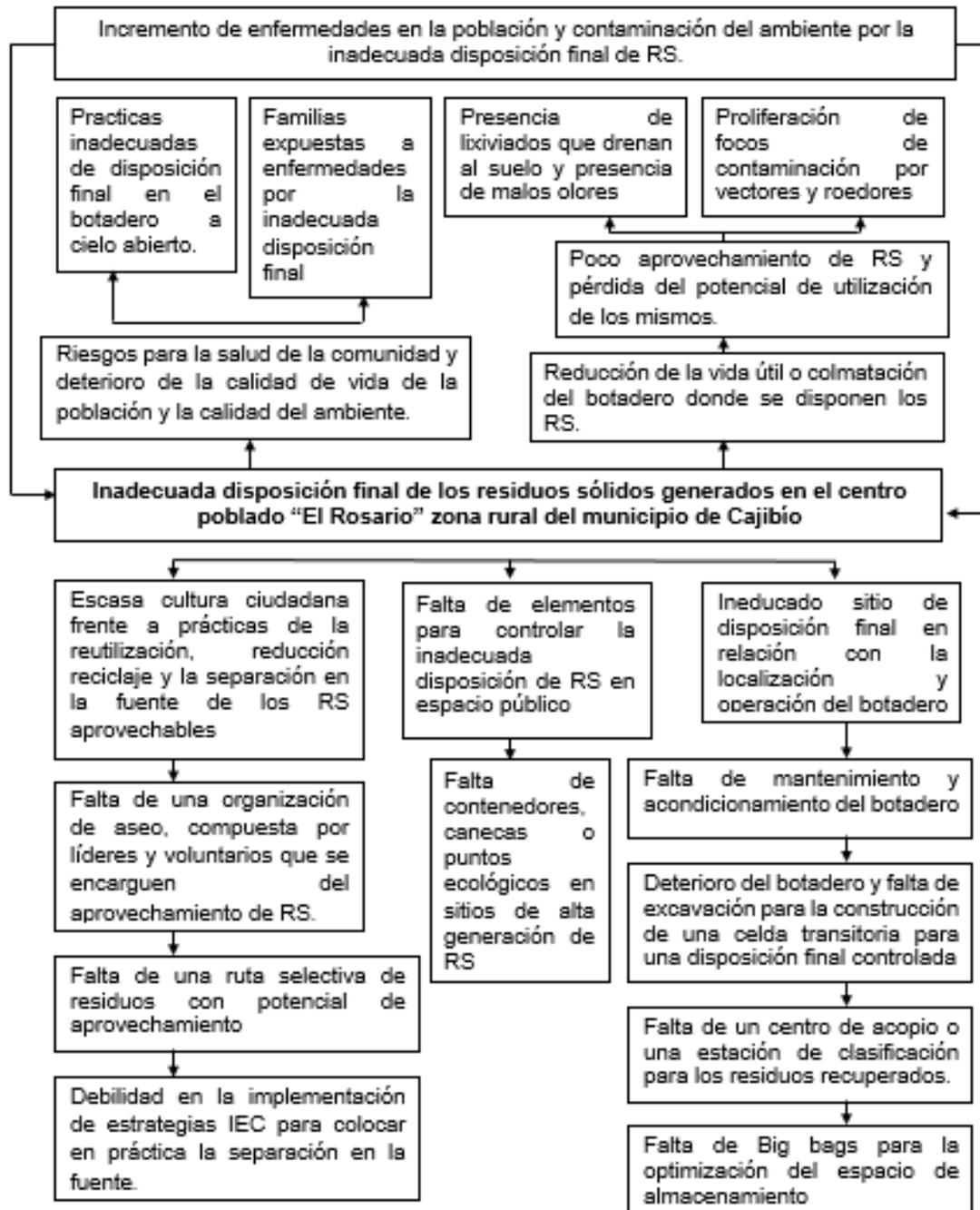
4.4.2.1. *Árbol de problemas del C.P. el Carmelo.*

**Figura 3.** Árbol de problemas del programa del centro poblado el Carmelo.



4.4.2.2. *Árbol de problemas del C.P. el Rosario.*

**Figura 4.** Árbol de problemas del programa del centro poblado el Rosario



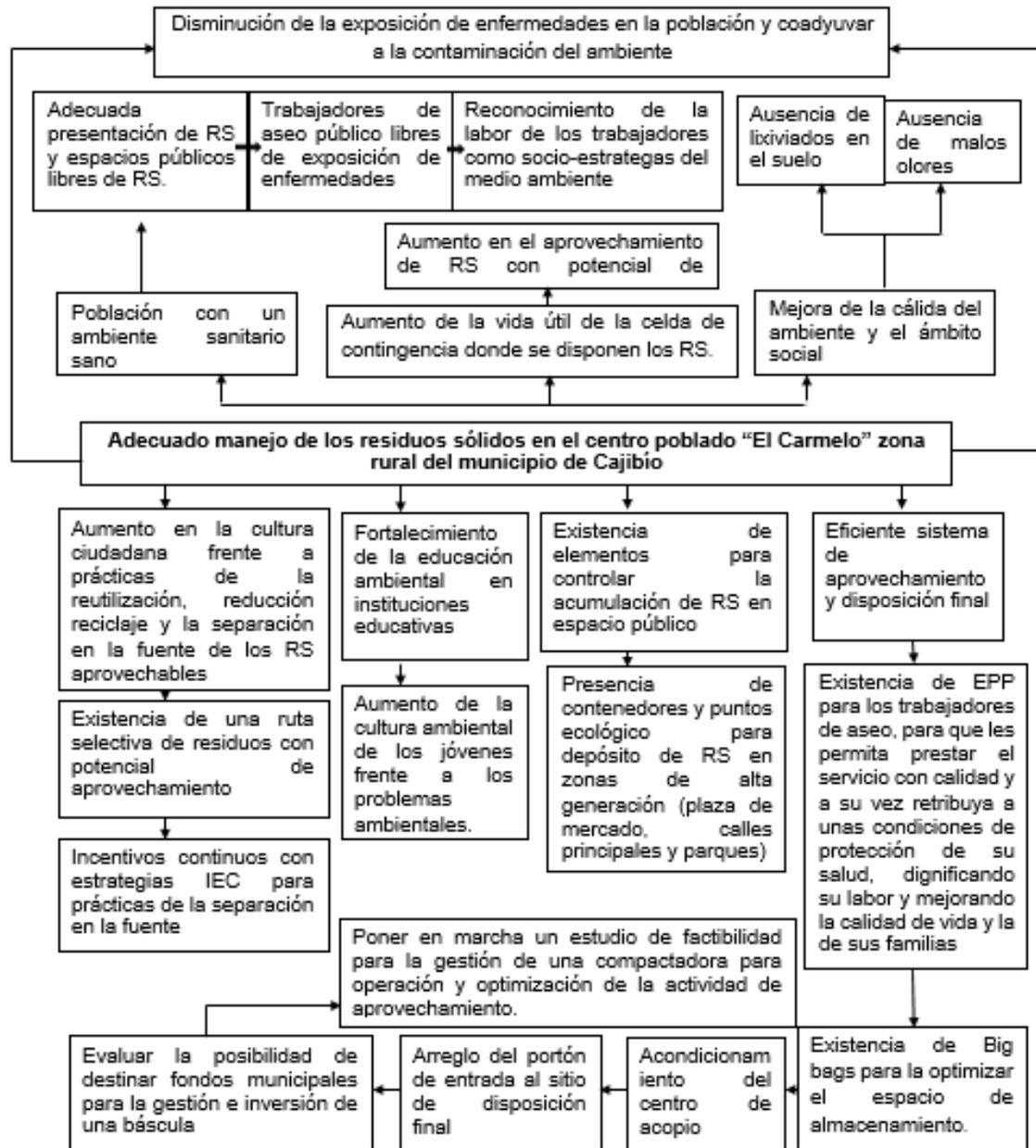
#### 4.4.3. Árbol de Objetivos (medios y fines).

Por medio de la construcción del árbol de objetivos, que consiste en cambiar las condiciones negativas de problema a condiciones positivas y viables de alcanzar.

Tiene como fin, convertir el problema central en el objetivo o propósito del proyecto, transformar las causas en medios y los efectos en fines. A partir del objetivo central hacia arriba, se identifican los fines y hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todos los medios que puedan ser alcanzados. (Ver figura 5 y figura 6)

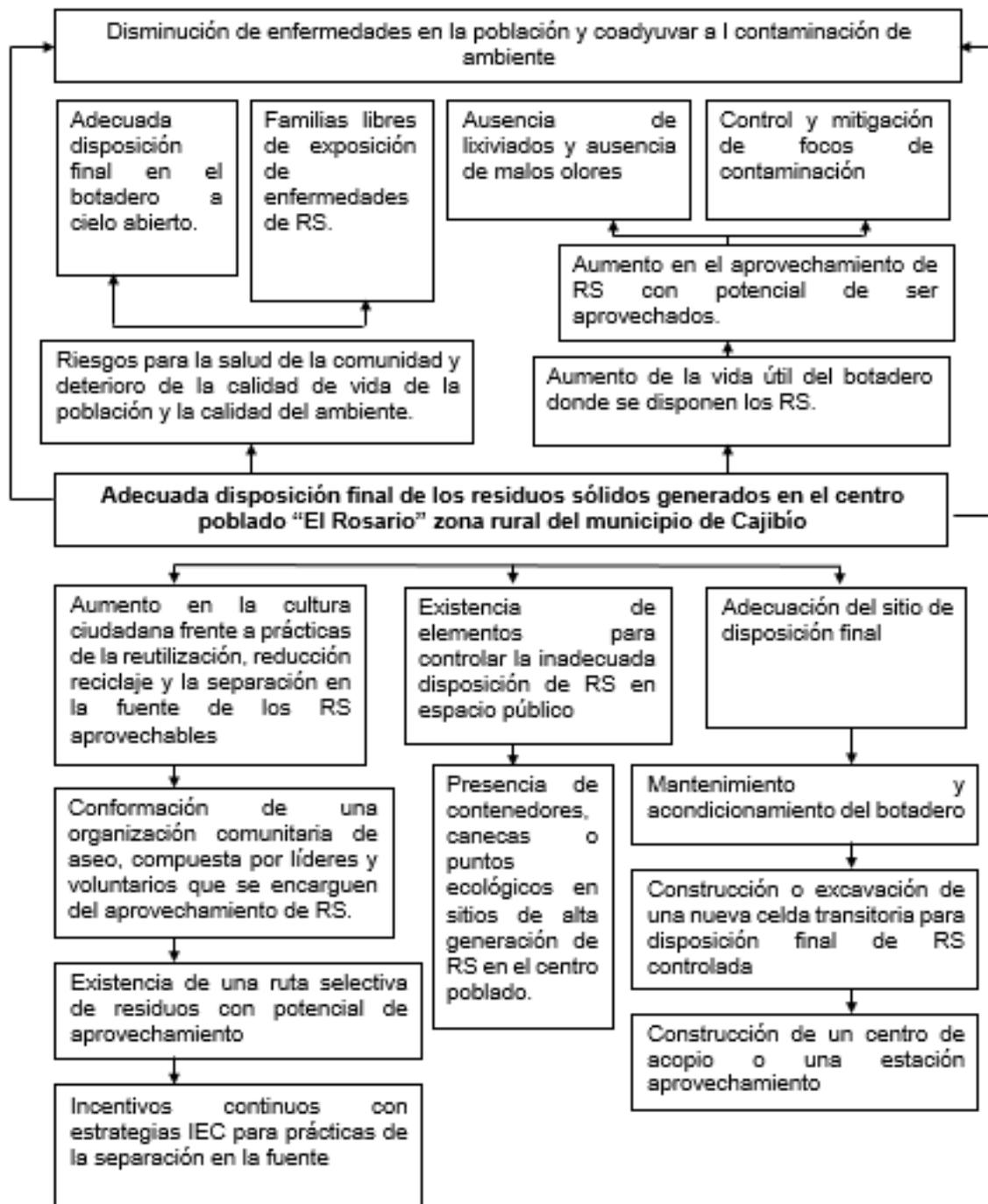
4.4.3.1. *Árbol de objetivos del C.P. el Carmelo.*

