

**EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA EN LAS ETAPAS DE LA  
FORMULACIÓN DE LA LÍNEA BASE, ANÁLISIS BRECHA Y CONTROL Y  
SEGUIMIENTO**

**INFORME FINAL**

**DIANA MARCELA ROJAS CARRILLO**

**SUPERVISOR DOCENTE**

**PhD. SANDRA NATALIA CORREA TORRES**

**SUPERVISOR DE LA EMPRESA**

**PROFESIONAL ESPECIALIZADO HERMAN RAMIREZ RAMIREZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA  
2014  
CONTENIDO**

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	13
2. OBJETIVOS .....	14
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	15
3.1. CORPORACION DE TECNOLOGIAS AMBIENTALES DISPONIBLES ...	15
3.2. MISIÓN .....	16
3.3. VISIÓN.....	16
3.4. LOGO .....	16
4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO .....	17
5. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO.....	18
5.1. LOCALIZACIÓN .....	18
5.2. POBLACIÓN.....	19
5.3. LÍMITES.....	19
5.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN INTERMUNICIPAL .....	20
5.5. DIVISIÓN POLÍTICA TERRITORIAL .....	22
5.6. PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES .....	23
5.7. CLIMATOLOGÍA.....	24
5.8. TEMPERATURA.....	25
5.9. PRECIPITACIÓN.....	25
5.10. HUMEDAD .....	26
5.11. HIDROGRAFÍA.....	26
5.12. FISIOGRAFÍA.....	29
5.13. SISMOLOGÍA .....	29
5.14. GEOMORFOLOGÍA .....	30
5.15. GEOLOGÍA Y ESTATIGRAFÍA .....	31
5.17. SECTOR COMERCIAL .....	33
5.18. PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO.....	34
5.18.1. Generación de residuos en el municipio .....	35

5.18.2.	Reseña histórica del ‘El Carrasco’ .....	38
5.18.3.	Localización .....	41
5.18.4.	Escombreras.....	42
5.18.5.	Residuos dispuestos por el área metropolitana de Bucaramanga en la celda de contingencia ‘el Carrasco’ .....	42
6.	PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO EN EL SECTOR RURAL	46
7.	CONDICION ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.....	48
7.1.	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.....	48
7.2.	APROVECHAMIENTO .....	50
7.3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS .....	50
8.	RESIDUOS HOSPITALARIOS.....	53
9.	SUSCRIPTORES AL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO .....	55
10.	EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO.....	57
10.1.	REDIBA .....	57
10.1.1.	Aspectos técnicos operativos.....	57
10.1.2.	Facturación .....	57
10.2.	EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO DE FLORIDABLANCA.....	58
10.2.1.	Recolección y transporte.....	58
10.2.2.	Facturación .....	59
10.2.3.	Peticiones, quejas y reclamos.....	59
10.3.	LIMPIEZA URBANA .....	59
10.3.1.	Denuncias .....	61
10.3.2.	Tarifas .....	61
11.	INCLUSIÓN DE RECICLADORES.....	62
12.1.	ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	65
12.2.	GESTIÓN INADECUADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.....	65
12.3.	GENERACIÓN INCONTROLADA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA.....	66
13.	PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS .....	67

14. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA .....	70
15. ANÁLISIS BRECHA .....	72
16. PLAN CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS .....	76
16.1. OBJETIVOS .....	76
16.1.1. Objetivo general .....	76
16.1.2. Objetivo específicos .....	76
16.2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	76
16.3. ALCANCE.....	77
16.4. ETAPAS DE DESARROLLO .....	78
16.4.1. Conformación del Comité Interinstitucional de Gestión de los SSPD.....	78
16.4.2. Acciones de coordinación del Comité interinstitucional.....	78
16.4.3. Miembros del Comité Interinstitucional Metropolitano .....	78
16.5. INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO .....	84
16.5.1. Evaluación del desempeño .....	84
16.5.2. Actualización y análisis de indicadores .....	84
16.5.3. Acompañamiento y asesoría.....	84
16.6. FUNCIONES DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL.....	85
17. CONCLUSIONES.....	86
18. RECOMENDACIONES .....	88
19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	90

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación CTAS .....	15
Ilustración 2. Ubicación geográfica del municipio de Floridablanca .....	18
Ilustración 3. Área metropolitana de Bucaramanga .....	20
Ilustración 4. Vías urbanas principales del municipio e Floridablanca .....	21
Ilustración 5. Vías Rurales principales del municipio e Floridablanca.....	22
Ilustración 6. Comunas del area urbana municipio e Floridablanca.....	23
Ilustración 7. Veredas principales municipio e Floridablanca.....	23
Ilustración 8. División de cuencas.....	27
Ilustración 9. Clasificación de las empresas del municipio .....	34
Ilustración 10. Instituciones de salud del área urbana .....	36
Ilustración 11. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Bucaramanga .....	44
Ilustración 12. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Floridablanca .....	44
Ilustración 13. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Piedecuesta	45
Ilustración 14. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Girón.....	45
Ilustración 15. Distribución porcentual de disposición final .....	51
Ilustración 16. Gestión inadecuada de los residuos sólidos generados en el municipio de Floridablanca .....	65
Ilustración 17. Generación incontrolada de residuos sólidos en el municipio de Floridablanca .....	66
Ilustración 18. Matriz de priorización de problemas .....	69

## TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Sectores económicos del municipio .....	33
Tabla 2. Suscriptores por empresa prestadora .....	37
Tabla 3. Suscriptores por empresa prestadora .....	37
Tabla 4. Caracterización de residuos sólidos del área metropolitana de Bucaramanga.....	43
Tabla 5. Plan de gestión de residuos sólidos municipales .....	46
Tabla 6. Empresa prestadora del servicio público de aseo.....	48
Tabla 7. Volúmenes Dispuestos Por Empresa Prestadora de Servicio Público al Carrasco para el Año 2012.....	49
Tabla 8. Composición de residuos de Floridablanca.....	51
Tabla 9. Residuos Hospitalarios Generados en el Municipio.....	53
Tabla 10. Empresas que prestadoras de servicio en residuos hospitalarios en Floridablanca, vigencia 2012 y 2013.....	54
Tabla 11. Prestadores del servicio Residuos hospitalarios, vigencia 2012 y 2013	55
Tabla 12. Toneladas dispuestas por usuario al mes .....	55
Tabla 13 Personal en las empresas prestadoras de servicio. ....	55
Tabla 14. Vehículos empleados por las empresas prestadoras.....	56
Tabla 15. Facturación, subsidios y contribuciones año 2013 .....	57
Tabla 16. Peticiones, quejas y reclamos .....	58
Tabla 17. Vehículos de recolección de residuos.....	59
Tabla 18. Facturación, subsidios y contribuciones año 2012. ....	59
Tabla 19. Facturación, subsidios y contribuciones año 2012 .....	60
Tabla 21. Seguimiento y control a los programas del PGRIS.....	80

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

<b>TITULO:</b>	Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Floridablanca en las etapas de la formulación de la línea base, análisis brecha y control y seguimiento
<b>AUTOR(ES):</b>	Diana Marcela Rojas Carrillo
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería Ambiental
<b>DIRECTOR(A):</b>	Sandra Natalia Correa Torres

### RESUMEN

El municipio de Floridablanca tiene la necesidad de formular su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, inicialmente se realizó una revisión de documentos y normatividad propia del proceso de formulación, identificación de actores involucrados, y la solicitud de información para formular la línea base. La base del plan es el diagnóstico del municipio en el que se incluyen aspectos generales, para identificar causas y consecuencias de los problemas asociados a la gestión inadecuada de los residuos en el municipio. Una vez priorizados los problemas identificados en el diagnóstico, que por magnitud o importancia representan daño a la salud pública o al medio ambiente, requieren una solución inmediata, esto se hace a través de una matriz que evalúa varios aspectos. Posteriormente se reconocen las fortalezas y debilidades del municipio que puedan influir en la prestación del servicio público de aseo, por esto la necesidad de plantear el análisis brecha donde se pretende evaluar a partir de la situación actual un panorama futuro deseado en el que se mejoren cada uno de los componentes de la prestación del servicio de aseo. Se establecerán programas, objetivos y mecanismos de control e indicadores para realizar la evaluación de los resultados obtenidos con la ejecución del plan, cabe resaltar que estas metas deberán ser ajustadas en cada actualización para garantizar que los programas sean eficaces en su ejecución. El plan de control y seguimiento tendrá como propósito garantizar que cada actividad, proyecto, acción etc. planteada busque mejorar la calidad en la prestación del servicio según lo establece la normatividad vigente y el plan. La evaluación de los avances y logros dentro de la ejecución del plan será responsabilidad del comité técnico operativo, estableciendo obligaciones y funciones puntuales para que cada miembro según su experiencia y área de desempeño aporte al cumplimiento de los programas planteados.

### PALABRAS CLAVES:

Residuos sólidos, línea base, diagnóstico, análisis brecha, mecanismos de control.

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

---

## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** Evaluation of the integral solid waste management plan of Floridablanca municipality in the stages of baseline, gap analysis, control and follow up

**AUTHOR(S):** Diana Marcela Rojas Carrillo

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Ambiental

**DIRECTOR:** Sandra Natalia Correa Torres

### ABSTRACT

The municipality of Floridablanca have the need to formulate their plan of Integrated Solid Waste Management, initially was conducted a document review and self-regulation of the plan formulation process, parts involved, were identified to establish the required information for the baseline formulation. The basis of the plan is the diagnosis of the municipality including general aspects to identify causes and consequences of the problems associated with improper waste management in the municipality of Floridablanca. Once the problems were identified in the diagnosis do to represent harm to public health and the environment for its magnitude or significance, they require immediate solution through a matrix that evaluates various aspects. Subsequently the strengths and weaknesses of the municipality that may influence the provision of public toilet service, because of this the need to raise the gap analysis which aims to evaluate the current situation from a future scenario wanted in which improve each of the components of the provision of sanitation service. Programs, objectives, indicators and control mechanisms will be established to realize the evaluation of the results obtained with the implementation of the management plan worth highlighting that these goals must be adjusted in each update to ensure for programs to be effective in their execution. The control and monitoring plan will aim to guarantee that each activity, project, action, etc., raised to improve quality in the provision of sanitation service according with the established in the current regulations and the plan. The evaluation of the progress and achievements will be a responsibility of the Operational Technical Committee establishing specific obligations and duties for each member according to their experience and performance area to contribute to the implementation and enforcement of the programs set.

### KEYWORDS:

Solid waste, baseline, diagnosis, gap analysis, control mechanisms.

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Según la normativa referente al servicio público de aseo, el Decreto 2981 del 2013, se debe realizar la actualización del PGIRS en un plazo no mayor a 18 meses a partir la publicación del mismo, por lo tanto la alcaldía de Floridablanca se ve en la necesidad de contratar el servicio de actualización del plan para manejar los residuos sólidos del municipio. Adicional a esto la alcaldía pretende que el servicio de recolección y transporte de los residuos se preste de manera independiente al área metropolitana de Bucaramanga, es por esto que se va a realizar el planteamiento de un nuevo PGRIS basado en el documento actual utilizado por el área metropolitana de Bucaramanga y en la metodología vigente para la elaboración de Los planes de gestión integral de residuos sólidos contenido en la Resolución 1045 del 2003.

En este documento se incluirán aspectos importantes como lo son la incorporación de los recicladores informales y el sector solidario, además se prestará especial atención a la salud ocupacional y seguridad industrial de los trabajadores en todo el proceso de prestación del servicio, de la misma forma se realizará la recopilación de la información para la formulación de la línea base, el análisis brecha y el establecimiento de los indicadores para el control y seguimiento del plan.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar el plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Floridablanca en las etapas de la formulación de la línea base, análisis brecha y control y seguimiento.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la línea base de Floridablanca identificando las debilidades y fortalezas del municipio.
- Valorar el escenario deseado mediante el análisis brecha en articulación con el alcance del proyecto y las metas futuras planteadas en el PGIRS.
- Proponer medidas de control y seguimiento, mediante el uso de indicadores para la revisión de los programas y proyectos del plan.

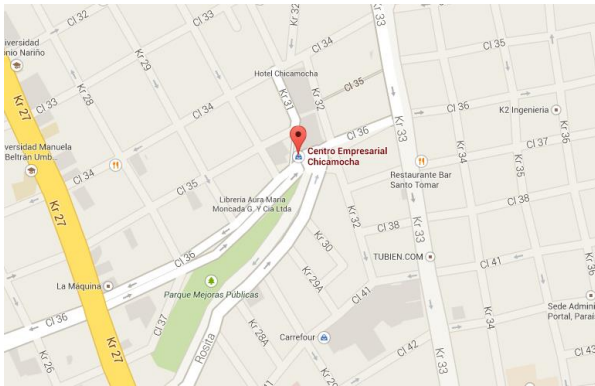
### 3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

#### 3.1. CORPORACION DE TECNOLOGIAS AMBIENTALES DISPONIBLES

Somos una organización de transferencia de base tecnológica en el área de la conservación, el control, manejo y administración del medio ambiente, apoyada en el desarrollo de técnicas, prácticas sostenibles y uso de Software que constituye la mejor estrategia de aportar a la solución de problemas y desarrollo sostenible en el orden nacional y local.

La Corporación de tecnologías ambientales disponibles - CTAS es una entidad sin ánimo de lucro inscrita en la cámara de comercio el día 22 de agosto del 2000, con número de nit: 804.009.314-5 el representante legal y director ejecutivo es el M.sc Juan Agustín Rueda Gualdrón. Las actividades principales son: Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos, construcción de otras obras de ingeniería civil, actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica, otras actividades profesionales, científicas y técnicas, en ese orden de importancia.

Ilustración 1. Ubicación CTAS



Fuente: Google maps

Estamos ubicados en la ciudad de Bucaramanga, Calle 36 No. 31 - 39 Oficina.  
116Teléfono: 6802378 - 6932713 Celular: 3002302029 -  
3117583618[corporacionctas@gmail.com](mailto:corporacionctas@gmail.com).

### **3.2. MISIÓN**

La Corporación de Tecnologías ambientales Sostenibles “CTAS”. Tiene como misión el desarrollo de productos y servicios tecnológicos para la solución de situaciones de impacto ambiental en el contexto nacional y local, incorporando experiencias del equipo humano que permiten la evolución del desarrollo sostenible en los distintos ecosistemas y componentes de la naturaleza.

Somos una organización de vanguardia tecnológica, en la búsqueda constante de excelencia y el mejoramiento continuo para ofrecer a nuestros clientes las mejores alternativas en la prevención de la conservación y en el cumplimiento de los requisitos legales de sus actividades, productos y servicios que prestan.

### **3.3. VISIÓN**

La Corporación de Tecnologías ambientales Sostenibles “CTAS” tiene como visión convertirse en la primera organización de Santander en ofrecer a nuestros clientes soluciones tecnológicas de calidad en materia Ambiental.