**Figura 5.** Árbol de objetivos del programa del centro poblado el Carmelo.



4.4.3.2. *Árbol de objetivos del C.P. el Rosario.*

**Figura 6.** Árbol de objetivos del programa del centro poblado el Rosario.

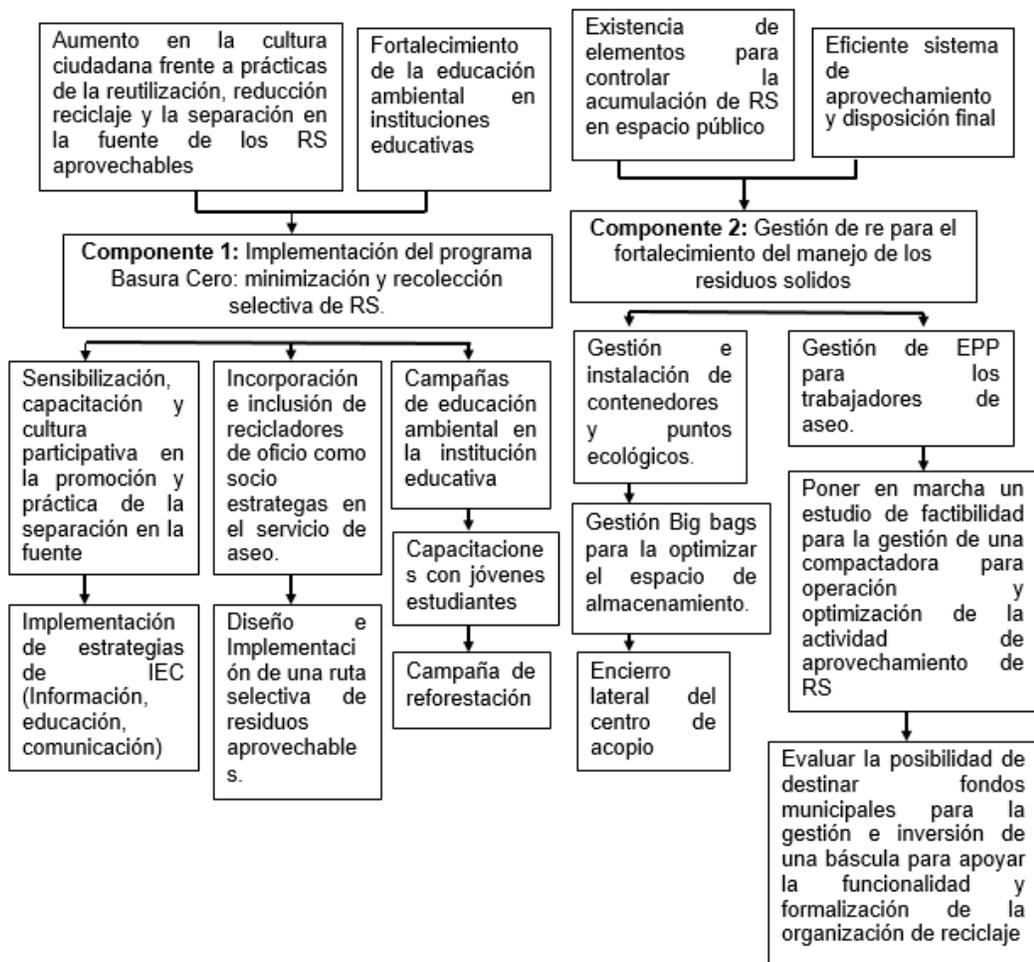


#### 4.4.4. Acciones e identificación de alternativas.

La identificación de acciones es un proceso analítico que permite operacionalizar los medios, es decir, en este proceso se definen acciones concretas tendientes a materializarlos. Los medios que deben operacionalizarse son los que están en la parte inferior del árbol de objetivos, es decir, son aquellos que no tienen otro medio que los genere y están en correspondencia con las causas independientes que estén en la parte más baja del árbol del problema. Los siguientes árboles ilustran las acciones y alternativas que concretan los medios identificados anteriormente de los centros poblados. (Ver figura 7 y la figura 8)

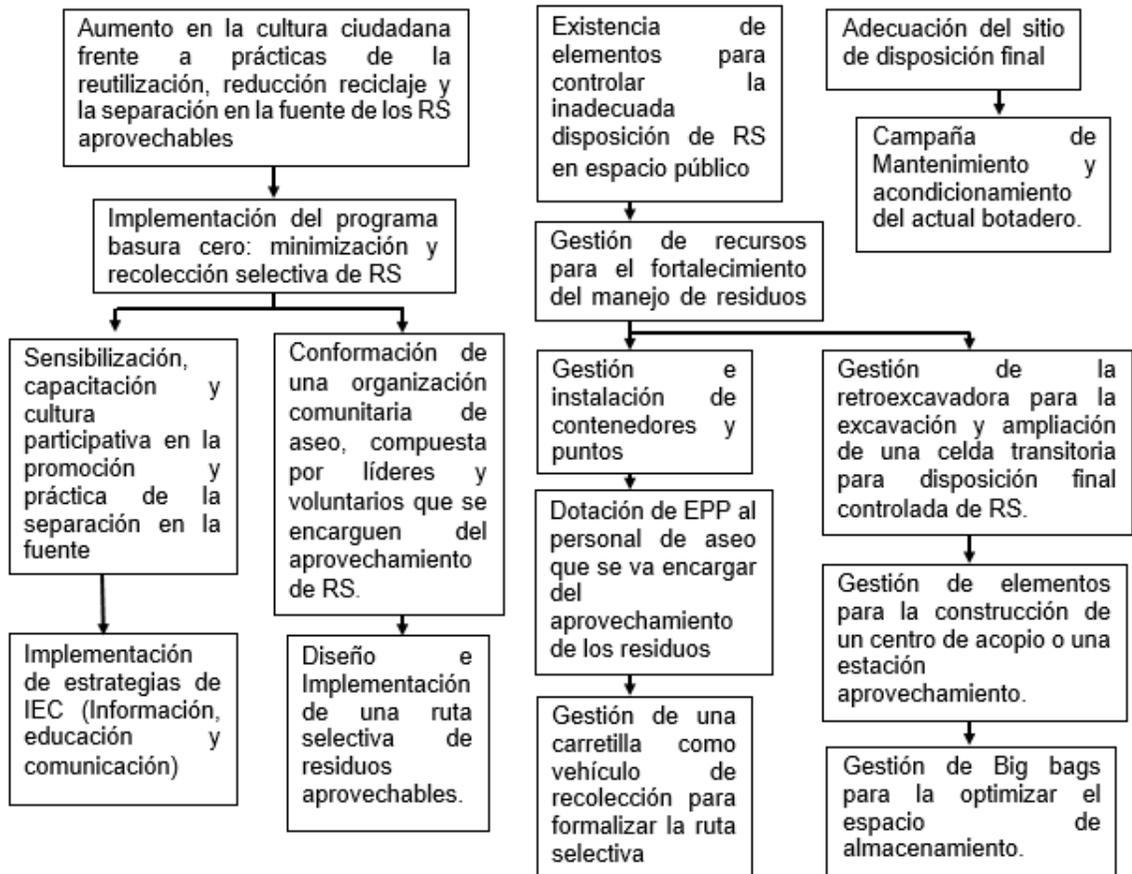
##### 4.4.4.1. *Árbol de medios del C.P. el Carmelo.*

**Figura 7.** Árbol de medios del programa del centro poblado el Carmelo



4.4.4.2. *Árbol de medios del C.P. el Rosario.*

**Figura 8.** Árbol de medios del programa del centro poblado el Rosario.



#### 4.4.5. Construcción matriz marco lógico del programa

Las siguientes tablas se convierten en el punto de referencia y "carta de navegación" para guiar las actividades de gestión, monitoreo y evaluación de los programas de los centros poblados el Carmelo y el Rosario. Así mismo, al finalizar la intervención se conocerá si se logró el impacto y los efectos esperados sobre los beneficiarios y las comunidades involucradas.

##### 4.4.5.1. *Resumen narrativo*

El resumen narrativo se convierte en la carta de presentación del proyecto. Se realizó el resumen narrativo de manera separada para cada centro poblado. (Ver tabla 10 y tabla 11)

**Tabla 10.** Resumen narrativo del programa del C.P. el Carmelo. (Continúa)

FIN	Disminuir la exposición de enfermedades en la población y coadyuvar a la contaminación del ambiente
PROPÓSITO	Fortalecer el manejo adecuado de los residuos sólidos en el centro poblado "El Carmelo" zona rural del municipio
COMPONENTE 1	Implementación del programa Basura Cero: Minimización y recolección selectiva de residuos sólidos. "retos y oportunidades"
Actividad 1.1.	Conformar de una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el Carmelo encargada del aprovechamiento de Residuos sólidos.
Actividad 1.2.	Pactar compromisos y responsabilidades en la organización
Actividad 1.3	Diseño e implementación de una ruta selectiva de residuos aprovechables
Actividad 1.4.	Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables.
Actividad 1.4.1.	Realizar capacitaciones de educación ambiental
Actividad 1.4.2.	Realizar Campañas ambientales de difusión por medio de comunicación oral y escrita. ( Ver anexo 1) <ul style="list-style-type: none"><li>- Entrega de plegables</li><li>- Entrega de volantes</li><li>- Emisión en la radio del municipio: "Contacto Estéreo"</li></ul>
Actividad 1.4.3.	Realizar campañas de incentivos:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de bolsas.</li> <li>- Entrega de bolsa sana (de tela) o estopas.</li> <li>- Instalar plegables en los sitios donde se instalen los contenedores.</li> </ul>
Actividad 1.4.4.	Realizar mingas comunitarias. (Ver anexo 4)
Actividad 1.5.	Realizar campañas de educación ambiental en la institución educativa Nuestra Señora Del Carmen
Actividad 1.5.1.	Realizar capacitaciones de educación ambiental con los jóvenes
Actividad 1.5.2.	Realizar campaña de difusión por medio de comunicación oral y escrita: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de plegables</li> </ul>
Actividad 1.5.3.	Realizar una campaña de reforestación. (Ver anexo 5)
COMPONENTE 2	Gestión de recursos para el fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos.
Actividad 2.1.	Gestión e inversión de contenedores, canecas y puntos ecológicos
Actividad 2.2.	Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.
Actividad 2.3.	Acondicionar el sitio de disposición final.
Actividad 2.3.1.	Encierro lateral de la estación del centro de acopio.
Actividad 2.3.2.	Arreglo del portón de entrada al sitio de disposición final.
Actividad 2.4.	Gestión e inversión de Big bags para optimizar el espacio de almacenamiento
Actividad 2.5.	Evaluar la posibilidad de destinar fondos para la gestión e inversión de una báscula para apoyar la funcionalidad y formalización de la organización de reciclaje
Actividad 2.6.	Poner en marcha un estudio de factibilidad para la gestión de una compactadora para operación y optimización del aprovechamiento de RS.

**Tabla 11.** Resumen narrativo del programa del C.P. el Rosario. (Continúa)

FIN	Disminución de enfermedades en la población y coadyuvar a la contaminación del ambiente
PROPÓSITO	Fortalecer disposición final de los residuos sólidos generados en el centro poblado “El Rosario” zona rural del municipio de Cajibío.
COMPONENTE 1	Implementación del programa Basura Cero: Minimización y recolección selectiva de residuos sólidos “restos y oportunidades”
Actividad 1.1.	Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el rosario encargada del aprovechamiento de RS.
Actividad 1.2.	Pactar compromisos y responsabilidades de los líderes y voluntarios de la organización comunitaria de aseo.
Actividad 1.3.	Diseño e implementación de una ruta selectiva de residuos aprovechables
Actividad 1.4.	Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables. (Ver anexo 6)
Actividad 1.4.1.	Realizar capacitaciones de educación ambiental
Actividad 1.4.2.	Realizar Campañas ambientales de difusión por medio de comunicación oral y escrita. ( ver anexo 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de plegables</li> <li>- Entrega de volantes</li> <li>- Emisión en la radio del municipio: “Contacto Estéreo”</li> </ul>
Actividad 1.4.3.	Realizar campañas de incentivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de bolsas.</li> <li>- Entrega de bolsa sana (de tela) o estopas.</li> <li>- Instalar plegables en los sitios donde se instalen los contenedores.</li> </ul>
Actividad 1.4.4.	Realizar campañas de educación ambiental en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario
Actividad 1.4.5.	Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario.
COMPONENTE 2	Gestión financiera para el fortalecimiento del manejo de residuos solidos
Actividad 2.1.	Gestión e inversión de contenedores, canecas y puntos ecológicos.
Actividad 2.2.	Gestión e inversión de elementos de protección personal

	(EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.
Actividad 2.3.	Gestión de materiales para la construcción de un centro de acopio o una estación aprovechamiento.
Actividad 2.4.	Gestión de Big bags para la optimizar el espacio de almacenamiento.
Actividad 2.5.	Gestión de una carretilla como vehículo de recolección para formalizar la ruta selectiva.
COMPONENTE 3	Campaña de mantenimiento y acondicionamiento del sitio actual de disposición final de residuos sólidos del centro poblado el Rosario
Actividad 3.1.	Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos controlada. (Ver anexo 7)

#### 4.4.5.2. Metas del programa

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados en los propósitos de los programas del Carmelo y el Rosario, se plantean dos instancias para la ejecución del programa de GIRS en área rural:

- La primera instancia, basada en el establecimiento de metas, que se fundamentan en la necesidad de trabajar de manera articulada con todos aquellos actores que por su misión aportan al cumplimiento del programa.
- La segunda instancia, se relaciona con la ejecución del proyecto en donde la Administración Municipal y que tiene dentro de sus funciones realizar intervenciones desde los diferentes campos que le apunten al cumplimiento del programa.

El trabajo con los dos centros poblados, es una instancia de soporte para la ejecución del programa, que permitirá el desarrollo de acciones planteadas en este nuevo documento, el logro de las metas propuestas en esta nueva fase se realiza mediante la puesta en marcha de actividades que se proponen como alternativas de solución.

Una vez formulado los fines, propósitos, componentes y actividades, es necesario establecer las metas para evaluar el avance del proyecto. El cumplimiento de las metas serán incluidas en la elaboración de los informes de seguimiento de los proyectos de educación ambiental de la secretaria de desarrollo agropecuario, ambiental y económico S.D.A.A.E., articulado con el PGIRS municipal.

El cuadro de metas permite precisar los resultados a alcanzar, es un resumen del fin al cual el programa contribuye de manera significativa luego de que el proyecto

ha estado en funcionamiento, del propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado, los componentes o resultados completados en el transcurso de la ejecución y las actividades requerida para producir los componentes o resultados. (Ver cuadro 13 y cuadro 14)

**Cuadro 13.** Metas del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Nivel	Metas	Unidad de medida	Metas		Resultado parcial
			Corto 2016 2019	Mediano 2020 2024	
FIN	Reducir la contaminación de basuras en espacios públicos, ecosistemas y áreas de armonización social, con el fin que la población del centro poblado el Carmelo goce de un ambiente sanitariamente sano, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Campañas	2	2	A 2018 se ha reducido un 40 % de la contaminación en espacios públicos, ecosistemas y áreas de armonización social del centro poblado el Carmelo
	Reducir la exposición de enfermedades por manipulación directa de RS por parte de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo en el centro poblado el Carmelo, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Dotación	1	1	A 2017 se ha reducido un 20% la exposición a enfermedades de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo en el centro poblado el Carmelo.

	Promover el Reconocimiento de la labor de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo, como socio estrategias del medio ambiente del centro poblado el Carmelo, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto	Campañas	10%	20%	A 2017 se ha aumentado un 10% del reconocimiento de la labor de estas personas como socio estrategias del medio ambiente del centro poblado el Carmelo.
	Realizar campañas de mejora de la calidad del ambiente y del ámbito social para preservar las condiciones ambientales y de salud, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Campaña de reforestación	2	2	A 2020 se ha disminuido un 20% de los lixiviados derramado en los suelos y aguas. A 2020 de ha disminuido un 20% de los malos olores.
<b>PROPÓSITO</b>	Poner en marcha alianzas de coordinación y desarrollo de los principios básicos para la prestación del servicio de aseo bajo los lineamientos de la gestión integral de los residuos sólidos en el centro poblado el Carmelo.	Convenio	1		A 2018 se tenga como mínimo una alianza de coordinación con la empresa prestadora de servicios públicos del municipio de Cajibío.
	Fomentar la creación, funcionamiento y	Numero de organizaci	1	1	A 2018 se conforme, funcione y se

	formalización de la organización de recicladores como socio estrategias de la actividad de aprovechamiento, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	ones de reciclaje			formalice una organización de recicladores en el centro poblado el Carmelo.
	Poner en marcha un sistema de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos para fortalecer y promover progresivamente el manejo integral de los residuos sólidos, bajo una gestión basada en la minimización de la generación, valorización del aprovechamiento y una disposición final controlada, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Asistencia técnica	2	1	A 2020 se recupere un 30% de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en el centro poblado el Carmelo.
	Promover el reconocimiento del comparendo ambiental como instrumento sancionatorio por prácticas inadecuadas en la disposición final de residuos sólidos.	Campaña	2	2	A 2018 se ha aumentado un 20% el control, vigilancia y aplicación del comparendo ambiental por parte de la Policía Nacional.
	Realizar	Capacitaci	2		A 2019 se han

<b>COMPONENTE 1</b>	capacitaciones sobre la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables como parte de la educación ambiental y la concientización de la huella ecológica.	ones			realizado como mínimo 2 capacitaciones con el fin de reducir la generación de basuras, elevar la cantidad de residuos aprovechables y suprimir la segregación social y la depredación del ambiente.
	Desarrollar y aplicar estrategias de IEC que promuevan la cultura de Basura Cero frente a la reutilización, reducción, reciclaje y separación en la fuente de los residuos sólidos aprovechables, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Campaña	1	1	A 2019 la comunidad del centro poblado el Carmelo tiene una percepción diferente sobre el manejo integral de las denominadas basuras, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.
	Definir y operar la ruta del sistema operativo de recolección selectiva de residuos aprovechables.	Asistencia técnica	1	1	A 2019 funcione y se operacionalice la ruta selectiva de residuos aprovechables.
	Promover el desarrollo de	Proyectos de	1	1	A 2017 las instituciones

	proyectos ambientales escolares para el desarrollo de estrategias de escuelas y de entornos saludables y seguros con la aplicación de la educación ambiental.	emprendimiento			educativas desarrollen y apliquen la educación ambiental dentro de su plan estudiantil.
	Promover esquemas de colaboración y coordinación entre la misma comunidad.	Mingas comunitarias	1	1	A 2017 se aumente la participación activa de la comunidad en temas ambientales.
<b>COMPONENTE 2</b>	Realizar una inversión en elementos para controlar la inadecuada disposición de residuos en vías y áreas públicas, como contenedores y cestas. Y para las instituciones educativas puntos ecológicos de acuerdo con los PRADES.	Numero	1	1	A 2018 se destine un 10 % para la inversión de estos elementos.
	Realizar una inversión en elementos de protección personal para las personas encargadas del aseo y el aprovechamiento	Numero	10%	10%	A 2017 se destine un 10% en la inversión de EEP a los trabajadores encargados del aseo y el aprovechamiento

	de RS en el centro poblado el Carmelo que les permita prestar el servicio con calidad y a su vez retribuya a unas condiciones de protección de su salud, dignificando su labor y mejorando la calidad de vida y la de sus familias.				nto.
	Capacitación de la importancia del uso de los elementos de protección personal al personal encargado del aseo y el aprovechamiento de RS.	Capacitación	1		
	Poner en marcha acciones que contribuyan al mejoramiento y acondicionamiento del sitio de disposición final.	Mingas	1	1	A 2019 el sitio de disposición final se encuentre acondicionado de la mejor manera para garantizar una disposición final controlada y manejo integral de los residuos recuperados.
	Evaluar la posibilidad de destinar fondos para la gestión e	Numero	3		A 2017 realizar la caracterización física de los

	inversión de una báscula para apoyar la funcionalidad y formalización de la organización de reciclaje, con el fin de llevar un control de la cantidad de residuos recuperados y obtener un estudio de mercado con una economía escala.				residuos generados en el centro poblado el Carmelo. A 2017 se realice la formulación del estudio de mercado. A 2018 se empiecen a evaluar las primeras acciones de gestión de la báscula
	Poner en marcha un estudio de factibilidad para la gestión e inversión de una compactadora para operación y optimización del aprovechamiento de RS.	Numero	1		A 2018 se realicen las primeras acciones para la formulación del estudio de factibilidad para la gestión e inversión de la compactadora.

**Cuadro 14.** Metas del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa)

Nivel	Metas	Unidad de medida	Metas		Resultado parcial
			Corto 2016-2019	Mediano 2020-2024	
	Reducir la contaminación de basuras en espacios públicos,	Campañas	1	1	A 2018 se ha reducido un 20 % de la contaminación

<b>FIN</b>	ecosistemas y áreas de armonización social, con el fin que la población del centro poblado el Rosario goce de un ambiente sanitariamente sano, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.				n en espacios públicos, ecosistemas y áreas de armonización social del centro poblado el Rosario.
	Reducir la exposición de enfermedades por manipulación directa de RS por parte de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo en el centro poblado el Rosario, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Dotación	1	1	A 2017 se ha reducido un 20% la exposición a enfermedades de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo en el centro poblado el Rosario.
	Promover el Reconocimiento de la labor de los trabajadores encargados del aprovechamiento y del aseo, como socio estrategias del medio ambiente del centro poblado el Rosario, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Campañas	1	1	A 2017 se ha aumentado un 20% del reconocimiento de la labor de estas personas como socio estrategias del medio ambiente del centro poblado el Rosario.
	Realizar campañas de mejora de la calidad del ambiente	Campaña de reforestación	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 2020 se ha disminuido</li> </ul>

	y del ámbito social para preservar las condiciones ambientales y de salud.	ón			<p>un 20% de los lixiviados derramados o en los suelos y aguas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A 2020 de ha disminuido un 20% de los malos olores.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO</b>	Fomentar la creación, funcionamiento y formalización de la organización de recicladores como socio estrategias de la actividad de aprovechamiento, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Organización	1		A 2018 se conforme, funcione y se formalice una organización de recicladores en el centro poblado el Carmelo.
	Poner en marcha un sistema de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos para fortalecer y promover progresivamente el manejo integral de los residuos sólidos, bajo una gestión basada en la minimización de la generación, valorización del aprovechamiento y una disposición final controlada, con	Asistencia técnica	1		A 2020 se recupere un 30% de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en el centro poblado el Rosario.