### **3.4. LOGO**



#### **4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO**

Los días 16 y 17 de mes de julio, se realizó la socialización que por parte de la AMB de la nueva metodología para la formulación de PGIRS. Esta nueva metodología da los parámetros según el decreto 2981 del 2013 para actualizar y formular los PGRIS. En esta reunión a la que asistieron los principales representantes de las entidades que ejercen control sobre la prestación de servicio público de aseo, así como las empresas que realizan el aprovechamiento de forma legal de los residuos sólidos que generan los municipios de Girón, Florida, Piedecuesta y Bucaramanga, representantes de las alcaldías y de las instituciones académicas. Posteriormente a la identificación de la normatividad que rige la formulación y ejecución de los PGIRS, especialmente los decretos 2981 del 2013, el decreto 838 del 2005 y por supuesto la metodología para la formulación de PGRIS contenida en la resolución 1045 del 2003 junto con el borrador de la resolución que la modificaría, la cual está prevista para ser publicada en los siguientes meses. Así mismo fue necesario realizar con el grupo técnico, la lista de chequeo que contiene toda la información que se requiere para realizar el diagnóstico y línea base del municipio de Floridablanca.

Se realizó la revisión de la documentación existente que contiene información general del municipio. Se observó que el último POT es el que corresponde al periodo 2000-2009, por ende información de crecimiento demográfico, urbano, comercial entre otros se encuentra desactualizada. Por tal motivo se formalizaron y esquematizaron cartas con la información que se requería para conocer el panorama de la prestación del servicio, estas cartas serán enviadas en el transcurso del mes de septiembre a las siguientes empresas y entidades: Alcaldía de Floridablanca, EMAB, AMB, la Procuraduría Provincial de Bucaramanga, y a Cámara de Comercio del municipio.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

### 5.1. LOCALIZACIÓN

Floridablanca es un municipio del departamento de Santander, de la República de Colombia. Hace parte de la provincia de Soto y junto con Girón, Bucaramanga y Piedecuesta conforman el área metropolitana de Bucaramanga. Cuenta con una extensión de 100,35 km<sup>2</sup>, ocupa el 6,59% del área total metropolitana, se encuentra a 925 msnm y registra una temperatura promedio de 23 C°.

La mitad de su población son jóvenes y niños, y la otra mitad hacen parte de la comunidad trabajadora y fuerza productiva, Floridablanca cuenta con más de 5.000 microempresas y empresas de carácter familiar constituidas formalmente, dedicadas a la fabricación de dulces artesanales, pupa de frutas, en mayor proporción, además confecciones, calzado, ebanistería y la industria metalmecánica, así mismo cuenta con importantes sitios turísticos, reservas naturales, entre otros.

Se encuentra ubicado en la zona montañosa, al occidente de la cordillera oriental, lo que permite ubicar terrenos en las mesetas y en el macizo de Santander con gran variedad de fauna y flora.

Ilustración 2. Ubicación geográfica del municipio de Floridablanca



Fuente: /www.google.es/maps

## **5.2. POBLACIÓN**

El municipio de Floridablanca tenía en el año 2005 254.600 habitantes, fecha en la cual se realizó el último censo oficial por el DANE, la cabecera municipal tenía el 95,74% con 243.733 habitantes, el 4.25% restante pertenece a la zona rural y aledaña con 10.827 habitantes, así mismo se realizaron proyecciones para el presente año en donde se predijo, 264.695 habitantes en total en el municipio, distribuidos con un 96.34% y 3.66%, para el casco urbano con 255011 habitantes y en el resto 9684 respectivamente. En estas estimaciones se evidencia que el municipio tiene un crecimiento poblacional del 3.97% lo que justifica la necesidad de aumentar la cobertura de los servicios públicos con el fin de abastecer a toda la población.

Floridablanca es el segundo municipio en Santander con mayor población teniendo el 12.95% además tiene el mayor índice de crecimiento poblacional en Latinoamérica pasando de 40000 habitantes a 263000 del año 1975 al 2012. En los informes resentados por el DANE en el año 2011se presentaron en Floridabanca 4.692 nacimientos, de los cuales 2.284 fueron mujeres y 2.408 hombres, el 99.40% en el sector urbano y solo el 0.60% en el sector rural. Del año 2005 al 2011 hubo un crecimiento en la poblacion del 18.91%.

En el año 2011, el Municipio de Floridablanca presentó un incremento del nivel de natalidad del 18,91% con respecto al 2005. Mientras que la proyección del DANE para el 2011en mortalidad fue de 1.389 ( el 99.64% en el sector urbano y 0.36% en sector rural), en donde el 64.94% (902 defunciones) se presentó en personas mayores a 65 años, 465 fueron mujeres y 437 hombres, el 20.95% (291 defunciones) se presentó en personas de entre 45 y 64 años, de los cuales 143 fueron mujeres y 148 fueron hombres, el 4,97% (69 defunciones) se presentaron en personas de 15 a 44 años, 38 mujeres y 31 hombres.

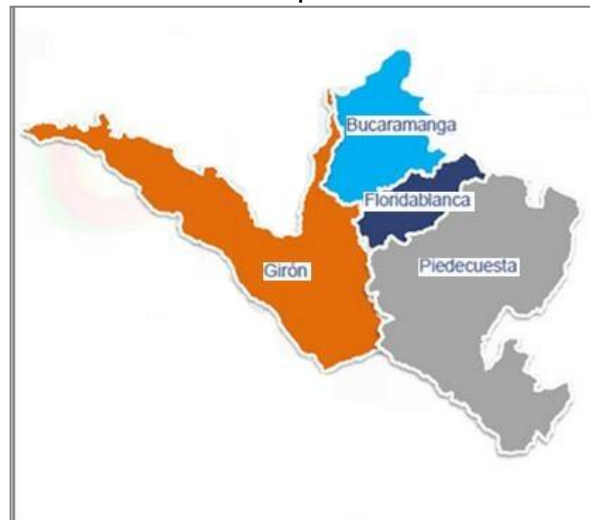
## **5.3. LÍMITES**

El municipio de Floridablanca, pertenece al departamento de Santander, el cual se subdivide en 6 provincias: Soto, Mares, García Rovira, Guanentina, Veléz y la Comunera; Floridablanca pertenece a la Provincia de Soto, y junto con Bucaramanga, Girón y Piedecuesta forman el Área Metropolitana de Bucaramanga.Limita con el municipio de Bucaramanga y de Tona, al este con los municipios de Tona y Piedecuesta, al sur con el municipio de Piedecuesta y al

oeste con los municipios de Girón y Piedecuesta, por el noreste por el filo de la cuchilla se encuentra el morro Ventanas, por el sureste siguiendo el camino nacional antiguo, tomando el lado sur se encuentra la carretera Bucaramanga-Floridablanca, por el suroeste aproximadamente a 200 m se encuentra el Río Frío. Floridablanca se encuentra en el centro del área metropolitana de Bucaramanga y su cabecera municipal está a 07° 03' 53" de latitud norte y 73° 05' 23" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se encuentra en la zona montañosa del costado occidental de la cordillera oriental sobre el Macizo de Santander y la zona de mesetas.

Geográficamente Floridablanca cuenta con una ubicación privilegiada puesto que tiene conexiones viales con el sur del país, la costa atlántica y con el occidente de Santander, tiene extensos sectores aptos para la ampliación de vivienda, sectores comerciales e industriales.

Ilustración 3. Área metropolitana de Bucaramanga



Fuente: <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/>

#### 5.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN INTERMUNICIPAL

**De norte a sur:**

Existen 3 vías diferentes:

- Autopista de Bucaramanga.
- Carretera de la transversal oriental.

- Carretera vía antigua.

**De sur a norte:** Se podrá llegar:

- Autopista de Piedecuesta.

### Otras vías

Desde el municipio de Girón por la vía Anillo vial la cual comunica a estos dos municipios Pertenecientes al área metropolitana de Bucaramanga.

El evidente crecimiento y desarrollo de Floridablanca ha requerido nuevas vías de comunicación, que le permitan articularse con el área metropolitana de Bucaramanga de la siguiente manera:

Por el oriente, la transversal oriental que conecta la meseta de Bucaramanga con el municipio sobre el puente de la Flora. En el centro la carretera antigua comunica varios barrios con la autopista de Floridablanca, que a su vez une los nuevos complejos de vivienda del centro y la cabecera de Bucaramanga. Sobre la autopista de Floridablanca existen cerca de 13 intercesiones de vías que comunican e oriente con el occidente del municipio, conectando Lagos-Cañáveral, Lagos-Anillo Vial, área institucional-Río Frío, casco antiguo-bajos de Ruitoque.

Existen 2 intersecciones sobre el anillo vial, el acceso a Floridablanca y la salida a Piedecuesta.

Ilustración 4. Vías urbanas principales del municipio e Floridablanca



Fuente: Oficina asesora de planeación área del SIG, alcaldía de Floridablanca

Existen nueve puentes vehiculares en el sector rural: vía Helechales sector puente Rojo, Altos de Mantilla, acceso al estadio La Cidra, conexión Plaza de Toros - La Cidra, La Judía, Box-Coulvert, vía Km.19, Batea y Ruitoque

Ilustración 5. Vías Rurales principales del municipio e Floridablanca



Fuente: Oficina asesora de planeación área del SIG, alcaldía de Floridablanca

## 5.5. DIVISIÓN POLÍTICA TERRITORIAL

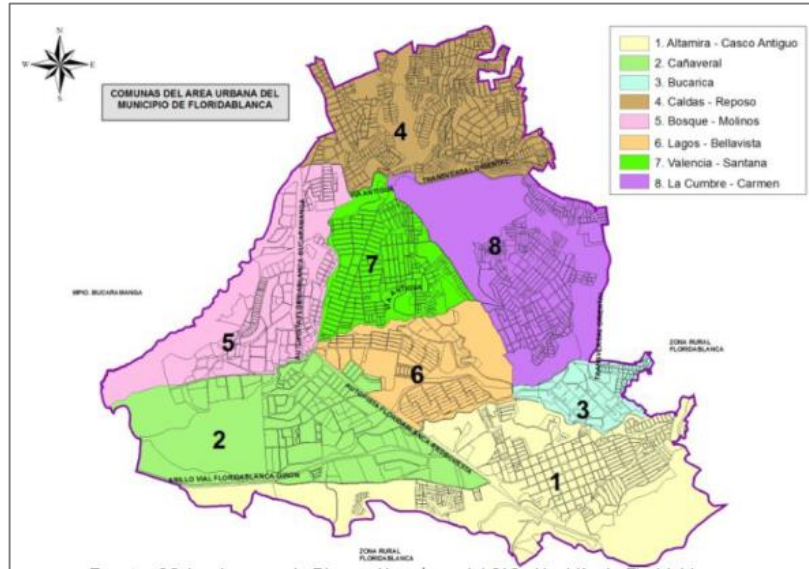
Floridablanca tiene una estructura administrativa conformada por el alcalde y su equipo de gobierno, el consejo, la personería y la contraloría municipal. Según su población y los ingresos corrientes de libre destinación que le llegan al municipio es clasificado de primera categoría.

Tiene 3 corregimientos:

- El Corregimiento 1 está conformado por las veredas Alsacia (Sector malabar), Guayanas (Sectores altos de mantilla y los cachos), Casiano (Sector la Cidra) y Helechales (Sector la Judía).
- El Corregimiento 2 por las veredas Vericute (Sectores Santa Bárbara, despensas y rosablanca) y Aguablanca (Sectores Mortiño, Buenavsta y San Ignacio).
- El Corregimiento 3 por las veredas Río Frío (Sector Valle de Ruitoque) y Ruitoque (Sector mesa de Ruitoque).

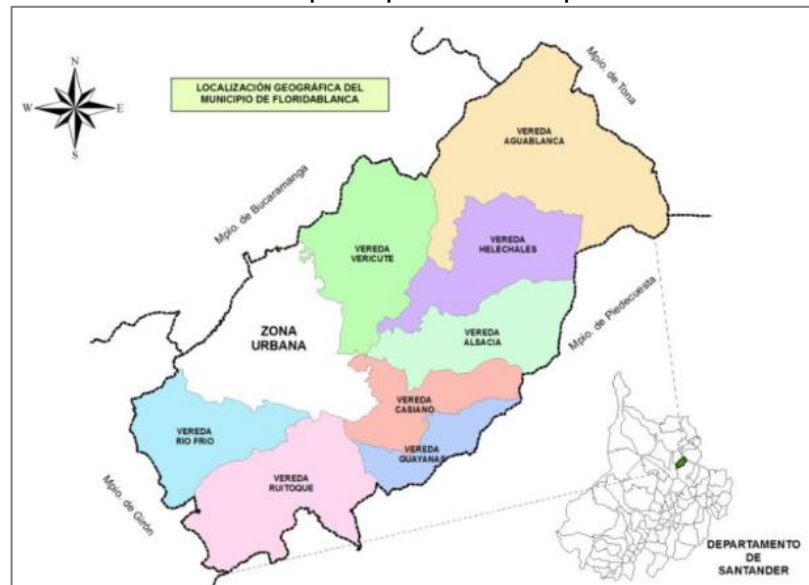
Floridablanca tiene 277 unidades habitacionales (barrios, urbanizaciones y conjuntos cerrados) En el casco urbano existen 8 comunas, la de mayor tamaño es cañaveral que cuenta con 61 barrios, seguida de Altamira con 55 barrios y Bucarica que presenta solo 4 urbanizaciones.

Ilustración 6. Comunas del area urbana municipio e Floridablanca



Fuente: Oficina asesora de planeación área del SIG, alcaldía de Floridablanca

Ilustración 7. Veredas principales municipio e Floridablanca



Fuente: Oficina asesora de planeación área del SIG, alcaldía de Floridablanca

## 5.6. PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

El cerro de la judía, presta el servicio ambiental de protección hídrica ya que allí nacen varias quebradas y el Río Frio, adicionalmente el municipio cuenta con una red de protección paralela a las cuencas de las quebradas que se encuentran en

el casco urbano, la más importante y de mejor conservación es la ubicada entre los barrios las Palmas, Fátima, San Bernardo, Hacienda San Juan y Lagos del cacique, allí se encuentran protegida fauna y flora con cerca de 1 kilómetro de área protegida, hay árboles hasta de 20 metros de altura entre ellos: Ficus o Lechero, Caracoli, Yarumo; otras zonas verdes urbanas es la conformada en los barrios Villabel, Molinos, Ciudad Valencia y Santa Bárbara; además en la zona sobre el Riofrío en Bucarica, Lagos, Caracoli que incluye el “pulmón” de Paraguitas o Jardín Botánico. Existen otras pequeñas zonas sobre las quebradas Zapamanga, Mojarras, La Pendiente y a lo largo del Riofrío.

## 5.7. CLIMATOLOGÍA

A causa de la topografía montañosa y quebrada y encontrándose en una altitud que va desde los 800 y 3000 msnm. El clima del municipio se registra en la clasificación de cálido moderado con temperatura promedio de 23°C, presentando dos periodos de lluvias, el primero que va desde marzo a mayo y el segundo de septiembre a noviembre y dos periodos de sequía, el primero de diciembre a febrero, el segundo de junio a agosto.

Se presenta vientos con velocidad promedio de 0.7 km/h y velocidades máximas de 1.68 km/h que fueron registradas en 1982. La zona del municipio recibe vientos alisios del noreste, en el día los vientos van del valle hacia la montaña, en las noches se presenta la situación invertida.

En las zonas climáticas se evidencian isoyetas en los sitios de igual precipitación e isothermas en sitios de igual temperatura.