	respecto al índice antes de comenzar el proyecto.				
	Promover el reconocimiento del comparendo ambiental como instrumento sancionatorio por prácticas inadecuadas en la disposición final de residuos sólidos.	Campaña	1	1	A 2018 se ha aumentado un 10% el control, vigilancia y aplicación del comparendo ambiental por parte de la policía nacional.
<b>COMPONENTE 1</b>	Realizar capacitaciones sobre reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Capacitaciones	2		A 2018 se han realizado como mínimo 2 capacitaciones con el fin de reducir la generación de basuras, elevar la cantidad de residuos aprovechables y suprimir la segregación social y la depredación del ambiente.
	Desarrollar y aplicar estrategias de IEC que promuevan la cultura de Basura Cero frente a la reutilización, reducción, reciclaje y separación en la fuente de los residuos sólidos aprovechables, con	Campaña	1	1	A 2019 la comunidad del centro poblado el Carmelo tiene una percepción diferente sobre el manejo integral de las

	respecto al índice antes de comenzar el proyecto.				denominadas basuras.
	Definir y operar la ruta del sistema operativo de recolección de residuos aprovechables, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Asistencia técnica	1	1	A 2019 funcione y se opere la ruta selectiva de residuos aprovechables.
	Promover el desarrollo de proyectos ambientales escolares para el desarrollo de estrategias de escuelas y de entornos saludables y seguros con la aplicación de la educación ambiental con jóvenes como promotores de las comunidades, para que esto sirva como multiplicadores de hábitos correctos y desarrollo de capacidades básicas de planeación comunitaria.	Campañas de Educación ambiental.	2		A 2018 las instituciones educativas desarrollen y apliquen la educación ambiental dentro de su plan estudiantil.
<b>COMPONENTE 2</b>	Realizar una inversión en elementos como contenedores, canecas y puntos ecológicos para	Dotación	1	1	A 2018 el centro poblado el Carmelo cuente con contadores,

	controlar la disposición final de los RS en áreas y espacios públicos del centro poblado.				canecas y puntos ecológicos instalados en espacios públicos
	Realizar una inversión en elementos de protección personal para las personas encargadas del aseo y el aprovechamiento de RS en el centro poblado el Rosario que les permita prestar el servicio con calidad y a su vez retribuya a unas condiciones de protección de su salud, dignificando su labor y mejorando la calidad de vida y la de sus familias.	Dotación	1	1	A 2017 los trabajadores encargados del aseo y el aprovechamiento del centro poblado el Rosario cuenten con elementos de protección personal.
	Gestionar materiales para la construcción de un centro de acopio o una estación aprovechamiento en el centro poblado el Rosario.	Dotación	1		A 2019 el centro poblado el Rosario cuente con un centro de acopio para realizar un aprovechamiento y reciclaje técnico.
	Gestionar Big bags para la optimizar el espacio de almacenamiento.	Dotación	2		A 2019 se cuenten con los Big bags: bolsas grandes de polipropileno

	Gestionar una carretilla como vehículo de recolección para formalizar la ruta selectiva.	Dotación	1		A 2019 se cuenta con la carretilla y funcione la ruta selectiva de residuos aprovechables.
<b>COMPONENTE 3</b>	Fortalecer el actual método de disposición de los residuos sólidos (saneamiento del botadero) por una disposición técnica y ambientalmente sostenible (celda transitoria), con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.	Campaña	1		A 2016 se realice la intervención para acondicionar el botadero actual, con el fin de obtener una celda transitoria para una disposición final controlada.

#### 4.4.5.3. Actividades e Indicadores del programa.

Los indicadores definen operacionalmente lo escrito en la columna del resumen narrativo de cada nivel de la matriz, las actividades y acciones requeridas dentro de cada componente del proyecto para obtener unos resultados o productos esperados y que implican la utilización de recursos humanos, financieros o físicos. (Ver cuadro 15 y cuadro 16)

A continuación se presenta la descripción de las actividades, cada actividad tiene un indicador y de cada indicador se desprende otros indicadores que permite precisar los resultados esperados en términos de:

- Cantidad: ¿Cuánto?
- Calidad: ¿De qué tipo?
- Tiempo: ¿Cuándo?
- Lugar: ¿Dónde se aplicara el proyecto?

- Grupo social: ¿Para quién?

**Cuadro 15.** Actividades del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Nivel	Actividad	Unidad De Medida	Indicadores				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social
Actividad 1.1	A.1.1 Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el Carmelo encargada del aprovechamiento de Residuos sólidos	Número de integrantes de la organización de Aseo.	Una (1)	Organización	A 2016 y 2017	Centro poblado el Carmelo	Junta de acción comunal, comité ambiental y comunidad en general
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo comunitario.	Numero de Compromisos y responsabilidades pactados de los integrantes y voluntarios.	3 compromisos por integrante.	Organización	A 2016	Centro poblado el Carmelo	Junta de acción comunal, comité ambiental y comunidad en general
Actividad 1.3	A.1.3. Definir una ruta de recolección selectiva	Cobertura de la ruta selectiva: <i>calles con disponibilidad</i>	90 %	Diseño e Implementación	A 2017	Centro poblado el Carmelo	Junta de acción comunal, comité ambiental y

	de residuos aprovechables en el centro poblado el Rosario para materializar la organización de aseo comunitario	<i>dad de la ruta selectiva / total de calles</i>					comunidad en general y población recicladora
Actividad 1.4.	A.1.4 Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables	Numero de capacitaciones de educación ambiental.	Tres (3) capacitaciones.	Conversatorios y exposiciones	A 2016 y 2017	Centro poblado el Carmelo	Población interesada y trabajadores de aseo.
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	60 unidades	Plegables Volantes. Emisión en la radio.	A 2016 y 2017	Centro poblado el Carmelo	Tenderos, casas de familia y plaza de mercado.
		Numero de campañas de incentivos	60 unidades	Bolsas Estopas Plegables	A 2016	Centro poblado el Carmelo	Locales comerciales, tenderos, casas de familia y plaza de mercado.
Actividad 1.5.	A.1.5.Realizar campañas	Numero de capacitaci	Dos (2)	Conversatorios y exposicio	A 2016 y	Institución educati	Estudiantes de bachillera

	de educación ambiental en la institución educativa Nuestra Señora Del Carmen	ones de educación ambiental en la institución educativa Nuestra Señora Del Carmen		nes lúdicas.	2017	va Nuestra Señora Del Carmen del corregimiento del Carmelo.	to.
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita	20 unidades	Plegables	A 2016 y 2017	Institución educativa Nuestra Señora Del Carmen del corregimiento del Carmelo.	Estudiantes de bachillerato.
		Campaña de reforestación. (Ver anexo 4)	30 arboles	Arboles	A 2016		Estudiantes de bachillerato.
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, cestas y puntos ecológicos.	Dotación de contenedores, canecas y puntos ecológicos.	5 contenedores. 8 baldes 2 puntos ecológicos.	Contadores de pasta. Puntos ecológicos de pasta.	A 2017	Centro poblado el Carmelo	Junta de acción comunal.
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión	Dotación de EPP	Dos (2) equipos	Overol Guantes Botas	A 2017	Centro poblado el	Trabajadores encargad

	de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.			Gorra Faja Mascarilla con filtro de aire escoba		Carmelo	os del aseo y aprovechamiento de RS.
Actividad 2.3.	A.2.3. Acondicionar el sitio de disposición final	Encierro lateral del centro de acopio	30 Metros	Poli sombra	A 2017	Centro poblado el Carmelo	Comunidad general
		Minga comunitaria	Una (1)	Limpieza	A 2017	Centro poblado el Carmelo	Comunidad en general
Actividad 2.4.	A.2.4. Gestión e inversión de Big bags para optimizar el espacio de almacenamiento	Dotación	Dos (2)	Bolas gigantes de polipropileno de 1 tonelada	A 2017	Centro poblado el Carmelo	Junta de acción comunal
Actividad 2.5.	A.2.5. Evaluar la posibilidad de destinar fondos municipales para la	Proyecto	Una (1)	Proyecto de factibilidad	A 2017	Centro poblado el Carmelo	S.D.A.A.E

	gestión e inversión de una báscula para apoyar la funcionalidad y formalización de la organización de reciclaje						
Actividad 2.6.	A.2.6. Poner en marcha un estudio de factibilidad para la gestión de una compactadora para operación y optimización del aprovechamiento de RS.	Proyecto	Una (1)	Proyecto de Factibilidad	A 2017	Centro poblado el Carmelo	S.D.A.A.E .

**Cuadro 16.** Actividades del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa)

NIVEL	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADORES				
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social
Actividad 1.1	A.1.1. Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el Rosario encargada del aprovechamiento de RS y del aseo.	Número de integrantes de la organización de Aseo.	Una (1)	Organización	A 2016 y 2017	Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal, comité ambiental y comunidad en general
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo comunitario.	Numero de Compromisos y responsabilidades pactados de los integrantes y voluntarios.	3 compromisos por integrante.	Organización	A 2016	Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal, comité ambiental y comunidad en general
Actividad 1.3	A.1.3. Definir una ruta de recolección selectiva de residuos	Cobertura de la ruta selectiva: <i>calles con disponibilidad de la</i>	90 %	Diseño e Implementación	A 2017	Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal, comité ambiental y comunidad en

	aprovechables en el centro poblado el Rosario para materializar la organización de aseo comunitario.	<i>ruta selectiva / total de calles</i>					general y población recicladora
Actividad 1.4.	A.1.4 Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables.	Numero de capacitaciones de educación ambiental.	Tres (3) capacitaciones.	Conversatorios y exposiciones	A 2016	Centro poblado el Rosario	Población interesada y trabajadores de aseo.
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	60 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plegables.</li> <li>• Volantes.</li> <li>• Emisión en la radio.</li> </ul>	A 2016	Centro poblado el Rosario	Tenderos, casas de familia y plaza de mercado.
	Numero de campañas de incentivos	60 unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolsas</li> <li>• Estopas</li> <li>• Plegables</li> </ul>	A 2016	Centro poblado el Rosario	Locales comerciales, tenderos, casas de familia y plaza de mercado.	
	Numero de capacitaciones de educación ambiental	Dos (2) capacitaciones	Conversatorios y exposiciones lúdicas.	A 2016	Institución Agropecuaria Nuestra Señora	Estudiantes de bachillerato.	

		en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario				Del Rosario del centro poblado el Rosario .	
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario.	(30) unidades	Plegables	A 2016	Institución Agropecuaria Nuestra Señora del Rosario del centro poblado el Rosario .	Estudiantes de bachillerato.
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, cestas y puntos ecológicos .	Dotación de contenedores, canecas y puntos ecológicos .	5 contenedores. 8 baldes 2 puntos ecológicos.	Contadores de pasta. Baldes de pasta. Puntos ecológicos de pasta.	A 2017	Vías y áreas públicas del Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal.
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección	Dotación de EPP	Dos (2) equipos		A 2017	Centro poblado el Rosario	Trabajadores encargados del aseo y del aprovechamiento

	personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.						de RS.
Actividad 2.3.	A.2.3. Gestión de materiales para la construcción de un centro de acopio o una estación aprovechamiento.	Dotación de elementos	30 m <sup>2</sup>		A 2017	Sitio de disposición final del Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal
Actividad 2.4.	A.2.4. Gestión de Big bags para la optimizar el espacio de almacenamiento	Dotación	2	Polipropileno	A 2017	Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal
Actividad 2.5.	A.2.5. Gestión de una carretilla como vehículo de recolección para formalizar	Dotación	1	Madera	A 2017	Centro poblado el Rosario	Junta de acción comunal

	la ruta selectiva.						
Actividad 3.1.	A.3.1. Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos.	Excavación	10 m de largo, 3 m de ancho y 1 m de profundidad	Celda transitoria	A 2016	Sitio de disposición final del Centro poblado o el Rosario	Junta de acción comunal y comunidad voluntaria.

#### 4.4.5.4. Medios de verificación del programa.

Los medios de verificación precisan los métodos y fuentes de recolección de información que permitirán evaluar y monitorear las actividades, indicadores y metas propuestas para observar el logro de los objetivos de la intervención. (Ver cuadro 17 y cuadro 18)

Los principales aspectos que deben ser tenidos en cuenta al precisar los medios de verificación de la matriz del marco lógico, son la fuente de información, el método de recopilación, la frecuencia, cómo se aplicará la información y agentes responsables:

- **Fuente de información:** De dónde provendría la información, fuentes primarias o secundarias, de los beneficiarios, de los archivos del proyecto, etc.
- **Método de recolección:** Cómo recopilar la información tales como: encuestas, observación directa, grupos focales, muestreo, visitas de campo, registros, actas, informes, etc.
- **Frecuencia:** Para cuándo se necesita la información; cada mes, cada trimestre, cada semestre, una vez al año, etc. Para ser útil, la información

tiene que ser recolectada, analizada y difundida para que llegue oportunamente para la toma de decisiones.

- **Responsables:** Son los responsables de recopilar, analizar, y divulgar información.

**Cuadro 17.** Medio de verificación del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Nivel	Actividad	Unidad de medida	Medios De Verificación			
			Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
<b>Componente 1:</b> Implementación del Programa Basura Cero: Minimización y Recolección Selectiva de residuos sólidos.			Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Actividad 1.1	A.1.1 Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el Carmelo encargada del aprovechamiento de Residuos sólidos.	Número de integrantes de la organización de Aseo.	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de formación de la organización</li> <li>• Encuesta</li> </ul>	Cada año (1)	Junta de acción comunal y comité ambiental
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo comunitario	Numero de Compromisos y responsabilidades pactados de los integrantes para formalizar la organización	Fuente secundaria	Encuesta	Cada año (1)	Junta de acción comunal y comité ambiental

Actividad 1.3	A.1.3 Definir una ruta de recolección selectiva de residuos aprovechables en el centro poblado el Rosario para materializar la organización de aseo comunitario	Cobertura de la ruta selectiva:  <i>calles con disponibilidad de la ruta selectiva / total de calles</i>	Fuente de información secundaria proveniente de los beneficiarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita técnica</li> <li>• Informe del diseño de la ruta</li> </ul>	Cada dos (2) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .
Actividad 1.4.	A.1.4 Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables	Numero de capacitaciones de educación ambiental.	Fuente primaria.	Listado de asistencia	Cada dos (4) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	Fuente de primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Número de piezas de difusión creadas y entregadas.</li> </ul>	Cada dos (4) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .
		Numero de campañas de incentivos	Fuente de primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incentivos entregados.</li> <li>• Acta</li> </ul>	Cada dos (4) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E

				de entrega. • Registro fotográfico		.
Actividad 1.5.	A.1.5. Realizar campañas de educación ambiental en la institución educativa Nuestra Señora Del Carmen	Numero de capacitaciones de educación ambiental en la institución educativa Nuestra Señora Del Carmen	Fuente primaria	• Lista de asistencia • Registro fotográfico		S.D.A.A.E
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita	Fuente primaria	• Registro fotográfico • Número de piezas de difusión creadas y entregadas		S.D.A.A.E
		Campaña de reforestación	Fuente secundaria	Registro fotográfico		S.D.A.A.E
<b>Componente 2:</b> Gestión de recursos para el fortalecimiento del manejo integral de los RS en el centro poblado el Carmelo			<b>Fuente de información</b>	<b>Método de recolección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, canecas y puntos ecológicos.	Dotación de contenedores, canecas y puntos ecológicos.	Fuente primaria	• Acta de entrega. • Registro	Cada tres (3) años	Junta de acción comunal y comité ambiental

	puntos ecológicos en espacios públicos del centro poblado el Carmelo			o fotográfico		S.D.A.A.E .
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.	Dotación de EPP	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>		Junta de acción comunal y comité ambiental S.D.A.A.E .
Actividad 2.3.	A.2.3. Acondicionar el sitio de disposición final.	Encierro lateral del centro de acopio	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro fotográfico.</li> </ul>		Junta de acción comunal y comité ambiental S.D.A.A.E
		Mingas comunitarias	Fuente primaria	Registro fotográfico	Cada cinco (5) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental S.D.A.A.E
Actividad 2.4.	A.2.4. Gestión e inversión de Big bags para optimizar el espacio de	Dotación 3	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro fotográ</li> </ul>		Centro poblado el Carmelo

	almacenamiento			fico		
Actividad 2.5.	A.2.5. Evaluar la posibilidad de destinar fondos municipales para la gestión e inversión de una báscula para apoyar la funcionalidad y formalización de la organización de reciclaje	Proyecto	Fuente primaria	Proyecto de factibilidad		S.D.A.A.E .
Actividad 2.6.	A.2.6 Poner en marcha un estudio de factibilidad para la gestión de una compactadora para operación y optimización del aprovechamiento de RS.	Proyecto	Fuente primaria	Proyecto de factibilidad		S.D.A.A.E .

**Cuadro 18.** Medios de verificación del programa del centro poblado el Rosario.  
(Continúa)

Nivel	Actividad	Unidad De Medida	Medios de Verificación			
<b>Componente 1:</b> Implementación del Programa Basura Cero: Minimización y Recolección Selectiva de residuos sólidos. “restos y oportunidades”			Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Actividad 1.1	A.1.1. Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el rosario encargada del aprovechamiento de RS y del aseo.	Número de integrantes de la organización de Aseo.	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de formación de la organización</li> <li>• Encuestas</li> </ul>	Cada dos (2) meses	Junta de acción comunal y comité ambiental  S.D.A.A.E
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo comunitario.	Numero de Compromisos y responsabilidades pactados de los integrantes y voluntarios.	Fuente secundaria	Encuestas		Junta de acción comunal y comité ambiental
Actividad 1.3	A.1.3. Definir una ruta de recolección selectiva de residuos aprovechables en el centro poblado el	Cobertura de la ruta selectiva:  <i>calles con disponibilidad de la ruta selectiva /</i>	Fuente de información secundaria proveniente de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita técnica</li> <li>• Informe del diseño de la ruta</li> </ul>	Cada mes (1)	Junta de acción comunal y comité ambiental  S.D.A.A.E

	Rosario para materializar la organización de aseo comunitario.	<i>total de calles</i>	beneficiarios			.
Actividad 1.4.	A.1.4 Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables.	Numero de capacitaciones de educación ambiental.	Fuente primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de asistencia.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	Fuente de primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Número de piezas de difusión creadas y entregadas</li> </ul>		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E
		Numero de campañas de incentivos	Fuente de primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico.</li> <li>• Número de piezas de difusión creadas y entregadas</li> </ul>		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E
		Numero de capacitacion	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de</li> </ul>		S.D.A.A.E .

		es de educación ambiental en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario		asistencia. • Registro fotográfico		
		Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita en la Institución Agropecuaria Nuestra Señora Del Rosario.	Fuente de primaria	• Registro fotográfico. • Número de piezas de difusión creadas y entregadas		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .
<b>Componente 2:</b> Gestión de recursos para el fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos.			<b>Fuente de información</b>	<b>Método de recolección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, cestas y puntos ecológicos.	Dotación de contenedores, canecas y puntos ecológicos.	Fuente primaria	• Acta de entrega. • Registro fotográfico		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas	Dotación de EPP	Fuente primaria	• Acta de entrega. • Registro fotográfico		Junta de acción comunal y comité ambiental . S.D.A.A.E .

	que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.					
Actividad 2.3.	A.2.3. Gestión de materiales para la construcción de un centro de acopio o una estación aprovechamiento.	Dotación de elementos	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de los materiales</li> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>		<p>Junta de acción comunal y comité ambiental</p> <p>S.D.A.A.E</p>
Actividad 2.4.	A.2.4. Gestión de Big bags para la optimizar el espacio de almacenamiento	Dotación	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de los materiales</li> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro fotográfico</li> </ul>		<p>Junta de acción comunal y comité ambiental</p> <p>S.D.A.A.E</p>
Actividad 2.5.	A.2.5. Gestión de una carretilla como vehículo de recolección para formalizar la ruta selectiva.	Dotación	Fuente primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización de los materiales</li> <li>• Acta de entrega.</li> <li>• Registro</li> </ul>		<p>Junta de acción comunal y comité ambiental</p> <p>S.D.A.A.E</p>

				o fotográfico		
<b>Componente 3:</b> Campaña de mantenimiento y acondicionamiento del sitio de disposición final.			<b>Fuente de información</b>	<b>Método de recolección</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Actividad 3.1.	A.3.1. Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos.	Excavación y enterramiento	Fuente primaria	Registro fotográfico		Junta de acción comunal y comité ambiental  S.D.A.A.E

#### 4.4.5.5. *Supuestos o riesgos del programa*

Los supuestos son factores críticos, que están fuera del control de la gerencia del proyecto o del ejecutor (que implican riesgo) cuya ocurrencia es necesaria para que el proyecto no logre sus objetivos y, por lo tanto, afectará sus probabilidades de éxito.

Los supuestos también corresponden a acontecimientos, condiciones o decisiones que tienen que ocurrir para que no se logren los distintos niveles de objetivos de la intervención. Los riesgos a los que está expuesto el proyecto pueden ser financieros, sociales, ambientales y otros factores que pueden llegar a ocasionar que el programa no funcione. (Ver cuadro 19 y cuadro 20)

**Cuadro 19.** Riesgos del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Nivel	Actividad	Factor De Riesgo		
	<b>Componente 1:</b> implementación del programa basura cero: minimización de residuos sólidos y recolección selectiva. retos y oportunidades	<b>Financiero</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>
Actividad 1.1	A.1.1 Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro poblado el Carmelo encargada del aprovechamiento de Residuos sólidos.	Baja asignación presupuestal	Baja vinculación, articulación y formalización de la organización de aseo comunitario.	
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo.		No se cuenta con el interés de la población en formar la organización de aseo comunitario. Caso omiso de los compromisos y responsabilidades por parte de la comunidad.	
Actividad 1.3	A.1.3 Definir una ruta de recolección selectiva de residuos aprovechables en el centro poblado el Rosario para materializar la organización de aseo comunitario	Baja asignación presupuestal	La ruta Selectiva no tiene el impacto social que se esperaba para el aprovechamiento de residuos reciclables.  Incumplimiento de la frecuencia y	Impactos sanitarios por el incumplimiento en la frecuencia y horarios de la ruta selectiva.

			horarios de la ruta selectiva.	
Actividad 1.4.	A.1.4. Implementación de estrategias de IEC ( información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables	Baja asignación presupuestada	<p>La población no toma conciencia acerca de la reutilización, reducción y reciclaje.</p> <p>No se hace separación en la fuente, todo los disponen en una sola bolsa.</p> <p>Las estrategias diseñadas no tienen el efecto que se espera en la ciudadanía.</p> <p>No hay cambio de actitud y de Hábitos.</p> <p>No hay participación ciudadana.</p> <p>Uso incorrecto de los incentivos.</p>	<p>Quema al aire libre de las basuras.</p> <p>Aumento en la cantidad de residuos que son dispuestos en la celda de contingencia.</p> <p>Aumento en la cantidad de residuos que son dispuestos en los suelos y fuentes hídricas.</p>

Actividad 1.5.	A.1.5. Realizar campañas de educación ambiental en la institución educativa	Baja asignación presupuestal	No toman en serio el proceso de sensibilización ambiental.  No hay participación.	Aumento en la cantidad de residuos.
<b>Componente 2:</b> Gestión de recursos para el fortalecimiento del manejo integral de los RS en el centro poblado el Carmelo.		<b>Financiero</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, canecas y puntos ecológicos	baja asignación presupuestal	Uso incorrecto de los contenedores.	Formación de focos de contaminación.
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.	baja asignación presupuestal	No se logra adquirir la dotación y los trabajadores siguen expuestos a enfermedades por contacto directo con RS contaminados.	Impactos en la salud pública
Actividad 2.3.	A.2.3. Acondicionar el sitio de disposición final de residuos con el fin de proteger a salud pública y el ambiente	Baja asignación presupuestal	No hay participación de parte de la comunidad.	
Actividad 2.4.	A.2.4. Gestión e inversión de Big bags para	Baja asignación presupuestal	Mal uso de los big bags	Condiciones regulares de almacenamiento

	optimizar el espacio de almacenamiento			o de los residuos recuperados.
Actividad 2.5.	A.2.5. Evaluar la posibilidad de destinar fondos municipales para la gestión e inversión de una báscula para apoyar la funcionalidad y formalización de la organización de reciclaje	baja asignación presupuesta		
Actividad 2.6.	A.2.6. Poner en marcha un estudio de factibilidad para la gestión de una compactadora para operación y optimización del aprovechamiento de RS.	baja asignación presupuesta		