*Clima tropical cálido:* Este clima predomina en las zonas de los valles de Río Frío bajo, Aranzoque- Menzulí, el casco urbano del municipio y la mesa de Ruitoque, por el piedemonte del macizo de Santander por entre los 750-1250 msnm. En la zona que se ocupa entre el valle del Magdalena medio y la región andina (aproximadamente 43.71 km<sup>2</sup>), se evidencia una topografía ondulada este espacio representa el 43.56% del área total de Floridablanca. Aquí se presentan temperaturas entre 23-26°C, es una zona de transición de lluvias de tipo convectivo a orográfico, el brillo solar está comprendido entre las isolíneas 1.000 y 1.400 hora/año; la humedad relativa es superior al 80% y los índices de aridez son cercanos a cero.

*Premontanotemplado:* Se encuentra en altitudes entre los 1250 y los 2250msnm, entre la parte media y baja del macizo de Santander donde se en cuenta la zona rural, entre los 1.250 y los 2.250 msnm, corresponde al 41.65% del área total del municipio con 41.79 km<sup>2</sup>. Las precipitaciones son de carácter orográfico y oscilan entre los 1.800 y 2.300 mm; los valores de brillo solar son bajos y oscilan entre las isolíneas 1.000 y 1.400 hora/año.

*Montan bajo-Frío:* Se encuentra a los 2.250-3000 msnm, por los cerros más elevados del macizo tales como: la Judía, Morro Negro y Ventanas, ocupando el 14.8% del área del municipio con 14.85 km<sup>2</sup>, allí se presentan precipitaciones horizontales que forman las lluvias de bosques nublados y contienen gran concentración de humedad en la atmosfera con valores de humedad relativa mayor al 85%, existe baja evapotranspiración, lo que provoca un índice de aridez alrededor de cero, se evidencian temperaturas entre los 6 y 15°C.

En la zona rural, se presentan tres pisos térmicos, cálido (Ruitoque), templado y frío (Macizo) los cuales promueven diversidad de cultivos en el municipio, pero en zonas del macizo con alta pendiente desprovistas de vegetación ocurren deslizamientos y erosión producto de las fuerte lluvias.

## **5.8. TEMPERATURA**

Floridablanca registra un promedio anual de 22,8°C y la variación de la temperatura según la altura es de 0.7°C por cada 100 m de altitud, claramente aspectos como el tipo de suelo, la vegetación y la proximidad a centros poblados afectan también la temperatura del municipio. Los registros máximos y mínimos se presentaron en el año 1984 con 23.8°C en marzo y 21.8°C respectivamente.

## **5.9. PRECIPITACIÓN**

Floridablanca presenta precipitaciones promedio anuales de 1.568mm, máximas en el mes de abril con 175,1mm, los meses que presentan menores índices son agosto y diciembre con 86,7mm, de la misma forma las precipitaciones varían con la altitud, pasando de convectivas en la zona de piedemonte, a orográficas en climas medios y posteriormente a horizontales; en la zona más alta, se presenta un menor volumen de precipitación.

El norte de la mesa de Ruitoque tiene un micro clima de tipo semiárido ya que se ve afectado por los valles de Chicamocha y Suarez. Los sitios de mayor precipitación se encuentran sobre el cerro la judía y los menores en la zona del valle de Río Frío.

### 5.10. HUMEDAD

Según los registros presentados por las estaciones meteorológicas en promedio la humedad relativa de Floridablanca es de 87.9%, la evapotranspiración varía de 59.14 y los 61.29 mm/mensual con promedio de 726,28mm/año. El brillo solar en promedio es del 38.3% predominando en los periodos secos entre diciembre y enero y se reducen significativamente en abril y mayo que se presentan los periodos de lluvia, en este último se favorece la productividad de especies vegetales gracias a que hay mayor disponibilidad de agua en el suelo.

### 5.11. HIDROGRAFÍA

El municipio presenta dos tipos de corrientes principales, el primero de bajos caudales y altas energías, que forman cascadas y el segundo con corrientes de más caudal y menor energía en las partes bajas del valle.

El casco urbano del municipio se encuentra en la zona de descarga en donde se presentan los mayores índices de arrastre de material ya que allí ocurre el paso de corriente de un sistema a otro, esto ocasiona que este sector sea susceptible a amenazas de inundación y flujos de escombros en épocas de lluvias.

Mediante Resolución 333 de 23 de abril de 2003 fueron declaradas las subcuencas hidrográficas prioritarias de la jurisdicción de le CDMB con un área 277.200 hectáreas:


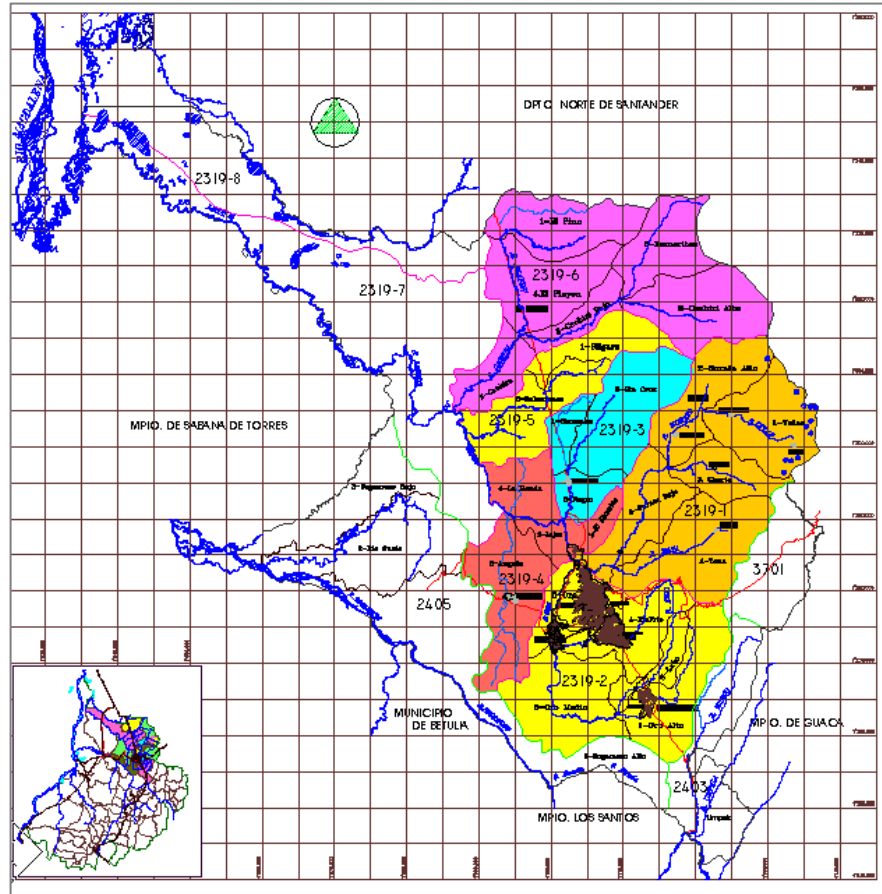
Subcuenca Lebrija Alto	
Subcuenca Río Suratá	
Subcuenca Río de Oro	
Subcuenca Río Negro	
Subcuenca Río Salamaga	
Subcuenca Río Cáchira del Sur	

Ilustración 8. División de cuencas



Fuente: Informe Ambiental anual contraloría 2013

La subcuenca Río de Oro hace parte del municipio de Floridablanca con una extensión de 56.942 hectáreas, también tiene territorio en Bucaramanga, Girón, Piedecuesta y Tona, está localizada al suroriente del área de jurisdicción de la CDMB en el corredor de alta montaña de la cordillera oriental, limita al Norte con la subcuenca Río Suratá y Río Chitagá y Lebrija Alto (Microcuenca El Aburrido), al Occidente con la Subcuenca Lebrija Alto (Microcuenca Angula – Lajas), al Sur con la Subcuenca Sogamoso Alto y al Oriente con la Subcuenca Río Umpalá (compartida con la CAS) y se subdivide en cinco microcuencas:

Oro alto	14.309 Has
Oro medio	16.853 Has
Río Lato	5.112 Has
Río Frio	11.795 Has
Oro bajo	8.873 Has

La microcuenca Río Frío, de 30.1 km de longitud, nace en el sitio conocido como La Corcova con los ríos Tona y Lato a una elevación de 3050 msnm. Se localiza en una región montañosa de la Cordillera Oriental al costado oriental de la subcuenca Río de Oro, sus principales afluentes son las quebradas de Zapamanga, Mensulí, la Estancia, la Judía Grande y Agua Blanca. Numerosas vías rurales y urbanas atraviesan la microcuenca Río Frío y recibe las aguas servidas del casco urbano de Floridablanca de las cuales un 90 % son tratadas.

Presenta diversos climas ambientales que va desde el cálido semiseco hasta el frío muy húmedo debido a sus parámetros meteorológicos de precipitaciones entre 1.000 a 2.000 mm, temperaturas que oscilan entre 10 y 25 °C y alcanza altitudes desde 800 a 3.000 metros.

Es considerada una de las microcuencas con mayor receptibilidad de la subcuenca del Río de Oro conformada por las cuatro áreas de drenaje más relevantes debido a su tamaño y aporte hídrico, además tiene un potencial como regulador del ciclo hidrológico por las altas precipitaciones en el sitio denominado como la estrella pluvial El Pico de la Judía, el cual comprende el 38.2% de la microcuenca comprendido por 4520 hectáreas en donde se ubican las veredas de Aguablanca, Mensulí, Altos de Mantilla, Alsacia, La Judía, Río Frío, Vericute, Guayanas, Santa Bárbara, San Ignacio, Helechales y donde el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga toma agua para surtir de agua potable a las poblaciones de Floridablanca y Girón principalmente. Este sector también posee un área de infiltración y de acuíferos y se considera como un ecosistema estratégico en donde se encuentran relictos de bosque de niebla, correspondientes a la formación Andina, que se encargan de la captación del agua y de la conservación y protección del suelo.

Gran parte del municipio de Floridablanca está rodeada por la microcuenca del Río Frío la cual fue dividida en cuatro sectores denominados Unidades de Rendimiento Hídrico (URH) así:

- **Unidad de rendimiento hídrico Río Frío Alto:** Es el sector conocido como la Estrella Pluvial El Pico de la Judía, con un longitud de la microcuenca de 17.9 km con recorrido de sur a norte y luego gira 90° en sentido oriente-occidente. La presión socioeconómica ha provocado una ampliación de las zonas de cultivos especialmente en ecosistemas de alta fragilidad ubicados desde 920 hasta 3050 msnm.
- **Unidad de rendimiento hídrico Río Frío quebrada Mensulí o Aranzoque o La Estancia:** Este sector está conformado por 3250 Ha, aunque no

posee trayectoria del cauce principal presenta una zona importante de receptibilidad de agua que igualmente se ha visto afectada por el aumento de la frontera agrícola en suelos de alta pendiente con la consecuente afectación de la cobertura vegetal protectora. Su territorio se ubica en alturas entre 750 y 2.100 msnm.

- **Unidad de Rendimiento Hídrico Quebrada Zapamanga:** Con una extensión de 1970 Ha y elevaciones entre 760 y 1800 msnm con pendientes del 25% ha permitido el asentamiento poblacional provocando un déficit regulatorio y de susceptibilidad de agua y vertimientos contaminantes que en su mayoría son canalizados para ser tratados a la PTAR de la CDMB.
- **Unidad de Rendimiento Hídrico Río Frío Bajo:** Ubicada en los municipios de Floridablanca y Girón con una extensión de 2080 Ha, recibe los aportes de las URH Zapamanga y Mensulí y tiene la longitud restante de 12,2 km del cauce principal, es la zona donde se presenta mayor asentamiento poblacional, por lo consiguiente mayor consumo de agua y mayor recepción de vertimientos; el 96,2% de su territorio se encuentra en elevaciones entre 720 y 1000 msnm.

## 5.12. FISIOGRAFÍA

Floridablanca se encuentra al costado occidental de la cordillera oriental entre el macizo de Santander y el piedemonte cordillerano, esta posición da pie a la presencia de varios pisos térmicos así como de la variedad de fauna y flora existente. La mayor pendiente se presenta en el macizo, y se encuentran mesas como o son la de Ruitoque, el valle intermontado se encuentra en medio de estas dos zonas por lo que se presentan áreas onduladas y planas.

## 5.13. SISMOLOGÍA

Las fallas activas presentes en el municipio, la geología de la región, así como la morfología de alta montaña junto con la alta actividad sísmica, ponen en zona de riesgo a Floridablanca, a todo esto se le suman los deslizamientos e inundaciones ocasionados por el invierno, los flujos de lodos y tierra, ponen a algunas zonas como de alta susceptibilidad y lamentablemente la grave situación de pobreza lleva a que se construyan viviendas en estas zonas de mayos inestabilidad.

En el año 2005 Floridablanca fue suscrita al convenio interadministrativo con Ingeominas y la CDMB, “Zonificación de amenazas remoción en masa a escala 1:5000”, en pro de conocer mejor las zonas de riesgo, en donde el objetivo de estudio fueron 535 hectáreas que correspondían al 35% del área urbana del municipio.

La zonas del municipio de Floridablanca que presentan amenaza alta y muy alta corresponden al 30% del área total aproximadamente 150 hectáreas, estos sectores son Altos de Bellavista, Panorama (La Cumbre), Santa Helena, Oasis, Los Robles, García Echeverry, Florida Campestre, Altos de Florida, Portal de Israel, Valverdi, Portal de Santana, Laureles, Esmeralda, Reposo Occidental, Santa Inés, Alares, LaTrinidad, Belencito y Los Olivos, entre otros.

#### **5.14. GEOMORFOLOGÍA**

El municipio de Floridablanca presenta tres zonas como lo son: la zona de alta montaña, la zona de media montaña y la zona del valle intermontano.

Zona de alta montaña: Se encuentra al norte y al oriente del municipio Constituida por el complejo ígneo - metamórfico del macizo de Santander. Es una zona de relieve quebrado con fuertes pendientes, con una oscilación de entre 1.200 y 3000 msnm allí se encuentra la formación subandina altamente intervenida antrópicamente y presenta bosques altamente conservados.

Zona de mesas: Localizada en el extremo suroccidental del municipio, en la mesa de Ruitoque, en donde se encuentran rocas sedimentarias de formaciones provenientes de Girón y Los Santos. Esta zona tiene un releve levemente ondulado a plano en la parte superior y pendientes moderados y fuertes en los taludes laterales con una elevación entre los 1.000 y los 1.500 msnm. En esta zona se evidencia una importante desaparición de bosque por acción humana dejando solo reductos de vegetación de protección en las cañadas.

Zona de valle intermontano: Allí se encuentra la mayoría de los cascos urbanos del área metropolitana intercomunicados por vías y corredores de vegetación de protección paralelo a cañadas y quebradas. Esta zona se encuentra entre el macizo e Santander y las zonas de mesa, está constituida por depósitos cuaternarios\* fluviales de la formación Bucaramanga, depósitos torrenciales y depósitos aluviales recientes, así como por reductos de la formación Jordán y Girón, se caracteriza por poseer un relieve ligeramente ondulado a plano, con pendientes suaves a moderadas.

La subzona de planicies de inundación se encuentra en áreas planas y que están ubicadas en márgenes bajas de las corrientes principales, se destaca el valle de Río Frío, la quebrada Zapamanga y Aranzoque - Mensulí. Estas zonas tienen en un horizonte A más desarrollado debido a la fertilización producida por las periódicas avenidas de las quebradas, de ahí su aprovechamiento como áreas agrícolas y agropecuarias.