**Cuadro 20** .Riesgos del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa)

<b>Nivel</b>	<b>Actividad</b>	<b>Factor De Riesgo</b>		
<b>Componente 1:</b> Implementación del Programa Basura Cero: Minimización de residuos sólidos y Recolección Selectiva. Retos y oportunidades		<b>Financiero</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>
Actividad 1.1	A.1.1. Conformar una organización comunitaria de aseo en el centro	Baja asignación presupuesta	Baja vinculación, articulación y formalización de la organización	

	poblado el rosario encargada del aprovechamiento de RS y del aseo.		de aseo comunitario.	
Actividad 1.2	A.1.2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo comunitario.		No se cuenta con el interés de la población en formar la organización de aseo comunitario.  Caso omiso de los compromisos y responsabilidades por parte de la comunidad.	
Actividad 1.3	A.1.3. Definir una ruta de recolección selectiva de residuos aprovechables en el centro poblado el Rosario para materializar la organización de aseo comunitario.	Baja asignación presupuestada	La ruta Selectiva no tiene el impacto social que se esperaba para el aprovechamiento de residuos reciclables y la reducción en la cantidad dispuesta en el sitio de disposición final.	Aglomeración de RS en espacio público por el incumplimiento en la frecuencia y horarios de la ruta selectiva.
Actividad 1.4.	A.1.4 Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los	Baja asignación presupuestada	La población no toma conciencia acerca de la reutilización, reducción y reciclaje. No se hace separación en la fuente, todo los disponen en una sola bolsa  Las estrategias	Quema al aire libre de las basuras.  Aumento en la cantidad de residuos que son dispuestos en la celda de contingencia.

	residuos potencialmente aprovechables.		diseñadas no tienen el efecto que se espera en la ciudadanía.  No cambio de actitud y de Hábitos.  No hay participación ciudadana.  Uso incorrecto de los incentivos.	Aumento en la cantidad de residuos que son dispuestos en los suelos y fuentes hídricas.
<b>Componente 2:</b> Gestión de recursos para el fortalecimiento del manejo integral de los RS en el centro poblado el Rosario.		<b>Financiero</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>
Actividad 2.1.	A.2.1. Gestión e inversión de contenedores, cestas y puntos ecológicos.	baja asignación presupuestal	Uso incorrecto de los contenedores.	Inadecuada disposición final de los residuos generando contaminación.  Focos de contaminación.
Actividad 2.2.	A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.	baja asignación presupuestal	No se logra adquirir la dotación y los trabajadores siguen expuestos a enfermedades por contacto directo con RS contaminados.	
Actividad	A.2.3. Gestión de	Baja	No se logra	Aumento en la

d 2.3.	materiales para la construcción de un centro de acopio o una estación aprovechamiento.	asignación presupuestal	adquirir la dotación y los trabadores encargados del aprovechamiento siguen son contar con un sitio de almacenamiento para los residuos recuperados.	segregación y disposición inadecuada de residuos sólidos en el botadero.
Actividad 2.4.	A.2.4.Gestión de Big bags para la optimizar el espacio de almacenamiento	Baja asignación presupuestal	Mal uso de los big bags.	Condiciones regulares de almacenamiento de los residuos recuperados.
Actividad 2.5.	A.2.5.Gestión de una carretilla como vehículo de recolección para formalizar la ruta selectiva.	Baja asignación presupuestal	Mal uso de la carretilla	
<b>Componente 3: Campaña de mantenimiento y acondicionamiento del sitio de disposición final.</b>		<b>Financiero</b>	<b>Social</b>	<b>Ambiental</b>
Actividad 3.1.	A.3.1. Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos.	Baja asignación presupuestal	No hay participación de la comunidad.	Sitio de disposición final de residuos sólidos no controlado con posibilidades de colapso y riesgos para la salud e impactos en los recursos naturales.

#### 4.4.5.6. Plan Financiero del Programa.

El plan financiero guía la asignación de recursos del municipio para garantizar la viabilidad del proyecto. Se presentan los costos de cada una de las actividades y las fuentes financieras disponibles para llevar a cabo la ejecución de los dos programas de los centros poblados el Carmelo y el Rosario. (Ver cuadro 21 y cuadro 22)

**Cuadro 21** .Plan financiero del programa del centro poblado el Carmelo. (Continúa)

Actividad	Ítem	Indicador	Valor unitario	Cantidad	Total	Fuente de financiación
<b>A.1.4</b> Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables	Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	plegables		80 unidades		Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A.
	Numero de campañas de incentivos	Centena de Bolsas plásticas de color azul y verde de 120 x 90 Cm	\$27.000	2	54.000	S.D.A.A.E
	Capacitación de educación ambiental	3 capacitaciones de 1 hora	\$30.000	\$90.000	\$90.000	S.D.A.A.E
			<b>Subtotal</b>		<b>\$144.000</b>	
<b>A.2.1.</b> Gestión e inversión de contenedores, cestas y	Caneca de vaniplast de 100 litros	Caneca de vaniplast de 100 litros	55.000	5	\$275.000	S.D.A.A.E
	Caneca de	Caneca de	45.000	5	\$225.000	S.D.A.A.E

puntos ecológicos.	75 litros	75 litros			00	.
	Punto ecológico x 3 35 lts	Punto ecológico x 3 35 lts	\$250.00	1	\$250.00	Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A Cajibío
			<b>Subtotal</b>		<b>\$750.000</b>	
<b>A.2.2.</b> Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.	Overol	Numero de Overoles	\$60.00	2	\$120.00	Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A Cajibío
	Gorra o pava		\$15.00	2	\$30.00	
	Guantes de cuero	Pares	\$8.000	2	\$16.00	
	Mascarilla con filtro de aire		\$12.00	2	\$24.00	
	Botas macha	Pares	\$30.00	2	\$60.00	
	Gafas de seguridad		\$3.500	2	\$7.000	
	Escoba		\$12.00	2	\$24.00	
			<b>Subtotal</b>		<b>\$257.000</b>	
<b>A.2.3.</b> Acondicionar el sitio de disposición final	Encierro del centro de acopio	Poli sobra	\$1.500	30m	\$45.00	S.D.A.A.E
<b>A.2.4.</b> Gestión e inversión de Big bags para optimizar el espacio de almacenamiento	Bolsa gigante de polipropileno de 1 tonelada	Bolsa gigante de polipropileno de 1 tonelada	\$50.00	1	\$50.00	S.D.A.A.E
			<b>Subtotal</b>		<b>\$95.000</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>Subtotal</b>		<b>\$1.246.000</b>	

**Cuadro 22.** Plan financiero del programa del centro poblado el Rosario. (Continúa)

Actividad	Ítem	Indicador	Valor unitario	Cantidad	Total	Fuente de financiación
<b>A.1.4</b> Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables	Numero de Campañas de difusión por medio de comunicación oral y escrita.	plegables		80 unidades		Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A.
	Numero de campañas de incentivos	Centena de Bolsas plásticas de color azul y verde de 120 x 90 Cm	\$27.000	2	54.000	S.D.A.A.E
	Capacitación de educación ambiental	3 capacitaciones de 1 hora	\$30.000	\$90.000	\$90.000	S.D.A.A.E
			<b>Subtotal</b>		<b>\$144.000</b>	
<b>A.2.1.</b> Gestión e inversión de contenedores, cestas y puntos ecológicos.	Caneca de vanioplast de 100 litros	Caneca de vanioplast de 100 litros	55.000	3	\$165.000	S.D.A.A.E
	Caneca de 75 litros	Caneca de 75 litros	45.000	3	\$135.000	S.D.A.A.E
	Punto ecológico x 3 35 lts	Punto ecológico x 3 35 lts	\$250.000	2	\$500.000	Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A Cajibío
			<b>Subtotal</b>		<b>\$800.000</b>	

A.2.2. Gestión e inversión de elementos de protección personal (EEP) para las personas que se encarguen del aprovechamiento de RS en el centro poblado.	Overol	Numero de Overoles	\$60.00 0	2	\$120.0 00	Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A Cajibío
	Gorra o pava		\$15.00 0	2	\$30.00 0	
	Guantes de cuero	Pares	\$8.000	2	\$16.00 0	
	Mascarilla con filtro de aire		\$12.00 0	2	\$24.00 0	
	Botas macha	Pares	\$30.00 0	2	\$60.00 0	
	Gafas de seguridad		\$3.500	2	\$7.000	
	Escoba		\$12.00 0	2	\$24.00 0	
			<b>Subtotal</b>		<b>\$257.000</b>	
A.2.3. Acondicionar el sitio de disposición final	Minga	Poli sobra	\$1.500	40 m	\$60.00 0	S.D.A.A.E .
A.2.4. Gestión e inversión de Big bags para optimizar el espacio de almacenamiento	Bolsa gigante de polipropileno de 1 tonelada	Bolsa gigante de polipropileno de 1 tonelada	\$50.00 0	1	\$50.00 0	S.D.A.A.E .
A.2.5. gestión de una carretilla	Carreta	Madera	\$100.0 00	1	\$100.0 00	Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A Cajibío
			<b>Subtotal</b>		<b>\$210.000</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.411.000</b>			

#### 4.4.6. Presentación y socialización del programa

Se realizó un protocolo de exposición como un mecanismo de presentación del proyecto desarrollado, que tuvo como propósito informar y proporcionar información actualizada del actual manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en los centros poblados el Carmelo y el Rosario, a la S.D.A.A.E., la empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A. y la secretaria de planeación municipal, siendo los gestores y patrocinadores del proyecto. (Ver fotografía 15)

**Fotografía 15.** Socialización del proyecto a la S.D.A.A.E.



Fuente: Autor.

Esta etapa sirvió como escenario para presentar y dar a conocer el trabajo realizado, como las problemáticas, las priorizaciones y las alternativas de solución con mayor grado de viabilidad, además del plan financiero para la gestión de recursos y las actividades que se ejecutaron durante el tiempo de la pasantía y el trabajo que aún falta por hacer.

Se contó con participación la empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A., la secretaria de planeación municipal y la empresa EMCASERVICIOS que estaba llevando a cabo la construcción del PGIRS 2016 del municipio. (Ver fotografía 16). En el cual, se presentó el programa explicando los puntos más importantes y se

brindó la información necesaria que contribuyo a la construcción de la línea base del PGIRS municipal, en cuanto al área rural donde no se tenía información actualizada hasta la fecha, y además se articuló el programa con los proyectos de educación ambiental del municipio.

**Fotografía 16.** Socialización del proyecto a la Empresa de servicios públicos domiciliarios A.A.A., y a la Secretaria de planeación.



Fuente: Autor.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

De acuerdo al planteamiento de los tres objetivos específicos se logró consolidar el programa de GIRS e incorporarlo al plan de desarrollo municipal donde se asignaran los recursos correspondientes para su implementación. Avanzado notoriamente en el fortalecimiento de la gestión integral para los residuos sólidos del área rural, donde se obtuvieron procesos asociativos entre entidades municipales para la conformación de alianzas estratégicas para el aumento del desarrollo autónomo y auto sostenible de las comunidades del Carmelo y el Rosario.

Con respecto al primero objetivo, fue de gran importancia el desplazamiento hacia las zonas veredales, para facilitar la recolección de información real, lo que permitió ver claramente las problemáticas y necesidades actuales, y así poder establecer prioridades a las falencias de mayor impacto ambiental y social. Toda esta información recolectada del área rural fue el camino principal para consolidar el programa y para la construcción de la línea base del PGIRS municipal 2016, en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos del área rural, además de convertirse en información trascendental para la toma de decisiones en estas zonas.

Con respecto al segundo objetivo, fue de gran importancia esta instancia porque facilitó la participación desde el principio del proceso hasta el final, de esta manera se logró recolectar y analizar información de las dinámicas y reacciones de los actores frente al avance del proyecto, permitiendo darle mayor objetividad al proceso de planificación, considerando diferentes puntos de vista y fomentando un sentido de pertenencia por parte de los beneficiarios. La participación de las comunidades fue de manera activa, donde demostraron un alto grado de interés en adoptar el programa, jugando un papel muy importante la disposición, colaboración e intervención de los actores involucrados con el éxito del programa.

Con respecto al último objetivo, se utilizó la matriz del marco lógico, la cual permitió resumir lo que el proyecto pretende hacer y cómo, logrando facilitar el proceso de conceptualización y diseño del programa. Su enfoque se centró en la identificación y priorización de problemas y necesidades, en la que se analizó la situación existente para crear una situación deseada y se planteó estrategias y alternativas para conseguirla. Convirtiéndose en un plan operativo y práctico para la ejecución de las estrategias y alternativa de solución planteadas, obteniendo resultados notables donde se consiguió avances en el desarrollo rural con la

puesta en marcha de diferentes actividades que se ejecutaron en los centros poblados el Carmelo y el Rosario con un impacto ambiental y social positivo sobre los beneficiarios, con respecto al índice antes de comenzar el proyecto.

## 5.2. RECOMENDACIONES

El municipio deberá implementar y ejecutar el presente programa para fortalecer las zonas rurales y garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados, avanzar continuamente en el desarrollo sostenible y cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad ambiental vigente especialmente el decreto 2981 de 2013. Poner en marcha alianzas de coordinación con las juntas de acción comunal y desarrollar los principios básicos para la prestación del servicio de aseo bajo los lineamientos de la gestión integral de los residuos sólidos en los centros poblados el Carmelo y el Rosario.

El municipio deberá prestar la asistencia técnica para; fomentar la creación, funcionamiento y formalización de la organización de recicladores como socio estrategas del servicio de aseo en los dos (2) centros poblados y promover el reconocimiento de la labor y la inclusión social de los trabajadores encargados del aprovechamiento de residuos sólidos y del aseo, con el fin de materializar la ruta de recolección selectiva.

Se considera de carácter prioritario para el municipio realizar las inversiones planteadas en los planes financieros del presente programa, para consolidar las actividades y lograr el desarrollo de la gestión de los residuos sólidos de los centros poblados. Adicionalmente se deben realizar capacitaciones que fomenten el buen manejo de los elementos gestionados y pactar compromisos dentro de las juntas de acción comunal para su control y seguimiento.

Se requiere poner en marcha un sistema de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el centro poblado el Rosario, para fortalecer y promover progresivamente el manejo y disposición final adecuada, bajo una gestión basada en la minimización de la generación, reducción de los volúmenes de desperdicios, el aumento de la vida útil de la nueva celda transitoria y la valorización del aprovechamiento como fuente de empleo.

Se requiere que la Administración Municipal de Cajibío gestione el envío de la retroexcavadora al centro poblado el Rosario, para ampliar la celda transitoria, especialmente la profundidad con el fin de aumentar la vida útil de la misma y obtener un sitio de disposición final de RS adecuado, de acuerdo a las necesidades e interés de la comunidad y lograr reducir las quemadas al aire libre.

Se recomienda el desarrollo y aplicación de estrategias de IEC (información, educación y comunicación) que promuevan gradualmente la cultura Basura Cero (reutilización, reducción, reciclaje) como parte de la educación ambiental y la concientización de la huella ecológica en el sector comunitario y escolar de los centros poblados.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. Acurio, “Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos Municipales en América Latina y el Caribe.,” 1997.
- [2] P. D. E. Gesti, “Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos-Alianza Nacional Para el Reciclaje Inclusivo.”
- [3] C. Nacional, S. Rep, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, S. de S. P. Domiciliarios, C. de R. de A. P. y S. Básico, and D. DDUPA, “Conpes 3530- Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos,” 2008.
- [4] P. T. E.- AIDIS, E. M. A. -, A. D. D.- OPS/OMS, M. S. F.- BID, and H. T.- BID, “Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe.,” 2010.
- [5] J. Jaramillo, “GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS , SIGLO XXI GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES - GIRSM,” pp. 1–20.
- [6] P. D. A. Cauca and CRC, “Caracterización Ambiental, Plan departamental de Aguas y Saneamiento Básico, Departamento del Cauca,” 2010.
- [7] R. Ejecutivo, E. Funcional, O. D. E. L. O. S. Servicios, D. E. M. D. E. Residuos, S. D. E. L. O. S. Servicios, D. E. M. D. E. L. O. S. Residuos, S. Municipales, F. Y. Aspectos, C. D. E. L. O. S. Servicios, D. E. M. D. E. Residuos, R. D. E. L. O. S. Servicios, D. E. M. D. E. Residuos, S. Con, L. A. Salud, D. E. Y. Social, G. Participativa, E. N. El, M. D. E. Residuos, and P. Futuras, “Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales,” 2002.
- [8] M. De Vivienda, “Conpes 3810-Política para el Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico en la Zona Rural.,” 2014.
- [9] D. Desarrollo and H. T.- BID, “Manejo de Residuos Sólidos Lineamientos estratégicos del Banco Interamericano de Desarrollo para el sector de residuos sólidos.”
- [10] P. D. A. Cauca, “Caracterización Ambiental-Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico. Departamento del Cauca. 2009,” 2009.
- [11] “ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL ( AAS ) Agosto 2011 Programa de Abastecimiento de Agua y Saneamiento en Zonas Rurales de Colombia ( CO-L1105 ),” 2011.
- [12] B. Cero, B. Cero, B. Cero, B. Cero, and B. Cero, “BASURA CERO. una solución integral,” pp. 1–6.
- [13] C. Del, N. Esquema, B. Cero, and M. R. Trigos, “Caracterización del nuevo esquema ‘basura cero’ transporte de reciclaje en la ciudad de Bogotá.”

- [14] A. Popayán, “ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS - PGIRS, POPAYAN.2015.”
- [15] A. M. Silvia, “Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Municipio de Silvia, Departamento del Cauca,” pp. 531–576.
- [16] C. Allen, “EN CAMINO HACIA BASURA CERO. Éxitos y lecciones alrededor del mundo Autores.”
- [17] P. C. Allen, “FLANDES , BÉLGICA Mejor Programa de Reciclaje y Prevención de Residuos de Europa,” pp. 1–14.
- [18] P. C. Allen, “La Acción Comunitaria Conduce al Gobierno a Basura,” pp. 0–3.
- [19] Ministerio del Medio Ambiente, “Política\_para\_la\_gestión\_integral\_de\_\_1.pdf.” 1998.
- [20] O. Garzonio, W. Vega, M. Soulier, A. Palacios, W. S. A. Car, and J. Cayo, “Argentina p.”
- [21] E. Orteg, J. Francisco, and P. Adriana, *etodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. 2005.
- [22] D. O. No, M. D. E. D. Econ, M. Por, and D. Ley, “Decreto 1713 de 2002,” vol. 2002, no. 44, 2002.
- [23] C. y territorio Ministerio de vivienda, M. D. E. D. Econ, M. Por, and D. Ley, “Decreto 2981 - 2013.” .
- [24] P. L. A. Implementaci, D. E. Gesti, and I. D. E. Residuos, “Guía para la implementación de gestión integral de residuos –gir– la,” 2003.
- [25] N. Técnica and E. N. L. A. Fuente, “Gestión ambiental. residuos sólidos. guía para la separación en la fuente,” no. 571, 2009.
- [26] G. For, U. N. Organic, and S. Wastes, “2006-04-26 guía para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos no peligrosos,” 2006.
- [27] P. N. D. E. Informaci, “COMUNICACIÓN ( IEC ) PARA USUARIOS GERENCIA DE ASEGURAMIENTO,” pp. 1–33, 2012.
- [28] D. Lucía, “Basura Cero Retos y Oportunidades.”
- [29] E. A. Julio, *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. 2011.
- [30] S. D. E. A. Urbano, “AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO Y AMBIENTAL - RAS República de Colombia Ministerio de Ambiente , Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Agua y Saneamiento,” 2009.

## ANEXOS

### Anexo 1. Campaña de sensibilización y divulgación del centro poblado el Carmelo.

ALCALDÍA DE CAJIBIO  
"Gestión y Resultados Nuestros Mejores Aliados"  
Luis Herómer Vivas Manzano, Alcalde Municipal  
Ing. Leónidas Zambrano Sánchez  
Secretario de Desarrollo Agropecuario Ambiental y Económico



**PROGRAMA BASURA CERO:  
MINIMIZACIÓN y RECOLECCIÓN  
SELECTIVA DE RESIDUOS EN  
ZONA RURAL**



**APIQUEMOS LAS FILOSOFÍA DE LAS  
5 R'S**

Apoya este proyecto para que nuestro centro poblado se vea más limpio y gocemos de un ambiente sano y seguro.  
"Si separas hoy tus residuos aseguras tu vida futura"

**REDUCE  
REÚSA  
RECICLA  
REPIENSA  
RE DISEÑA**

**NI ENTERRAR NI QUEMAR  
SON LA SOLUCIÓN  
BASURA CERO ES LA RESPUESTA**

**REUSAR:** es prevenir, limitar y evitar todo aquello que de una u otra forma genera desperdicio innecesario.

**REUTILIZAR:** volver a usar el producto o material varias veces sin tratamiento. Darle la máxima utilidad a los objetos sin necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

**RECICLAR:** es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados para utilizarse como materia prima en la fabricación de nuevos productos.

**¿Cómo lo podemos hacer?**

- Comprar productos cuyos empaques sean con materias primas reciclables o de fácil biodegradación.
- Cambiar el uso de artículos desechables por artículos re utilizables o de larga duración.
- Evitar el gasto innecesario de papel sanitario.
- Usar de forma razonables las bolsas de papel y plástico.
- Usar siempre las dos caras del papel, y utilizar hojas de re-uso para documentos informales.
- Compra bebidas en envases retornables que las latas o desechables.
- No olvides de recoger tus residuos cada vez que vayas a campo y convence a tus amigos que hagan lo mismo.
- Si tienes niños, no tires los pañales al suelo y en los ríos, un pañal dura 500 años en degradarse.
- El plástico debe ser reciclado al máximo ya que esta hecho de recursos naturales no renovables más valiosos de la tierra: el petróleo.
- Utilizar bolsas de yute, estopa o canasto para realizar mercado.

**PASOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO:** A continuación se presenta la descripción de las actividades:

**Componente 1: Implementación del Programa Basura Cero: Minimización de residuos sólidos y Recolección Selectiva:**

1. Crear una organización de aseo comunitario.
2. Pactar compromisos y responsabilidades en la organización de aseo y comunidad en general.
3. Diseñar una ruta de recolección selectiva en el centro poblado.
4. Implementación de estrategias de IEC (Información, Educación y Comunicación) frente a la reutilización, reducción, reciclaje y la separación en la fuente de los residuos potencialmente aprovechables.
  - Campaña de capacitación en educación ambiental
  - Campaña de reforestación
5. Realizar campañas de educación ambiental en la institución educativa.

**Componente 2: Gestión financiera para el fortalecimiento del manejo integral de los RS en el centro poblado el Rosario.**

1. Gestión de la retroexcavadora para la excavación de la celda de contingencia.
2. Gestión de los elementos para la construcción de un centro acopio.
3. Gestión de elementos de protección personal para los trabajadores de aseo.
4. Gestión de contenedores, canecas y puntos ecológicos.
5. Gestión de un vehículo de tracción manual.
6. Gestión de una compactadora.

**PROGRAMA BASURA CERO:  
SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE  
RESIDUOS SÓLIDOS DEL CENTRO  
EN ZONA RURAL**



**ATREVETE  
"Consume responsable"**  
Reduce y separa los residuos en casa



<b>Residuos no aprovechables y orgánicos</b> Sobra de alimentos, residuos higiénicos, barrido	<b>Residuos reciclables</b> Papel y cartón Plástico Vidrio Metales
--	--

**RESIDUOS RECICLABLES**

**PLÁSTICOS:** Todo tipo de bebidas; botellas de refrescos, botellas de agua de plástico, recipientes de aseo e higiene personal; tapas y vasos plásticos desechables; utensilios domésticos y empaques plásticos en general.



**PAPEL Y CARTÓN:** Papel de impresión, papel para escritura, papel continuo, sobres, directorios telefónicos, catálogos, folletos, periódicos, revistas, libros, carpetas, empaques y embalajes de cartón y tetra pack.



**VIDRIO:** Botellas de vidrio transparente, ámbar y verde; frascos de conservas y mermeladas; botellas de colonias y perfumes, botellas de vino, cerveza, zumos, refrescos, licores, etc. frascos de cosméticos.



**METAL:** Latas de aluminio de gaseosa, bebidas energéticas, cervezas, utensilios de metal como ollas, tapas, cubiertos, etc.



**RESIDUOS NO APROVECHABLES**

**PLÁSTICOS:** bolsas impregnadas de comida, envases de veneno, aceites y grasas, de agroquímicos, de combustibles, empaques plásticos metalizados.