## 5.15. GEOLOGÍA Y ESTADIGRAFÍA

En el municipio de Floridablanca se encuentran varias fallas y lineamientos como lo son falla de Bucaramanga, la falla del río Frío, la falla de Ruitoque y la falla de Las Pavas, el lineamiento de la Judía, el lineamiento del río Frío el Corcovado, así como algunos sistemas de fallamiento menor asociados a estos. En este municipio se encuentran rocas metamórficas, cuaternarias y sedimentarias, cartográficamente se representan en unidades de tiempo llamadas croonoestratigraficas, agrupándose en unidades de tipo precámbricas, mesozoicas y cenozoicas.

Unidades precámbricas: Encontramos en el municipio rocas metamórficas de origen sedimentario e ígneo, distribuidas al oriente y nororiente del Departamento de Santander formadas en el periodo Precámbrico hace unos 1.000 millones de años y el periodo Paleozoico aproximadamente 590 millones de años, por esto son las formaciones rocosas más antiguas y con mayor grado de metamorfismo.

El Neiss de Bucaramanga es una unidad litoestratigráfica formada por rocas metamórficas paraneísicas cuarzo feldespáticas, horbléndico - biotíticas con presencia de migmatitas, se encuentra intruído por masas de roca ígnea provenientes de magma llamados plutones. (Goldsmith, R. 1971)

Unidades mesozoicas: Se encuentran unidades litológicas sedimentarias que se hallan agrupadas en unidades Triásicas, Jurásicas y Cretácicas. Las primeras se componen de conglomeración calcáreas, como lo son la formación Tiburón. (Dickey, 1941). Esta unidad se encuentra en contacto fallado con el Neiss y con la formación Jordán. Las unidades jurásicas de Santander están constituidas por rocas ígneas intrusivas y rocas sedimentarias y en de Floridablanca propiamente se representan por las formaciones sedimentarias de Jordán datan de 196-5 millones de años lo que las sitúa en periodo Triasico-Jurasico (Cediel, 1968), Girón datan del periodo jurásico superior- cretácico inferior (Hertner 1892) y los

intrusivos ígneos del macizo de Santander, de las cuales se encuentran dos tipos la granodioritas - dioritas y la cuarzomonzonita. Las unidades cretácicas están representadas por la formación Los Santos (Tambor), constituida por areniscas conglomeráticas, lodolitas rojo grisáceas y cuarzo areniscas gris amarillentas, en capas tabulares de espesor variable, datan de edad Berreaiano 138 m.a. (Etayo y Rodríguez, 1985).

Unidades cenozoicas: Tosas las rocas son de tipo sedimentarias representadas por por unidades terciarias en el valle medio del Magdalena, responsables de la mayoría de la producción de hidrocarburos del departamento y cuaternarias las cuales son muy variados en su origen y composición, se hallan a lo largo del piedemonte del Macizo y en los valles de los ríos y quebradas principales, se pueden clasificar en tres tipos: la formación Meseta de Bucaramanga, el cuaternario de Floridablanca y los depósitos aluviales.

## **5.16. USO DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA**

Actualmente al no existir un Plan de saneamiento básico, los desechos de viviendas y desechos de origen agropecuario son dispuestos en fuentes hídricas, esta problemática sumada a la deforestación en zonas cercanas a cuencas y cauces deteriora representa un deterioro significativo de los mismo.

A presentar Floridablanca diversos pisos bioclimáticos y diversidad fisiográfica en el municipio se favorece la conformación de diversos tipos de suelo, lo que favorece el desarrollo pecuario, agrícola y ecoturístico (Deportes extremos y las cascadas de la judía). La unidad fisiográfica más importante es la del macizo de Santander y la menor es la de la mesa de Ruitoque. Así mismo en el macizo se presentan pendientes que van de 25% a 75% en cerca de 3.490,4 hectáreas, esto limita las actividades productivas en gran parte del sector puesto que impide la agricultura mecanizada y la construcción de vías de acceso.

Los suelos tienden a ser ligeramente ácidos, por lo que requieren adecuación para ser explotados para agricultura, de igual forma son pobres en materia orgánica y fósforo asimilable. El macizo de Santander presenta un sistema tectónico complejo, debido a la antigüedad, lo que permite la fracturación de suelo y alteración de las rocas produciendo erosión y remoción en masa; de igual forma los suelos del macizo de Santander son susceptibles a inundaciones y avenidas torrenciales.

sobre el valle alto del río Frío y amenazas sísmicas muy altas, fuertes precipitaciones que actúan como detonantes en los deslizamientos de este sector.

En la mesa del Ruitoque hay mejor estabilidad tectónica, pocas fallas y estratos con buzamientos casi horizontales. Los suelos en el horizonte A están bien desarrollados debido a acumulación de materia orgánica por acción del bosque, esto se evidencia principalmente en La Judía y Morro Negro

La intervención humana como técnicas inapropiadas tales como el cultivo limpio en alta pendiente, quemas, tala de bosque, expansión de la frontera agrícola sobre ecosistemas estratégicos, monocultivos, cambios del uso del suelo sin políticas definidas para el desarrollo, modificaciones del paisaje, sumados con las causas naturales ha generado cambios significativos en el suelo, como en sus propiedades fisicoquímicas disminuyendo la porosidad del suelo, reducción del drenaje y pérdida de la estabilidad.

## 5.17. SECTOR COMERCIAL

Las empresas que se encontraban inscritas por sector económico a los años 2011-2012 en Floridablanca se relacionan a continuación:

Tabla 1. Sectores económicos del municipio

Sector de la empresa según su actividad económica	Empresas	Empleos
Agricultura	110	872
Pesca	4	7
Explotación de minas y canteras	9	43
Industria manufacturera	1079	3097
Suministro de electricidad, gas y agua	3	63
Construcción	348	1241
Comercio al por mayor y al por menor	3477	41717
Hoteles y restaurantes	543	3478
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	419	1786
Intermediación financiera	137	8163
Actividad inmobiliaria, empresariales y de alquiler	674	1445
Administración pública y defensa seguridad social de afiliación obligatoria	5	32
Educación	57	286
Servicios sociales y de salud	156	408
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	447	2657
<b>Total</b>	<b>7468</b>	<b>65295</b>

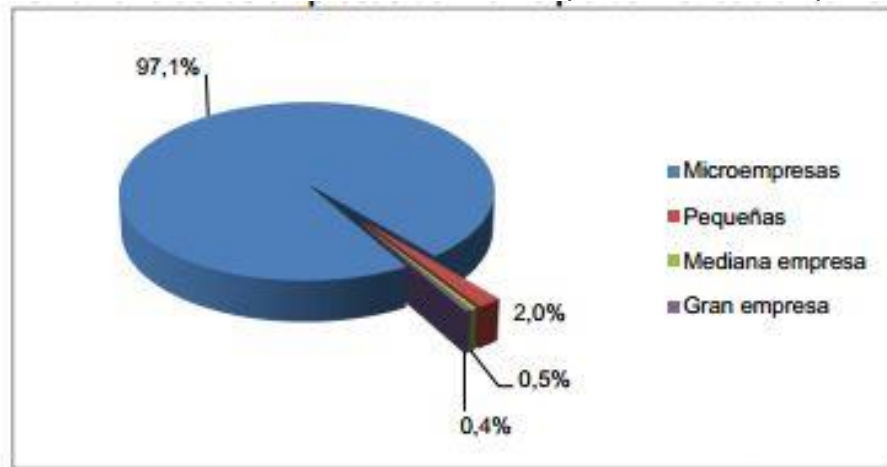
Fuente: Plan de desarrollo de municipio de Floridablanca, 2012-2015. Cámara de comercio e Bucaramanga.

Durante el período 2011 hasta principios del 2012, en Floridablanca fueron constituidas formalmente 1.570 nuevas empresas, que generaron 2.299 nuevos empleos, de las empresas creadas en el 2011 el 46.56% corresponden al sector

del comercio y a la industria manufacturera, se crearon 2.299 nuevos puestos de trabajo.

De las 7.468 empresas inscritas en el Municipio de Floridablanca en el 2011, el 97.1% (7.255) son microempresas, 147 (2%) son pequeñas empresas, 39 (0.5%) son medianas empresas y 27 (0.4%) son grandes empresas.

Ilustración 9. Clasificación de las empresas del municipio



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

## 5.18. PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

En el año 2011 el total de suscriptores del servicio de aseo fue de 60.962, de los cuales 35.384 corresponden a la empresa Rediba, 6.614 a Limpieza urbana y 18.964 a la EMAF.

Floridablanca ha tenido en las últimas décadas un crecimiento significativo en su población además se desarrollan actualmente un gran número de edificaciones y complejos de viviendas que aumentará a su vez la producción de residuos en la cabecera municipal, esto significa una afectación directa al medio ambiente, desequilibrando los ecosistemas y degradando los recursos. Para esto es necesario conocer las características de los residuos que se generan en la región, así como cantidad y volumen, procedencia, los costos que acarrearía el tratamiento del mismo, posibilidades de aprovechamiento y comercialización y opciones viables y favorables para la disposición final de los residuos.

La mala gestión trae consigo un sin número de inconvenientes ambientales como lo son la afectación a la calidad de agua bien sea por vertimientos ilícitos de residuos, o por generación de lixiviados que van a parar a fuentes superficiales o subterráneas; la generación de gases como dioxinas, furanos, sulfuros de hidrogeno entre otros emitidos por combustión incompleta de los residuos, igualmente se generan emisiones de gases efecto invernadero, metano, CO2 debido a la descomposición anaerobia; afectación a la fauna y flora del municipio y zonas aledañas; afectación del suelo, propiedades físicas y químicas del mismo; deterioro del paisaje y aumento del riesgo derrumbes o explosiones; Propagación de vectores y malos olores.

Actualmente existen 4 empresas prestadoras del servicio público de aseo: la Emaf y Limpieza Urbana realizan actividades de barrido y limpieza, recolección, transporte y comercialización de los residuos y las empresas rediba S.A E.S.P y Ruitoque S.A. E.S.P realizan las mismas actividades, e incluyen el servicio de corte de césped y mantenimiento de zonas verdes.

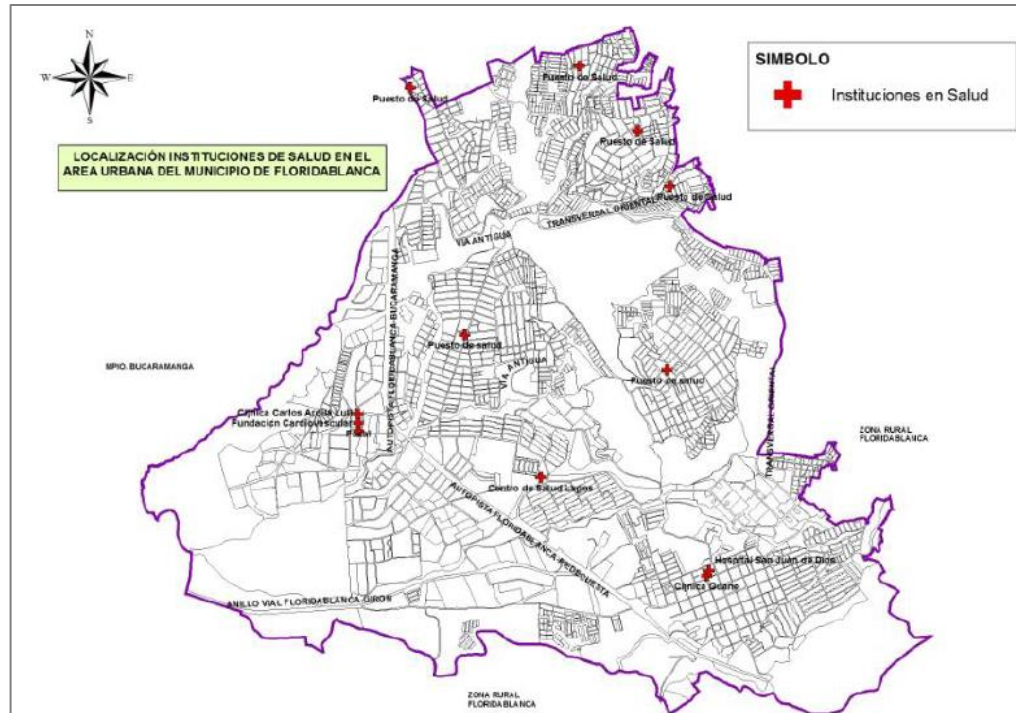
#### **5.18.1. Generación de residuos en el municipio**

La contraloría en su reporte del estado ambiental del municipio 2012, indicó que cerca de 3 ton/día se disponen inadecuadamente en Floridablanca, así mismo aproximadamente 64.100 toneladas de residuos fueron producidas en el año 2012, con un promedio mensual de 5.342 ton/mes de las cuales 4.639 ton/mes fueron llevadas al centro de disposición final el carrasco. Este establecimiento que actualmente no puede ser catalogado como relleno sanitario puesto que no cuenta con la pertinente licencia ambiental expedida por la autoridad competente; inicialmente en el año 1978 se manejaba como un botadero a cielo abierto hasta que en el año 1998 se estableció un plan de manejo ambiental, puesto que antes de esta fecha no contaba con ningún control de emisiones ni vertimientos, en el carrasco actualmente se depositan cerca de 25.000 toneladas al mes provenientes de 16 municipios de Santander, siendo Floridablanca el segundo mayor generador, por lo que la emergencia sanitario de conseguir un establecimiento adecuado para disponer los residuos se ha convertido en un grave inconveniente para la comunidad y entes gubernamentales. El carrasco no cuenta con tecnologías amigables por lo que se ha generado un problema no solo de índole ambiental sino también social, económica, sanitario y de salud pública.

Los residuos hospitalarios del municipio deben ser tratados de forma especial por empresas aptas para tal función según como se regula por el decreto 351 del 2014, estos residuos se catalogan como el alto riesgo potencial, debido a que

contienen patógenos, contaminantes tóxicos, corrosivos, entre otros, por esto la necesidad de desactivarlos para finalmente poderlos llevar a un sitio de disposición final y que no representen un peligro para el ambiente o para la salud de las personas o animales. Dichos residuos provienen de establecimientos como veterinarias, droguerías, clínicas, hospitales, laboratorios, centros de salud y centros odontológicos.

Ilustración 10. Instituciones de salud del área urbana



Fuente: Oficina asesora de planeación área del SIG, alcaldía de Floridablanca

La mayoría de los establecimientos anteriormente mencionados son tratados adecuadamente cuentan con un control y manejo estricto de los residuos allí generados, cabe resaltar la importancia de recipientes herméticos y cuartos de almacenamiento que cumplan con las especificaciones requeridas para no comprometer el bienestar común. Las empresas certificadas que prestan el servicio para residuos de este tipo son Sandesol, Descot, Edepsa.

Actualmente no hay una gestión encaminada a tratar como residuos especiales a los generados en centros de estética y belleza, y que deberían tener un plan de gestión puesto que allí se manipulan varios de los residuos catalogados como peligrosos, hospitalarios y especiales en general.

Las entidades que regulan el funcionamiento del PGIRS metropolitano como lo son: la administración municipal, oficina de obra y ornato, oficina de desarrollo rural y ambiental de Floridablanca, CDMB, empresas prestadoras, etc. tienen como misión una reducción significativa de la generación de residuos en el municipio, poniendo como meta una disminución del 40% lo que equivaldría a reducir la cantidad de residuos que se dispondrá en el relleno a 1900 ton/mes.

Tabla 2. Suscriptores por empresa prestadora

Estrato/ Sector/ Servicio	Suscriptores de cada empresa prestadora del servicio de aseo Público de aseo en Floridablanca			
	Rediba	Limpieza urbana	Emaf	Ruitoque
Estrato 1	4276	648	1707	-
Estrato 2	13025	1433	6222	-
Estrato 3	12610	1488	5754	-
Estrato 4	4531	2472	3152	-
Estrato 5	2322	690	959	-
Estrato 6	470	2	209	-
Industriales	10	-	-	-
Comerciales	683	277	649	15
Oficiales	-	-	90	-

Fuente: Diagnóstico prestación del servicio domiciliario de aseo. ÁMB

Limpieza urbana en su informe 2013 'Indicadores de control social' indica que los usuarios registrados por la AMB para recibir el servicio público de aseo son 7212 estratificados de la siguiente forma:

Tabla 3. Suscriptores por empresa prestadora

Estrato /Estrato Socioeconómico/ Sector	N° Usuarios	Valor facturado promedio	Subsidios	Contribución
1	626	4.412	50%	
2	1.522	759	20%	
3	1.837	7.941	10%	
4	2.457	9.087		
5	459	14.340		50%
6	2	19.084		60%
Residencial	6.093			
No residencial	309			
PP		29352		
GP		79701		

Fuente: Autor – Indicadores de control social, limpieza urbana. 2013

Pp: Menor a 0.25 Toneladas/mes

Gp: Entre 0,25 Toneladas/mes y 1,5 Toneladas/mes

Oficial y especial: Peso igual o superior a 1,5 Toneladas/mes

De las 1006 quejas presentadas a la empresa limpieza urbana todas fueron atendidas, de igual manera por cada 1000 usuarios hay 1,8 trabajadores, tiene una cobertura del 10.84%, tienen una eficiencia de recaudo del 100.93%. El informe publicado por la superintendencia de servicios público de aseo indica que la Celda de contingencia El Carrasco recibe 93.6 ton/día provenientes del municipio de Floridablanca y 929.13 ton/día en total por los 16 municipios que disponen sus residuos en el sitio.

### **5.18.2. Reseña histórica del ‘El Carrasco’**

El carrasco inicialmente operaba con el nombre de “Botadero Malpaso” desde el año 1973, en donde se disponían los residuos del área metropolitana de Bucaramanga y municipios circunvecinos, allí se depositaron más de 500.000 toneladas de forma inadecuada, este terreno se denominó a partir de 1997 como cárcava II. Posteriormente en 1977 se contrató en conjunto con la CDMB y EPB una investigación para la construcción de un relleno sanitario, a cargo del experto canadiense George Rivoche, en la cual se determinó que las condiciones topográficas era adecuado disponer los residuos en lo que hoy se conoce como cárcava I. Empresas públicas de Bucaramanga adquirió el terreno de 93.2 ha que contenía la cárcava I, II y III, lo que se conoce como Carrasco.

En 1985, la Corporación de defensa de la meseta de Bucaramanga realizó un prediseño para la construcción del relleno sanitario en la parte baja de la Cañada Norte (Cárcava I), no obstante se presentó una gestión inadecuada del manejo y control del relleno en cuanto al control de aves, reciclaje, manejo de gases y lixiviados; por esta razón EPB realizó un estudio de alternativas para mejorar la gestión en la Cañada Norte de El Carrasco.

La CDMB en 1994 solicitó el planteamiento de medidas de manejo, para la evaluación y mejoramiento operacional; el 18 de agosto de 1998 mediante Resolución 0753 a CDMB aprobó al Plan de Manejo Ambiental, en aras de minimizar los impactos generados por el Carrasco.

En noviembre de 1998 se creó la EMAB S.A. E.S.P. como ente independiente encargado del manejo y disposición de los residuos sólidos de Bucaramanga y otros municipios aledaños. Así mismo la EMAB tenía la responsabilidad de la recuperación y operación de Carrasco, para esto se llevó a cabo la construcción de celdas en las plataformas localizadas en el sector II de la cárcava I.

Para junio de 2003 fue emitida la Resolución 000554, por parte de la CDMB por la cual resuelve ampliar en 24 meses la disposición en la Cárcava I, bajo la premisa del cumplimiento de requisitos de orden ambiental para ese entonces se disponían cerca de 700 ton/día.

Mediante la Resolución 1390 de 2005, se declaró como celda para la disposición final transitoria con una capacidad de disposición equivalente a la generación de residuos sólidos correspondiente a un período de hasta 36 meses al vencimiento.

Cerca de 6.000 personas que habitan en 1.265 viviendas y propiedades cercanas al Carrasco, sufren hoy por la problemática de tener tan cerca la celda de contingencia que cumplió su vida útil en el año 2006 y que fue declarado en emergencia sanitaria 2009, que aparte de generar malos olores y la presencia masiva de gallinazos en los techos, moscas y zancudos, también han desvalorizado las casas que nadie quiere comprar por tan mala ubicación. La Resolución 1684 de 2008 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, amplió el plazo establecido en la Resolución 1390 de 2005 Actualmente la operación de la celda de disposición final transitoria del sitio denominado el Carrasco opera siguiendo los lineamientos de la Resolución 1822 de 2009 que modificó 1684 de 2008 conforme al artículo 1. Parágrafo 3.” Las actividades de cierre, clausura y restauración ambiental de las celdas transitorias, no podrán superar el término de un año contados a partir del 30 de septiembre de 2009.

La Resolución 1529 de 2010 dispuso en su artículo primero modificar el parágrafo 3 del artículo 1 de la resolución 1684 de 2008. Las actividades de cierre clausura y restauración ambiental de las celdas transitorias, no podrán superar el término de 12 meses contados a partir del 30 de Septiembre de 2011. Mediante la Resolución 1328 de fecha 10 de Noviembre de 2010, Ordenó a partir del día dieciséis (16) de marzo del año 2011 el cierre y clausura definitiva para la disposición final de los residuos sólidos.

El Ministerio emitió la resolución No 1890 del 23 de septiembre de 2011 por medio del cual se habilitaban estas celdas transitorias por un año más. Por decisión del Tribunal Administrativo de Santander se declaró cierre definitivo para 30 de septiembre del 2011. La EMAB S.A. E.S.P., bajo radicado CDMB 013039 de julio 6 de 2011., presento unos informes de topografía de campo, donde se considera viable la ampliación del plazo de cierre de la celda transitoria para la disposición final ya que esta tenía capacidad para disponer. En octubre de 2011 la alcaldía de Bucaramanga declaró El Carrasco en emergencia sanitaria por seis meses

después de que se reunieron algunos alcaldes de los 17 alcaldes de los municipios que utilizaban la celda transitoria de El Carrasco

En Abril 2013 el alcalde de Bucaramanga planteó la necesidad de instaurar una planta de aprovechamiento, con la que se pretende tratar el 40% residuos sólidos, lo que traerá una disminución significativa de los residuos que irán a parar al futuro relleno, el resto del material deberá terminar en un relleno sanitario. La materialización del proyecto es responsabilidad del Acueducto y las empresas de servicios públicos.

Según el acuerdo metropolitano No. 012 de junio 12 de 2013 se declara como hecho metropolitano ambiental la gestión integral de los residuos sólidos y se establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el área Metropolitana de Bucaramanga.

En 2013 las Contralorías hallan inconsistencias en El Carrasco y además se encontraba sin plan de manejo ambiental, se inició un proceso para extender la disposición de residuos sólidos en El Carrasco por 24 meses debido a la emergencia sanitaria de no tener donde disponer los residuos. Mediante el decreto 0190 de 30 Septiembre de 2013 se declaró el estado de calamidad ambiental y por lo tanto se decretó la emergencia sanitaria por 24 meses más.

Después de que la superintendencia diera un ultimátum para el cierre definitivo del Carrasco, en el que se dictaba que dejaría de operarse el día 1 de octubre del 2013, la nueva administración estará a cargo del consorcio privado la unión temporal Secons, cuyo principal socio es la empresa Construvicol, la cual quedará encargada de la operación del relleno, compactación, control de vectores, adecuación de vías y celdas. Por su parte la EMAB seguirá supervisando las operaciones en el Carrasco por parte de la unión temporal Secons, además continuará gestionando el control de la báscula de ingreso y salida, manejo de lixiviados y gases, junto con las labores de clausura. Semanalmente se realizará un comité para evaluar la operación.

Con la nueva empresa a cargo se pretende aumentar la capacidad del establecimiento hasta el 30 de septiembre de 2015, tiempo en el cual se podrá proponer alternativas viables combatir Emergencia Sanitaria. De la misma manera el municipio de Lebrija parece estar adelantando la gestión para un posible relleno que sirva de acogida a los residuos del área metropolitana, por lo que se tendrán que hacer modificaciones en el uso del suelo del municipio.

En febrero de 2014 la superintendencia realizó visita de vigilancia al relleno sanitario el Carrasco, este opera con permiso ambiental expedido por el Área Metropolitana de Bucaramanga, a través de la Resolución 1014 del 29 de noviembre del 2013, que contiene el PMA. En marzo de 2014 El Ministerio de Ambiente asumió el papel de evaluación y control ambiental del El Carrasco en Bucaramanga, así como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) deberá realizar la evaluación y control ambiental del Carrasco y suspender los trabajos dependiendo de los resultados, al igual que imponer las sanciones respectivas a que haya lugar.

### **5.18.3. Localización**

El carrasco se encuentra en el suroccidente de Bucaramanga en el kilómetro 5 de la vía Bucaramanga-Girón, a 500 metros de la autopista principal junto al centro de ferias Cenfer. Con latitud 7°4'31" n – longitud 73°8'10, en una depresión o cañada natural con una extensión de 93.2 hectáreas, dentro de los depósitos aluviales de la terraza de Bucaramanga, en el sector central de la zona del distrito de manejo integrado (DMI) de la CDMB en Malpaso, se encuentra a 1.500 metros del barrio El Porvenir hacia el oriente. Se tiene un acceso a la zona sobre el margen izquierdo de la carretera que conduce de Bucaramanga a Girón, aproximadamente a 15 kilómetros. Dentro del sitio funcionan las instalaciones operativas de la EMAB S.A. ESP. La subgerencia técnica operativa, casino, salud ocupacional, bascula, mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada, parqueaderos de vehículos, planta de tratamiento de lixiviados, planta de tratamiento de compostaje, planta de tratamiento, extracción y quema del biogás, centro de acopio de material de reciclaje, entre otros.

**CARCAVA I:** tiene 2 zonas, la primera se encuentra clausurada y la zona dos que es el sitio donde se dispone y opera actualmente, la empresa EnvironmentalServices indica que esta zona cuenta con un volumen de disponibilidad de 667mil metros para disponer residuos en forma escalonada, por terrazas y de material de cobertura de una altura promedio de 5 metros y separadas por bermas. Esta cárcavase halla ubicada en su totalidad en jurisdicción de Bucaramanga.

**CARCAVA II:** es el sito donde inicialmente se dispusieron los residuos desde el año de 1.977 hasta 1.985, este sitio en ese entonces denominado como el botadero malpaso, allí fueron dispuestos más de 500 mil toneladas de desechos provenientes de Bucaramanga y su área metropolitana. Se halla ubicada en jurisdicción de Bucaramanga y Girón.

**CARCAVA III:** se encuentra localizada al sur-occidente del predio, con un área aproximada de 12 hectáreas que se extienden en sentido oriente – occidente entre las coordenadas 1'102.400 E - 1'103.000 E y 1'274.000 N – 1'274.400 N, con una altura que va desde los 770 msnm y 830 msnm con una diferencia de nivel entre el fondo de la disposición y la cota máxima de 60 m. Esta cárcava se encuentra en la margen derecha de la vía que conduce a la zona de disposición actual o Cárcava I a una distancia de 350 m. A la fecha no se ha realizado ningún tipo de intervención encontrándose cubierta por vegetación natural. Esta cárcava se halla ubicada en su totalidad en jurisdicción de Girón.

#### **5.18.4. Escombreras**

En Mayo 20 de 2014 el grupo elite ambiental (Gea) con ayuda de la policía nacional, realizaron un operativo en el que se descubrió como de manera ilegal en el sector de Nueva Bosconia en Ruitoque bajo en Floridablanca se disponían escombros en un predio privado, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, impuso una medida preventiva de suspensión de todo tipo de actividad por daño a los recursos naturales.

El allanamiento se pudo realizar gracias a la acción de denuncias por parte de la comunidad, quien denunció que desde hace algún tiempo, se había convertido este sitio en escombrera con fines lucrativos, por parte del dueño del predio, quien cobraba por permitir arrojar allí los residuos, se realizaron los respectivos procesos sancionatorios a los dueños de las volquetas y a los dueños del predio.

Así mismo la CDMB encontró un lote ubicado en el sector Barro Blanco, en Piedecuesta, que era utilizado como sitio de disposición ilegal de escombros, durante el operativo una volqueta se encontraba disponiendo material de construcción en la zona veredal de Piedecuesta, cerca del Río de Oro, por lo que

#### **5.18.5. Residuos dispuestos por el área metropolitana de Bucaramanga en la celda de contingencia 'el Carrasco'**

Se cree que el sitio había sido utilizado en varias ocasiones como escombrera ilegal. También fueron multados y obligados a disponer legalmente los escombros. La CDMB tiene dos sitios legalmente constituidos para la disposición de residuos de escombros y materiales de construcción: escombrera rancho grande en Piedecuesta, Escombrera el Parque en Bucaramanga.

Se utilizó la norma Norma ASTM D 5231-92), se seleccionó al azar la muestra se clasificaron manualmente, se registraron pesos, estimaciones de desviación y promedios por componente, posteriormente se determinó la composición de los residuos por día de monitoreo, se calcularon las composiciones por municipio, se realizó finalmente la caracterización y el análisis estadístico de los datos obtenidos en los 6 días de muestro.

El peso de muestra fueron de 85 a 120 kilogramos, se analizaron los vehículos provenientes únicamente del área metropolitana, Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta, el número de vehículos registrados para los 4 municipios fueron 23, 9, 11, 6 respectivamente.