**PAPEL:** adhesivas, papel higiénico-sanitario, papel encerado o parafinado, papel servilleta y papel contaminados con aceites, grasas, pinturas en aceite, entre otros.

**VIDRIO:** cerámicas, refractarias, bombillos, lámparas, vidrio de seguridad, pantallas de T.V., farolas de vehículos, vajillas y porcelanas.

**OTROS:** Residuos sanitarios o higiénicos, residuos de barrido, papel cartón, papel aluminio, icopor y servilletas, envolturas o empaques con restos de alimentos y bebidas.

**RESIDUOS PELIGROSOS**

Son aquellos residuos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud humana o al ambiente. Adicionalmente se consideran residuos peligrosos los empaques, envases o embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Ejemplos de materiales en los que se puede separar adicionalmente los residuos:** A nivel doméstico los residuos peligrosos o especiales pueden integrarse en un solo recipiente. Se pueden separarse de la siguiente manera:

- Pilas
- Productos químicos varios como; aerosoles inflamables, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, productos de automóvil.
- Medicinas vencidas.

**¡Reduczo El Impacto Ambiental Con Mis Acciones!**



## Anexo 2. Campaña de sensibilización y divulgación del centro poblado el Rosario

ALCALDÍA DE CAJIBÍO  
"Gestión y Resultados Nuestros Mejores Aliados"  
Luis Heróles Vivas Manzano, Alcalde Municipal  
Ing. Leonidas Zambrano Sánchez  
Secretario de Desarrollo Agropecuario Ambiental y Económico



**PROGRAMA BASURA CERO:  
MINIMIZACIÓN Y RECOLECCIÓN  
SELECTIVA DE RESIDUOS EN ZONA  
RURAL**



¿CÓMO PUEDO AYUDAR A CUIDAR EL PLANETA Y A DISMINUIR EL IMPACTO DE MIS ACCIONES DESDE EL HOGAR?

**PRACTICAS LAS 3R**



**15 BUENAS PRÁCTICAS** de consumo responsable para ayudar al **PLANETA**

1. Utilizar bolsas de tela y disminuir el uso de bolsas de plástico.
2. Comprar productos en envases retornables y evitar productos desechables.
3. Comprar producto que duren más y que puedan ser reutilizados.

4. Evitar productos que provengan de materia prima no renovable.
5. Evitar productos que provengan de técnicas no sustentables de extracción y producción.
6. Cargar un termo para disminuir el consumo de botellas y vasos desechables.
7. En vez de botarlos, donar muebles, artefactos, ropa, juguetes, libros, etc.
8. Preferir los productos orgánicos por la salud ambiental y propia. Comprar directamente a los productos del campo.
9. Leer el etiquetado, preferir productos con sello verde.
10. Conocer el historial de la empresa a la que se le compran los productos.
11. Preferir los productos envasados y/o elaborados con material reciclado.
12. Preferir los productos que pueden ser reutilizados, reciclados o que sean biodegradables.
13. Evitar el consumo innecesario de papel. Imprimir en ambas caras, reducir los márgenes, el interlineado, el tamaño de letra y reutilizarlo.
14. Preferir productos con menos empaques.
15. Transformar los residuos orgánicos en abono, a través de técnicas sencillas como el compostaje o la lombricultura.



**SEPARACIÓN EN LA FUENTE**  
En tu hogar los residuos así:

- En la **BOLSA BLANCA** se depositan **LIMPIOS Y SECOS** los siguientes residuos reciclables: papel, cartón, vidrio, plástico, metal, **tetrapak**, textiles.



- En la **BOLSA NEGRA** se deposita "lo demás" residuos orgánicos y sanitarios, residuos de barrido, desperdicios, servilletas usadas, pañales usados, entre otros.




**PROGRAMA BASURA CERO:  
MINIMIZACIÓN Y RECOLECCIÓN  
SELECTIVA DE RESIDUOS EN ZONA  
RURAL**



**¡CUIDADO!** HAY RESIDUOS QUE NO VAN EN LA BOLSA BLANCA NI EN LA BOLSA NEGRA:

1. **Residuos hospitalarios de origen domiciliario**

Debes llevarlos al hospital más cercano y depositarlos en las canecas rojas.



2. **Escombros domiciliarios**

No arrojes los escombros en la vía pública, ni en humedales o ecosistemas estratégicos. Es un compromiso con tu ciudad y con tu hábitat.



3. **Residuos posconsumo**

Los bombillos, plaguicidas, medicamentos vencidos, pilas, baterías, tóner de impresora, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (como los computadores y los celulares), incluso las llantas, debes lloverlos a varios puntos establecidos en la ciudad destinadas para su recolección y manejo.

Estos residuos tienen componentes muy preciados y también otros muy peligrosos que no deben entrar en contacto con el suelo o el agua.



¿Cómo puedes comprometerte aún más?

1. Anímate a sacar los residuos orgánicos de la bolsa negra y conviértelos en abono a través de técnicas sencillas como el compostaje y la lombricultura.



2. No botes por el desagüe el aceite vegetal usado.

Guárdalo en un frasco y entrégalo a las diferentes fundaciones que lo reciclan.



Cada litro de aceite usado vertido por el desagüe contamina 1.000 litros de agua limpia

**PROGRAMA BASURA CERO**

El programa Basura Cero se orienta a minimizar el impacto de los escombros y los residuos sólidos, incluyendo los residuos especiales y peligrosos, generados por la ciudad sobre el ambiente y la salud de los ciudadanos.

Todas sus acciones se dirigen a reducir la generación de basuras, elevar de manera constante la cantidad de residuos aprovechables y suprimir la segregación social, la discriminación ambiental y la depredación del ambiente, objetivos estratégicos del nuevo sistema de aseo de la zona rural.



**Anexo 3.** Ficha técnica del censo de Recicladores del programa del C.P. el Carmelo. (Continúa)

<b>1. Control de la información recolectada</b>	Numero de formulario	1	
	Fecha y hora de la entrevista	Fecha: 2/ agosto/ 2016	
	Nombre del encuestador	David Bolaños ( pasante de ing. Ambiental y sanitaria)	
<b>2. Identificación del reciclador</b>	Nombre completo	Herman Mosquera ( reciclador)i	
	Doc. Identidad	76350969	
	Genero	Masculino	
	Es cabeza de hogar	SI	
	Lugar de nacimiento	Vereda alta mira corregimiento el Carmelo	
	Fecha de nacimiento	21 / octubre / 1974	
	Teléfono	311-849-3805	
<b>3. Caracterización social</b>	Nivel de educación	Sexto de bachillerato	
	Licencia de conducción	NO	
	Condición de afiliación al sistema de seguridad social ( subsidiado, cotizante, beneficiario, ninguno)	Ninguno	
	Pensión	NO	
	Riesgos laborales	NO	
	Tipo de vivienda ( casa, apartamento, fina) , (propia o arrendada)	Casa propia	
	Número de personas que conforman el grupo familiar	5 personas	
	Número de personas que dependen de la actividad de reciclaje.	1 persona	
	<b>4. Caracterización de la actividad del reciclador</b>	Hace cuanto se dedica a la actividad	8 años
		Actividad que desempeñaba antes de iniciar en el reciclaje	Agricultor
Número de días a la semana dedicados a la actividad		3 días (martes, miércoles y jueves).	
Actividad alterna al trabajo		Agricultor	

	Organización de recicladores de que pertenecen	Acción comunal de la vereda el Carmelo
	Medio de transporte utilizado	Vehículo motorizado recolección en costal y estopas
	El medio de transporte es; suyo, prestado o comunal	Prestado
	Le perjudica o beneficia el actual sistema de transporte que utilizan para el material recuperado	NO
	Qué sistema de transporte piensa usted, que sería de mayor beneficio para la labor de recuperación	Vehículo compactador
	Sitio de venta de los materiales recuperados ( empresa, bodega, otro reciclador ( intermedio), organización de recicladores)	Otro reciclador (intermedio).
	Número de personas que trabajan es esta actividad	2
	Manejan ruta de recolección selectiva	NO
<b>5. Forma de obtener los materiales</b>	La mayor parte del material lo obtiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En las viviendas (se lo entregan).</i></li> <li>• Interviene en las bolsas.</li> <li>• <i>Los encuentra separados.</i></li> <li>• <i>Otra cuál</i></li> </ul>	En las viviendas Intervienen en las bolsas En la plaza de mercado Vías y áreas publicas
	La limpieza del material le influye en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Su rendimiento</i></li> <li>• <i>El precio del material</i></li> <li>• <i>La cantidad recolectada</i></li> <li>• <i>Su salud</i></li> </ul>	Todas las anteriores
	El mayor tiempo	Clasificándolo por tipo de

	<p>obteniendo los materiales lo gasta en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tocando las puertas para pedir el material</i></li> <li>• <i>Revisando las bolsas para encontrar el material</i></li> <li>• <i>Limpiando el material en el lugar donde lo encuentra</i></li> <li>• <i>Clasificándolo por tipo de material</i></li> <li>• <i>Almacenándolo</i></li> </ul>	material y almacenándolo.
	Que considera usted que le ayudaría a mejorar su productividad laboral a la hora de obtener los materiales	Separación en la fuente de los residuos orgánicos e inorgánicos y una buena presentación en diferente bolsa.
<b>6. Centro de acopio, estación de clasificación o aprovechamiento</b>	Dirección	Sector los pinos vereda el Carmelo
	La ubicación del centro de acopio es estrategia para el negocio	NO
	Condiciones del centro de acopio, estación de clasificación o aprovechamiento	Regular Falta encierro lateral del centro de acopio para proteger el material de las lluvias y el portón esta es un estado regular.
	Cuentan con servicios públicos ( Agua potable y energía)	El centro de acopio, estación de clasificación o aprovechamiento no cuenta con energía y agua potable.
	Las condiciones físicas del centro de acopio, son esenciales para un mayor rendimiento de su trabajo	SI

	Que cree que le ayudaría a mejorar la productividad en su trabajo en cuanto a los sitios de acopio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bascula</li> <li>• Herramientas de trabajo</li> <li>• Elementos de protección personal</li> </ul>
	Área del centro de acopio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área menor a 150 m2</li> <li>• Área ente 150 y 999 m2</li> <li>• Área igual o mayor a 1.000 m2</li> </ul>	Área entre 150 y 999 m2
	Actividades desarrolladas en el centro de acopio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación</li> <li>• Almacenamiento</li> <li>• Pesaje</li> <li>• Trabajo de campo</li> <li>• Limpieza general</li> </ul>
<b>7. Actividad de aprovechamiento</b>	Tipo de material recuperado y peso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plástico</li> <li>• Pasta</li> <li>• Cartón</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Chatarra (metales)</li> <li>• Clausem</li> <li>• Llantas</li> <li>• Aparatos electrónico</li> <li>• Madera</li> </ul>
<b>8. Identificación de la demanda</b>	Sitio de venta <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Empresa</i></li> <li>• <i>Bodega</i></li> <li>• <i>Otro reciclador</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otro reciclador (intermedio) de una organización</li> </ul>
	Dirección	Empresa en Popayán, Cauca
	Requerimientos de entrega	Separado y clasificado por material seco y en buen estado.
	Incluye transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>SI</i></li> <li>• <i>NO</i></li> </ul>	SI
	Puntos de entrega	1. Celda de contingencia 2. Salón comunal
	Ingresos aproximados	\$ 150.000 mensual

**Anexo 4.** Ejecución de la actividad 1.4.4. (Minga comunitaria) del programa del C.P. el Carmelo.

**MINGA COMUNITARIA**



**Anexo 5.** Ejecución de la actividad 1.5.3. (Campaña de reforestación) del programa del C.P. el Carmelo.

---

**CAMPANA DE REFORESTACION**

---



**Anexo 6.**Ejecución de la actividad 1.4. Implementación de estrategias de IEC (información, Educación y Comunicación), del programa del C.P. el Rosario.



**Anexo 7.** Ejecución de la actividad 3.1. (Minga comunitaria para la creación de una celda transitoria como sitio de disposición final de residuos sólidos) del programa del C.P. el Rosario.



**ANTES**

**DESPUES**