Tabla 4. Caracterización de residuos sólidos del área metropolitana de Bucaramanga

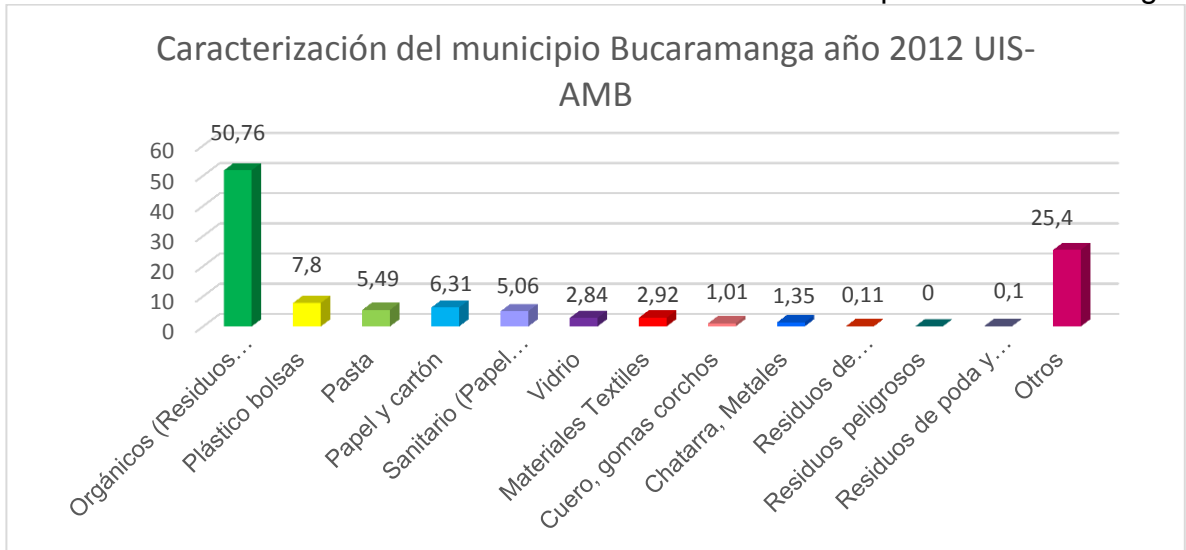
MUNICIPIO COMPOSICIÓN	BUCARAMANGA		FLORIDABLANCA		GIRON		PIEDECUESTA	
	%	$\sigma^*$	%	$\sigma$	%	$\sigma$	%	$\sigma$
Orgánicos (Residuos de alimentos, jardín, madera y plumas)	50,76	0,17	52,26	12,64	53,33	15,47	51,09	15,45
Plástico bolsas	7,8	0,04	8,71	3,67	8,64	7,66	7,95	3,44
Pasta	5,49	0,1	3,41	2,16	2,42	1,34	2,79	1,21
Papel y cartón	6,31	0,04	6,56	3,02	6,33	5,13	7,17	5,51
Sanitario (Papel higiénico, pañales, toallas higiénicas)	5,06	0,04	6,36	3,2	5,44	3,65	6,7	3,64
Vidrio	2,84	0,04	1,81	1,03	2,5	2,84	1,48	1,01
Materiales Textiles	2,92	0,03	4,71	5,89	3,11	3,78	5,46	5,89
Cuero, gomas corchos	101	0,04	0,81	1,49	0,97	3,71	0,52	1,22
Chatarra, Metales	1,35	0,01	1,42	0,75	1,33	0,85	1,37	0,83
Residuos de Construcción	0,11	0	0,12	0,27	0,75	2,42	0,15	0,3
Residuos peligrosos	0	0	0	0	0,06	0,18	0	0
Residuos de poda y jardinería	0,1	0	0,04	0,12	0	0,01	0,01	0,03
Otros	25,4	0,09	11,34	4,36	11,98	6,83	11,55	6,05

Fuente: Caracterización de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga. AMB- UIS.

A continuación se organizó la información obtenida en la caracterización realizada por la Universidad Industrial de Santander por acuerdo con la AMB, en la que se identificaron los porcentajes de residuos que llegaban al carrasco en el año 2012, las gráficas muestran la composición de los residuos en los cuatro municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga.

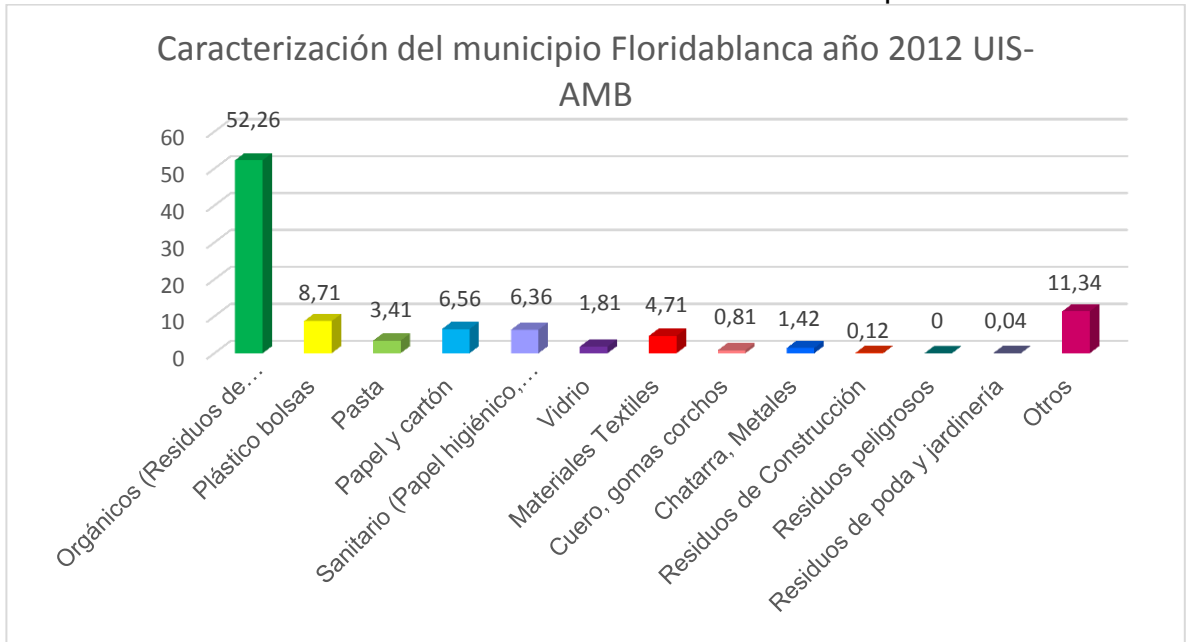
\* $\sigma$ : Desviación estándar

Ilustración 11. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Bucaramanga



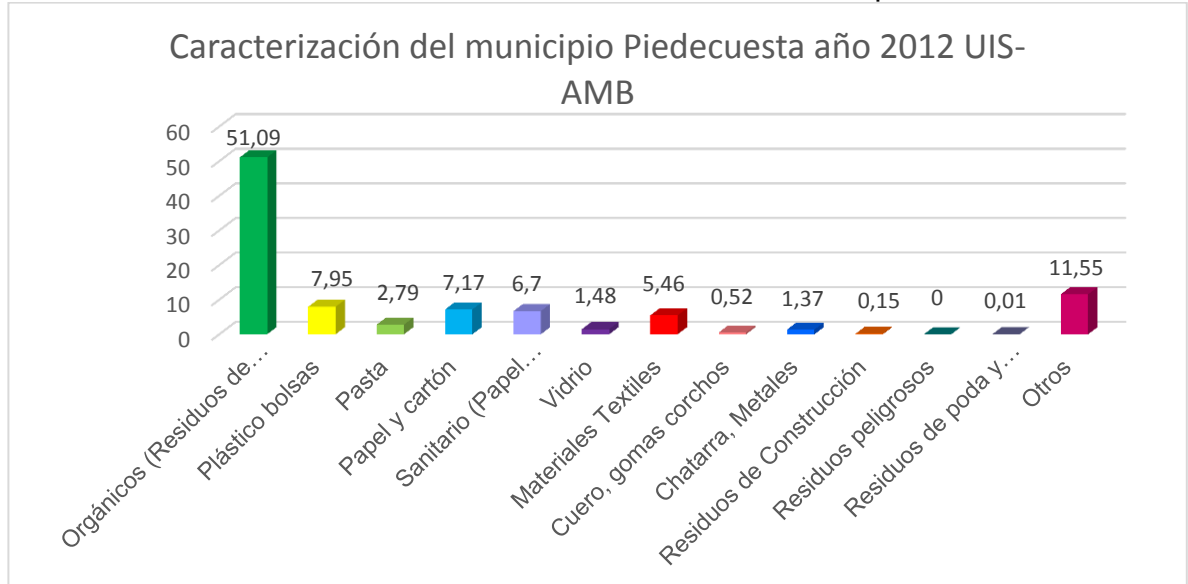
Fuente: Autor - Caracterización de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga.

Ilustración 12. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Floridablanca



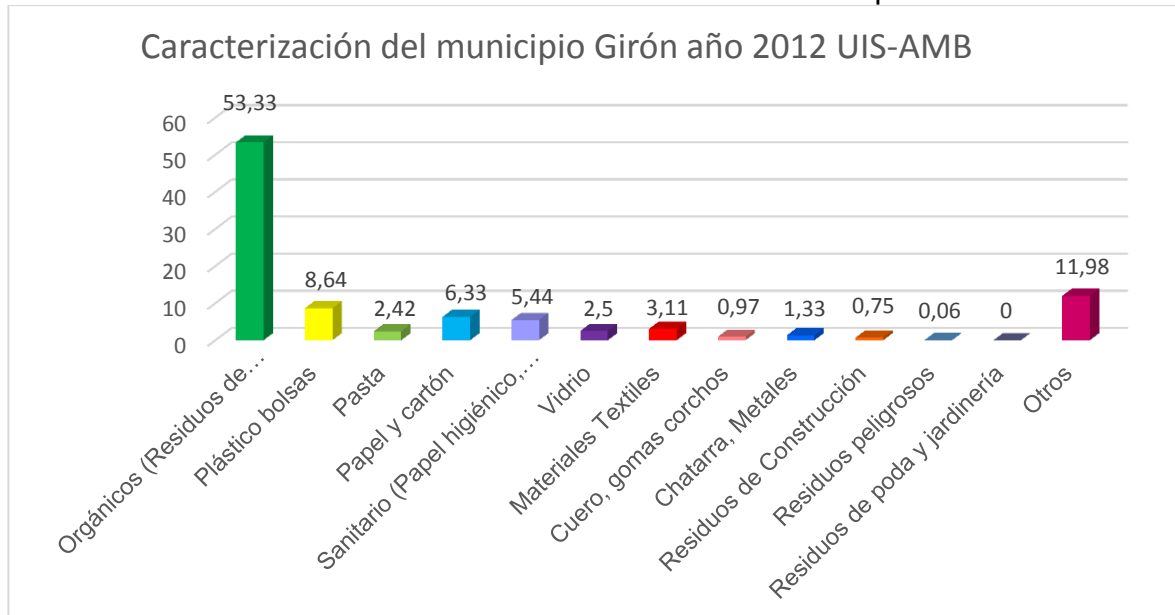
Fuente: Autor - Caracterización de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga.

Ilustración 13. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Piedecuesta



Fuente: Autor - Caracterización de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga.

Ilustración 14. Caracterización de residuos sólidos del municipio de Girón



Fuente: Autor - Caracterización de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga.

## 6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO EN EL SECTOR RURAL

Como lo indica la nueva metodología para la formulación de PGIRS nueva resolución para la formulación y actualización de los PGIRS que fue socializada en el mes de julio del 2014 por el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, el municipio deberá determinar las acciones que se adelantarán en las zonas rurales para garantizar un adecuado manejo y disposición final de todas las corrientes de residuos sólidos generados.

En Plan De Desarrollo de Floridablanca 2012-2015 en tema de manejo de residuos sólidos enfatiza las acciones a través de un Programa denominado “Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables”, que está conformado por 4 subprogramas y 24 metas. Dentro del programa de Medio Ambiente y recursos naturales renovables se establece el subprograma Plan de Gestión de Residuos Sólidos Municipales, que tiene como finalidad promover una buena gestión de los residuos sólidos en el Municipio durante el cuatrienio, se cuenta con 10 metas lideradas por la Secretaria de Desarrollo Económico-Social y la Oficina Asesora de Planeación.

Tabla 5. Plan de gestión de residuos sólidos municipales

Programa	Indicador	Responsable
Realizar capacitaciones para la implementación del plan de Gestión de Residuos Sólidos.	Numero de capacitaciones para la implementación del PGIRS.	Secretaria de desarrollo.
Fortalecer organizaciones encargadas del reciclaje en el municipio.	Numero de organizaciones de reciclaje fortalecidas.	Secretaria de desarrollo.
Situar escombrera.	Numero de escombreras situadas.	Secretaria de desarrollo-Oficina de planeación.
Lograr un 50% de servicio de recolección de residuos sólidos en el sector rural.	Porcentaje de servicio de recolección de residuos sólidos en el sector rural.	Secretaria de desarrollo.
Ejecutar un programa encaminado a compostar los residuos orgánicos domiciliarios.	Número de programas encaminados a compostar.	Secretaria de desarrollo.
Actualizar y/o modificar PGIRS, su ejecución y puesta en marcha en alianza y convenio regional.	PGIRS modificado.	EMAF- Oficina de asesora de planeación.
Fomentar un programa de cultura ambiental y liderazgo.	Programa de cultura ambiental y liderazgo comunitario ejecutado.	EMAF- Oficina de asesora de planeación.

Tabla. 5 Continuación

Programa de fortalecimiento institucional del reciclaje.	Programa de fortalecimiento institucional del reciclaje formulado e implementado.	EMAF- Oficina de asesora de planeación.
Aprovechamiento, recuperación y transformación de residuos sólidos en la zona rural y urbana del municipio.	Programa de aprovechamiento, recuperación y transformación de residuos sólidos en la zona rural y urbana del municipio formulado.	EMAF- Oficina de asesora de planeación-sec. Desarrollo.
Implementar un incentivo a la separación de residuos sólidos.	Incentivo a la separación de residuos sólidos en la fuente.	EMAF- Oficina asesora de Planeación- sec. Desarrollo social.

Fuente: Datos reportados por la alcaldía municipal

A alcaldía realizó la capacitación de 2.500 personas sobre temas relacionados a reciclaje y separación en la fuente, a estudiantes de noveno y décimo grado de las 16 ciudadelas estudiantiles del Municipio con el apoyo de las empresas prestadoras de servicios.

De igual forma se realizaron actividades complementarias tales como:

- Capacitaciones sobre Mejores Técnicas de Reciclaje, en 3 asociaciones de recicladores del municipio.
- Se realizó un diagnostico en las plazas de mercado sobre el manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos
- Se desarrolló la actualización del diagnóstico de la prestación de servicio domiciliario de aseo y caracterización de los residuos generados en el área metropolitana de Bucaramanga.

## 7. CONDICION ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO

Los residuos que llegan al Carrasco actualmente según la caracterización realizada por la UIS por contratación de la AMB, sugieren que cerca de un 53% son residuos de tipo orgánico que pueden ser aprovechados bien sea en lombricultura y compostaje, 47% de los residuos son de tipo inerte.

Por este motivo la separación en la fuente puede hacer la diferencia a la hora de garantizar una buena gestión de residuos, por tanto el consejo de Bucaramanga propone metas a corto y mediano plazo. En la primera fase de información y divulgación se pretende comenzar con un 5% de separación en la fuente en cuanto a disminución del total de toneladas que llegan diariamente al Carrasco, e ir aumentando gradualmente la separación en la fuente hasta que en la segunda fase proyectada a 18 o 30 meses de iniciado el programa se logre disminuir un 18% de los residuos que se dispondrán en el relleno. Con este programa se espera reducir 100 ton/día del total de los residuos generados, los cuales pasarán a ser transformados y/o aprovechados. El servicio público de aseo se compone de las siguientes actividades:

### 7.1. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

En el Municipio de Floridablanca, hay 4 empresas prestadoras del servicio de aseo, que se encargan de actividades de recolección, transporte, barrido-limpieza de áreas públicas y disposición final de residuos sólidos.

Tabla 6. Empresa prestadora del servicio público de aseo

EMPRESA	ESP	USUARIOS	PORCENTAJE
EMAF E.S.P (A través de su operador Floridablanca Medio ambiente S.A E.S.P FMA	Pública	18.728	29.22%
LIMPIEZA URBANA S.A E.S.P	Privada	7.010	10.93%
REDIBA S.A E.S.P	Privada	37.928	59.17%
RUITOQUE S.A E.S.P	Privada	436	0.68%
<b>TOTAL DE USUARIOS</b>		<b>64.102</b>	

Fuente: Informe ambiental del municipio de Floridablanca- Contraloría Municipal de Floridablanca

La empresa con más número de usuarios REDIBA S.A ESP con 37.928 que representan un 59.17% de total de suscriptores. Los volúmenes generados en el Municipio de Floridablanca por empresa prestadora de servicio público se relacionan a continuación en la tabla:

Tabla 7. Volúmenes Dispuestos Por Empresa Prestadora de Servicio Público al Carrasco para el Año 2012

EMPRESA	REGISTRO	PESO TOTAL (Kg/año)
EMAF E.S.P (a través de su operador Floridablanca medio ambiente S.A E.S.P	2.659	17.274.835
REDIBA S.A. E.S.P	4.085	41.106.030
LIMPIEZA URBANA S.A.E.S.P	924	5.579.010
Total		63.959.875

Fuente: Información tomada de oficio con radicado 098 a respuesta oficio CMF-2013-AMB-1117

El Municipio lleva cerca de 63.959.875 Kg/año al el Carrasco.

Floridablanca cuenta con buena cobertura e servicio de aseo, pero las empresas prestadoras a pesar de contar con rutas suficientes no cumplen con los horarios y frecuencias establecidos, de igual forma algunos de los vehículos utilizados para el transporte de residuos no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en el capítulo II, artículo 37 del decreto 2981 del 2002 Los usuarios por su parte también incumplen la legislación en algunos sectores, puesto que incumplen con lo contenido en el artículo 15 del decreto 1713 del 2002, ya que disponen inadecuadamente los residuos de forma tal que no se evita el contacto con el entorno y depositan los residuos para la recolección fuera de los horarios establecidos, generando vectores, malos olores, contaminación visual etc.; las fuentes hídricas están gravemente afectadas puesto hay usuarios que disponen allí sus residuos sin ningún control.

La actividad de barrido y limpieza de vías, parques, zonas verdes, requiere de mejoras en el servicio, de igual forma la poda y tala de árboles no se está realizando de forma oportuna generando inconvenientes a la comunidad.

## **7.2. APROVECHAMIENTO**

En Floridablanca se necesita fortalecer a los recicladores para lograr una eficiencia en el aprovechamiento de los residuos sólidos del municipio. El área metropolitana de Bucaramanga dentro del programa de gestión integral de los residuos ha consolidado diferentes organizaciones formales de recuperación, con el fin de conocer su operación, equipos y tecnologías empleadas para tal función, a través de esto se identificó que la organización formal de recuperadores ambientales que realiza esta labor en el Municipio es RECUMSOC, con 12 asociados.

En las plazas de mercado se ha realizado la labor de inspección por parte de la Secretaria de Desarrollo Económico y Social, en conjunto con la CDMB, la Policía Ambiental, las empresas de servicio público (EMAF, REDIBA, Limpieza Urbana y FMA, para poder identificar impactos negativos y generar un plan de manejo para cada una de las plazas de mercado. Dentro del manejo de los residuos generados en las plazas, se tuvo en cuenta desde la generación, estrategias para minimización, rutas de recolección, almacenamiento temporal, alternativas de aprovechamiento y se recomendó llevar un control de los residuos entregados.

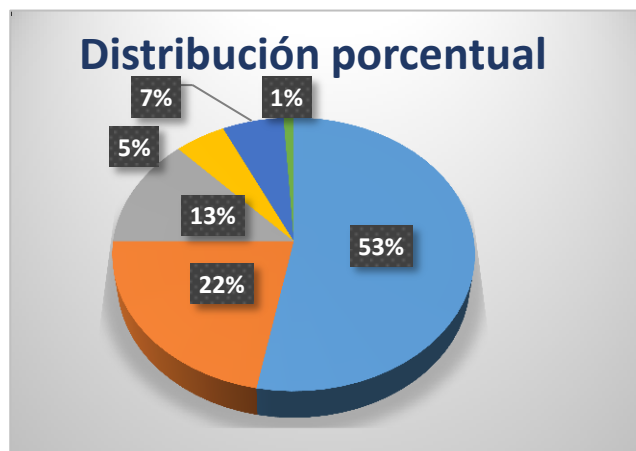
Las plazas de mercado a las que se les ha realizado la visita de inspección son la Plaza de Mercado ASOVESUR en el Barrio Villa luz, plaza de Mercado Bucarica, Zapamanga II, Plaza de Mercado Cumbre central y ASOVECUM de las cuales se pudo concluir que la mayoría no cuenta con sitio adecuado de almacenamiento y recolección de los residuos sólidos, en muchas de las plazas visitadas se encontró que este cuarto no es cubierto lo que promueve la propagación de vectores y malos olores y el impacto visual negativo. También se evidencia la presencia de gallinazos, falta de control de vendedores ambulantes y el desconocimiento del personal que labora en las plazas sobre el manejo adecuado de los residuos.

## **7.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS**

Floridablanca cuenta con 264695 habitantes (DANE 2014), que lo consolidan como la segunda ciudad del Departamento con mayor densidad demográfica y por ende el segundo municipio en cuanto a generación de residuos sólidos en Área Metropolitana de Bucaramanga.

En la caracterización elaborada por la Universidad de Santander (UIS), en el año 2012 para el Área Metropolitana de Bucaramanga, la capacidad máxima de reciclaje es del 76% entre orgánicos para compostaje y reciclables secos, aproximadamente un 24% corresponde a material no reciclable, en esta categoría se incluyen los residuos sanitario y los empaques o materiales que no tienen comercialización. Cerca del 53% de residuos orgánicos depositados en el relleno sanitario tienen potencial de aprovechamiento bien sea por compostaje o lombricultura.

Ilustración 15. Distribución porcentual de disposición final



Distribución porcentual	Tipo de residuo
53	Orgánicos
22	Reciclables
13	Otros
5	Biosanitarios
6	Ordinario e inertes
1	Peligrosos

Fuente: Informe gestión del área metropolitana AMB-UIS 2012

A continuación se detalla la composición de los residuos generados en el Floridablanca

Tabla 8. Composición de residuos de Floridablanca

Composición	Ton/Año	%
Orgánicos (residuos de alimentos, jardín, madera y plumas)	30.953	55.6%
Plástico bolsa	4.732	8.5%
Pasta	1.873	3.3%
Papel cartón	3.563	6.4%
Sanitario (papel higiénico, pañales, toallas higiénicas)	3.452	6.2%
Vidrio	1.002	1.8%
Materiales textiles	2.561	4.6%
Cueros, gomas, corcho	455	0.8%
Chatarra, metales	779	1.4%
Residuos de construcción	56	0.7%
Residuos peligrosos	0	0
Residuos de poda y jardinería	0	0
Barrido de calles	56	0.1%
Otros	6.235	11.2%
<b>Total</b>	<b>55.671</b>	<b>100</b>

Fuente: Informe gestión del área metropolitana AMB-UIS 2012

Existe una fracción importante con potencial de aprovechamiento proveniente del municipio de Floridablanca, que está siendo enviada al sitio de disposición final, como son los residuos orgánicos con un porcentaje del 55.6%. La falta de sistemas de aprovechamiento representan una pérdida económica y al ser dispuestos estos rellenos inadecuadamente se disminuye la capacidad de vida del relleno y/o celda de contingencia en el que los residuos sean dispuestos.

## 8. RESIDUOS HOSPITALARIOS

Los residuos sólidos hospitalarios presenta diversos impactos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas como la segregación, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final, debido a sus características peligrosas es necesario manejarlos con precaución y tratados con técnicas que permitan des esterilizarlos eliminando toda posibilidad de organismos patógenos que comprometan la salud pública y el ambiente. La cantidad y las características de los desechos generados en los establecimientos de atención de salud varían según la función de los servicios prestados por las entidades.

En el 2012 se les solicitó a las empresas generadoras de residuos hospitalarios del municipio el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos para hacer el seguimiento y control a las mismas, adicionalmente la Secretaría Local de Salud realizó visitas de inspección y vigilancia a 70 establecimientos generadores de residuos hospitalarios mediante las cuales se verificó el cumplimiento de los establecimientos con la norma vigente en cuanto a procesos para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios. Asimismo la autoridad ambiental realiza seguimiento periódico a las empresas dedicadas al tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios verificando buenos procedimientos que garanticen la desnaturalización de los residuos de tal manera que no generen impactos negativos a la comunidad y al medio ambiente.

La siguiente tabla relaciona las entidades de salud que generan en mayor cantidad residuos sólidos hospitalarios, estos datos fueron reportados por la Secretaria de Salud en el año 2012.

Tabla 9. Residuos Hospitalarios Generados en el Municipio

Entidad	Peso promedio Kg/año
Foscal	71.889
Laboratorio clínico medico cañaverl	28.889
Laboratorio Higuera Escalante	26.990
Hospital San Juan de Dios	91.230
Clínica Guane	6.184

Fuente: Tomada de solicitud información, respuesta DA-F01-35-004.

Tabla 10. Empresas que prestadoras de servicio en residuos hospitalarios en Floridablanca, vigencia 2012 y 2013

EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIOS A RESIDUOS HOSPITALARIOS		
DESCONT S.A. E.S.P.	SANTANDEREANA DE DESECHOS "SANDECOL" S.A. E.S.P.	DESECHOS ESPECIALES EDEPSA SOLUCIONES AMBIENTALES ESP
NIT: 804002433-1	NIT: 804001490-7	NIT: 900133060-8
Tipo de Sociedad: Sociedad S.A E.S.P	Tipo de Entidad: Sociedad Privada S.A E.S.P	Tipo de Entidad: Sociedad Anónima
Servicio: La empresa realiza acciones de Recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios.	Servicio: La empresa realiza acciones de Recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios.	Servicio: La empresa realiza acciones de Recolección, transporte y tratamiento de residuos hospitalarios.
Tratamiento de los residuos: Incineración y desactivación de residuos hospitalarios.	Tratamiento de los residuos: Incineración, desactivación y almacenamiento temporal de residuos hospitalarios.	Tratamiento de los residuos: La empresa subcontrata la Incineración, desactivación y disposición final.
Disposición final: previo tratamiento de residuos hospitalarios en relleno sanitario.	Disposición final: previo tratamiento de residuos hospitalarios en relleno sanitario.	

Fuente: Autor - Informe ambiental del municipio de Floridablanca- Contraloría Municipal de Floridablanca

## 9. SUSCRIPTORES AL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO

El municipio de Floridablanca tiene 76.364 usuarios afiliados al servicio público de aseo

Tabla 11. Prestadores del servicio Residuos hospitalarios, vigencia 2012 y 2013

Estrato /Estrato Socioeconómico / Sector	Valor facturado promedio		
	REBIDA	LIMPIEZA URBANA	RUITOQUE
1	6.027	4.457	
2	9.644	7.132	
3	10.849	8.023	
4	12.509	9.192	
5	19.989	14.532	
6	27.861	19.473	15.701
Comercial	46.057	30.289	19.818
Industrial	132.791		

Fuente: Autor- Diagnostico de prestación del servicio público de aseo. AMB. 2012

Tabla 12. Toneladas dispuestas por usuario al mes

Estrato	Toneladas dispuestas por usuario/ mes			
	Empresa prestadora del servicio público de aseo			
	EMAF	RUITOQUE	REDIBA	LIMPIEZA URBANA
1	-	-	0.087	0.058
2	-	-	0.087	0.058
3	-	-	0.087	0.058
4	-	-	0.091	0.061
5	-	-	0.0998	0.067
6	-	0.09457	0.141	0.094
<b>Toneladas totales/mes</b>	1.307	104	3.287	1.737

Fuente: Autor- Diagnostico de prestación del servicio público de aseo. AMB. 2012

Tabla 13 Personal en las empresas prestadoras de servicio.

Empleados por dependencia	Empresa prestadora del servicio público de aseo			
	EMAF	RUITOQUE	REDIBA	LIMPIEZA URBANA
Administrativos	8	7	13	11
Conductores	4	1	6	5
Operarios	15	3	29	19
Escobitas	12	5	35	13
Mantenimiento	0	0	0	0
<b>Total de empleados</b>	39	16	83	48

Fuente: Autor- Diagnostico de prestación del servicio público de aseo. AMB. 2012

Tabla 14. Vehículos empleados por las empresas prestadoras

Tipo de vehículo	Empresa prestadora del servicio público de aseo			
	EMAF	RUITOQUE	REDIBA	LIMPIEZA URBANA
Compactador	3	1	5	5
Volqueta	-	-	2	-
Internacional	-	-	-	-
Barredora	1	-	-	-
Mecánica	-	-	-	-
Doble troque	-	-	-	-
Camioneta	-	-	-	-

Fuente: Autor- Diagnostico de prestación del servicio público de aseo. AMB. 2012

Coopreser consta de 95 afiliados, el representante es Elsa María López de Latorre dirección: Calle 19 N° 20-46, San Francisco teléfono: 6333886, Correo electrónico: [coopreser@telebucaramanga.net.co](mailto:coopreser@telebucaramanga.net.co)

## 10. EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO

### 10.1. REDIBA

#### 10.1.1. Aspectos técnicos operativos

Cuentan con 11 micro-rutas, realizan barrido 6 veces por semana en el municipio de Floridablanca en los horarios de 6am-2pm, cuentan con 22 vehículos para labores de recolección en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Barrancabermeja, pero al revisar las placas de los vehículos se encontraron placas duplicadas y/o no registradas en tránsito.

#### 10.1.2. Facturación

Los reportes para finales del 2012 indican que la empresa fue deficitaria, ya que fueron más los subsidios otorgados que las contribuciones percibidas, haciendo necesario el aporte por parte de la alcaldía municipal. Así mismo se evidencia como REDIBA S.A. E.S.P. aumento el número de suscriptores en un 17%, pasando de 85014 en diciembre de 2011 a 99846 en diciembre de 2012, el 90% de los suscriptores son residenciales. REDIBA presta el servicio público de aseo en 3 ciudades, el 59% de los suscriptores corresponden al municipio de Barrancabermeja, el 38% a Floridablanca y tan solo el 3% a Bucaramanga.

Tabla 15. Facturación, subsidios y contribuciones año 2013

Estrato/Sector	Facturación total	Suscriptores	Participación	Subsidios	Contribuciones
1	\$153.449.527	23.327	23%	\$(135.410.679)	
2	\$301.468.025	32.044	32%	\$(95.119.203)	
3	\$242.037.964	23.316	23%	\$(31.799.417)	
4	\$133.308.317	11.534	12%		
5	\$58.521.064	3.537	4%		
6	\$19.795.942	976	1%		\$18.982.875
Industrial	\$4.050.419	99	0%		\$6.726.241
Comercial	\$184.118.363	4.819	5%		\$934.522
Oficial	\$6.358.300	194	0%		\$56.052.252
<b>Total</b>	<b>\$1.103.107.921</b>	<b>99.846</b>	<b>100%</b>	<b>\$(262.329.299)</b>	<b>\$82.695.890</b>

Fuente: Informe ejecutivo de gestión 2013. REDIBA

El aumento en la facturación fue del 11% en el mes de diciembre de 2012 respecto a diciembre de 2011, ya que de \$992 millones en 2011 paso a \$1103 millones para el 2012, este aumento es proporcional al aumento de usuarios.

El auditor señala que la empresa no ejerce control al valor que recauda el ente facturador y si este corresponde realmente a lo recibido. Solo realiza auditorias generales, para proyectar los valores a recaudar acorde a la base de facturación que se envía mes a mes.

A continuación se presentan las peticiones, quejas y reclamos correspondientes al año 2012, realizadas por los usuarios a la empresa prestadora.

Tabla 16. Peticiones, quejas y reclamos

P.Q.R	Casos
Terminación de contrato	2.108
Descuento por predio desocupado	1.268
Falla en la prestación del servicio	423
Servicios especiales	232
Total	4448

Fuente: Informe ejecutivo de gestión 2013. REDIBA

## 10.2. EMAF

La empresa ha presentado inconstancias con a información reportada en el SIU, si bien la EMAF presta el servicio a través de la FMA S.A.E.S.P, es responsabilidad de la EMAF reportar los datos, por tal motivo el 4 de octubre de 2012 la SSPD aplicó una sanción de multa por valor de (\$40.000.000) por presunta omisión en el reporte de información al SUI conforme la normativa vigente. Así mismo, se ordenó que dentro de los 20 días hábiles siguientes a la ejecutoria de dicho acto administrativo, reportara la información señalada como pendiente, a la fecha el prestador no ha dado cumplimiento a la orden administrativa.

### 10.2.1. Recolección y transporte

En el 2012 se reportaron 8 micro-rutas de recolección mixta, estas se realizan en dos horarios el primero lunes, miércoles y viernes, de 6am a 4pm el segundo los días martes, jueves y sábado de 5:30 am a 4pm.

Tabla 17. Vehículos de recolección de residuos

PLACA	MARCA	CAPACIDAD (TON)	MODELO	TIPO DE VEHICULO
ZIV 675	IVECO	10.2	2008	Compactador
ZIC 676	IVECO	10.2	2008	Compactador
ONH 246	INTERNACIONAL	12	1994	Compactador
CHQ 716	KODIAK	4	2000	Volqueta

Fuente: Informe ejecutivo de gestión 2013 EMAF

Como se evidencia en la tabla anterior los 2 primeros vehículos tienen duplicada la placa, y los otros dos no se encuentran registrados. No se encontró información sobre el barrido.

### 10.2.2. Facturación

La EMAF no ha reportado desde julio de 2011 la información correspondiente al formato de tarifas aplicadas.

Tabla 18. Facturación, subsidios y contribuciones año 2012.

Estrato	Valor total facturado	Suscriptores	Participación	Subsidios	Contribuciones
1	15.224.528	1.433	7%	8.562.175	
2	95.214.629	6.753	35%	16.130.110	
3	82.902.385	5.845	30%	6.984.775	
4	47.699.012	3.238	17%		
5	26.341.285	983	5%		
6	9.276.739	198	1%		6.439.956
Comercial	85.997.596	634	3%		2.003.760
Oficial	41.761.857	103	1%		8.968.962
<b>Total</b>	<b>404.418.031</b>	<b>19.187</b>	<b>100%</b>	<b>31.677.060</b>	<b>17.412.678</b>

Fuente: Información reportada al SUI para el mes de diciembre de 2012

### 10.2.3. Peticiones, quejas y reclamos

En Diciembre de 2012 la SSPD, recibió denuncias por inconsistencias en la prestación del servicio de recolección y transporte en el sector 18 de Bucarica, la respuesta dada por la empresa no correspondió al objeto del reclamo.

Como tal no existe reporte al SUI por parte de la EMAF de las denuncias presentadas por los usuarios en el 2012.

## 10.3. LIMPIEZA URBANA

La recolección y el transporte se realizan 3 veces a la semana y existen 3 micro ruta en Floridablanca, el horario de operaciones es de 4am a 2pm, la cuadrilla cuenta con 4 operarios y 1 conductor, según lo registrado en el 'registro de rutas'

se cuenta con 14 micro rutas de barrido que operan en los 4 municipios. Cuentan con 5 vehículos compactadores y 1 volqueta para los 4 municipios.

Tabla 19. Facturación, subsidios y contribuciones año 2012

Estrato	Facturación Total	Suscriptores	Participación	Subsidios	Contribuciones
1	\$19.115.163	2.527	12%	(\$15.584.354)	
2	\$58.233.437	4.832	23%	(\$15.637.038)	
3	\$57.992.491	5.612	27%	(\$7.918.278)	
4	\$54.296.806	4.659	22%		
5	\$6.842.516	430	2%		\$2.136.592
6	\$18.568.630	894	4%		\$6.326.163
Industrial	\$9.903.580	116	1%		\$1.025.099
Comercial	\$103.142.482	1.834	9%		\$17.883.062
Oficial	\$0	0	NA		
<b>Total</b>	<b>\$328.068.105</b>	<b>20.904</b>	<b>100%</b>	<b>(\$39.139.670)</b>	<b>\$27.370.916</b>

Fuente: Información reportada al SUI para el mes de diciembre de 2012

Al igual que en las otras empresas prestadoras LIMPIEZA URBANA S.A, presenta subsidios insuficientes por lo que el municipio debió dar aportes para contrarrestar el monto demandado por la empresa prestadora de servicio. La empresa es deficitaria en todos los municipios en los cuales presta el servicio, al igual que REBIDA y la EMAF, eso no está acorde con lo reportado en el PUC 2012.

También se evidenció diferencias en la facturación del mes de diciembre de 2012 y el total de usuarios reportados al SUI se evidencia que el valor facturado para el mes de diciembre de \$281.751.157 y un total de usuarios para el mismo mes de 28.908, cifras que difieren con lo reportado en SUI. Esta información fue la reportada por el auditor asignado para hacer seguimiento y revisión a las empresas prestadoras de servicio público de aseo.

Las peticiones, quejas y reclamos por parte de los usuarios presentaron 3 causales diferentes que fueron: terminación del contrato con un total de casos de 3605, para fallas en la prestación del servicio por continuidad 283 casos, servicios especiales 204 casos para un total de PQRS en el año 2012.

Según el reporte en el Formato de Reclamaciones y Peticiones Aseo del año 2012, la petición más común por parte de los suscriptores o usuarios para obtener la desvinculación del servicio, con un 86% de casos presentados en este año, esto se presenta en Floridablanca y Bucaramanga en mayo incidencia puesto que en estos municipios hay libre competencia. Según lo reportado al SUI por la empresa Limpieza Urbana, se aceptaron el 76% de las peticiones por terminación del contrato, no se accedió al 0,2% y el 24% de las peticiones fueron archivadas.

### **10.3.1. Denuncias**

Recibidas por la superintendencia de servicios públicos domiciliarios.

-En Septiembre de 2012 y Enero del 2013, recibió denuncias por demora en el trámite de desvinculación de usuarios. Pero la empresa ha desvinculado a aquellos usuarios que por libre elección a escogido otro prestador.

-En Octubre de 2012 se recibieron denuncias por presuntas prácticas discriminatorias, abusivas o restrictivas que generan competencia desleal en el municipio de Bucaramanga, particularmente, se hace referencia a la prestación del servicio de manera gratuita y anticipada o a tarifas inferiores al costo real.

-Diciembre de 2012 se recibió comunicación por medio de la cual se denuncian presuntos incumplimientos en la prestación del servicio de aseo en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga. La empresa al dar respuesta a esta petición indica que el servicio se está prestando de manera adecuada en esta zona del municipio.

### **10.3.2. Tarifas**

Limpieza Urbana aplica la metodología tarifaria contenida en las Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005. Las tarifas aplicadas para el mes de marzo de 2013 fueron las siguientes:

A tarifa media asignada (estrato 4) fue en Floridablanca de 9.507 pesos, en Girón 11.383, en Piedecuesta 10.382 y en Bucaramanga 9.746, según lo reportado al SUI en marzo 2013

## **11. INCLUSIÓN DE RECICLADORES**

En cumplimiento de lo exigido en el Decreto 2981 de 2013 que establece la inclusión de la población recicladora en la prestación del servicio de aseo, el municipio de Floridablanca ha tomado acciones como la realización de un censo de los recicladores informales en el 2012, su organización mediante la creación de asociaciones de recicladores y cooperativas y capacitaciones en educación ambiental y buenas prácticas de reciclaje.

Para realizar el censo se convocó a todos los recicladores informales a través de medios escritos en periódicos del municipio y en transmisión por televisión en el programa "Primero Floridablanca" para que se presentaran en la Secretaría de desarrollo económico y social para realizar la inscripción, adicionalmente se realizaron inspecciones a los sitios de acopio de material reciclado para la recolección de información.

## **12. ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO EN FLORIDABLANCA**

Floridablanca cuenta con una amplia cobertura en el sector rural en cuanto a la recolección transporte y disposición final de los residuos generados en el municipio, de igual forma hay libre competencia por parte de las empresas prestadoras y de los usuarios para vincularse a las empresas que deseen, la recolección de los residuos en zonas como Bucarica según informe de la contraloría se presta de forma inconsistente, generando vectores y problemas medioambientales y de salud pública. De igual forma la prestación del servicio en el sector rural alcanza solo un 10% de cobertura en Floridablanca según el Plan de desarrollo municipal 2012-2015, lo que correspondería a el sector de Ruitoque, esta problemática trae consigo que las habitantes de veredas y caseríos realicen disposiciones inadecuadas de los residuos, como quemas o enterramientos de los residuos generados, sin paras por un aprovechamiento.

Para las 3 empresas restadoras del servicio público de aseo se encontró que disponen en la celda de contingencia 'El Carrasco', el cual tiene muchas inconsistencias, como por ejemplo se presentan 4 puntos de afloramiento de lixiviados sin permiso de vertimiento, por lo que pagan tasa retributiva, hay un importante número de gallinazos que deben ser ahuyentados con pólvora (aproximadamente 8 docenas al día), actualmente 11 municipios llevan sus residuos y se encuentran enlistados en el decreto 0190 del 2013: Bucaramanga, Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Rionegro, El Playón, Lebrija, California, Zapatoca, Tona, Santa Barbara. La clausura del Carrasco está para el día 30 de septiembre del 2015.

Un aspecto importante a destacar es la situación de competencia que se presenta en el municipio de Floridablanca, con referencia a la competencia desleal y las irregularidades presentadas en los procesos de vinculación y/o desvinculación de usuarios por parte de las otras empresas prestadoras como lo son REDIBA S.A E.S.P. y Limpieza Urbana S.A. E.S.P.

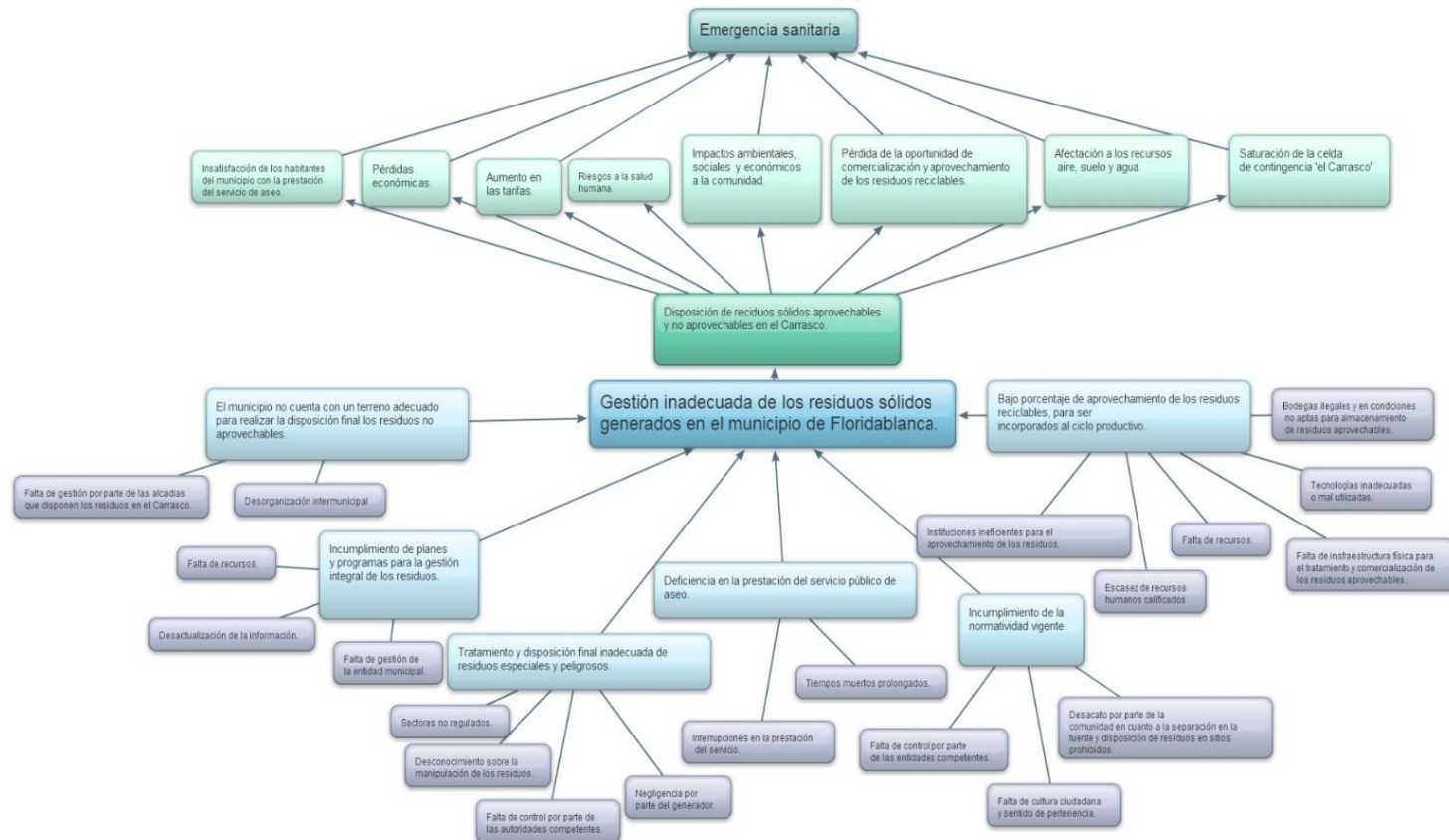
Es de vital de importancia que el municipio de Floridablanca mediante la actualización del POT establezca usos del suelo en los que tengan en cuenta, la definición de aquellos lugares donde se efectúen actividades de acopio de residuos, clasificación y aprovechamiento, así como para el tratamiento de residuos especiales, estaciones de transferencia y la disposición de residuos, bien sea mediante la tecnología de relleno sanitario u otra.

A continuación se estructura mediante dos árboles de problemas, los dos focos principales de debilidades e inconsistencia que dificultan la prestación del servicio público de aseo, esta matriz permite identificar el problema central o raíz, que es alimentado por otros inconsistencias asociadas a la prestación del servicio con sus correspondientes causas (Parte inferior del esquema), de igual forma se identifican las consecuencias secundarias y la consecuencia primaria.

## 12.1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

## 12.2. GESTIÓN INADECUADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA

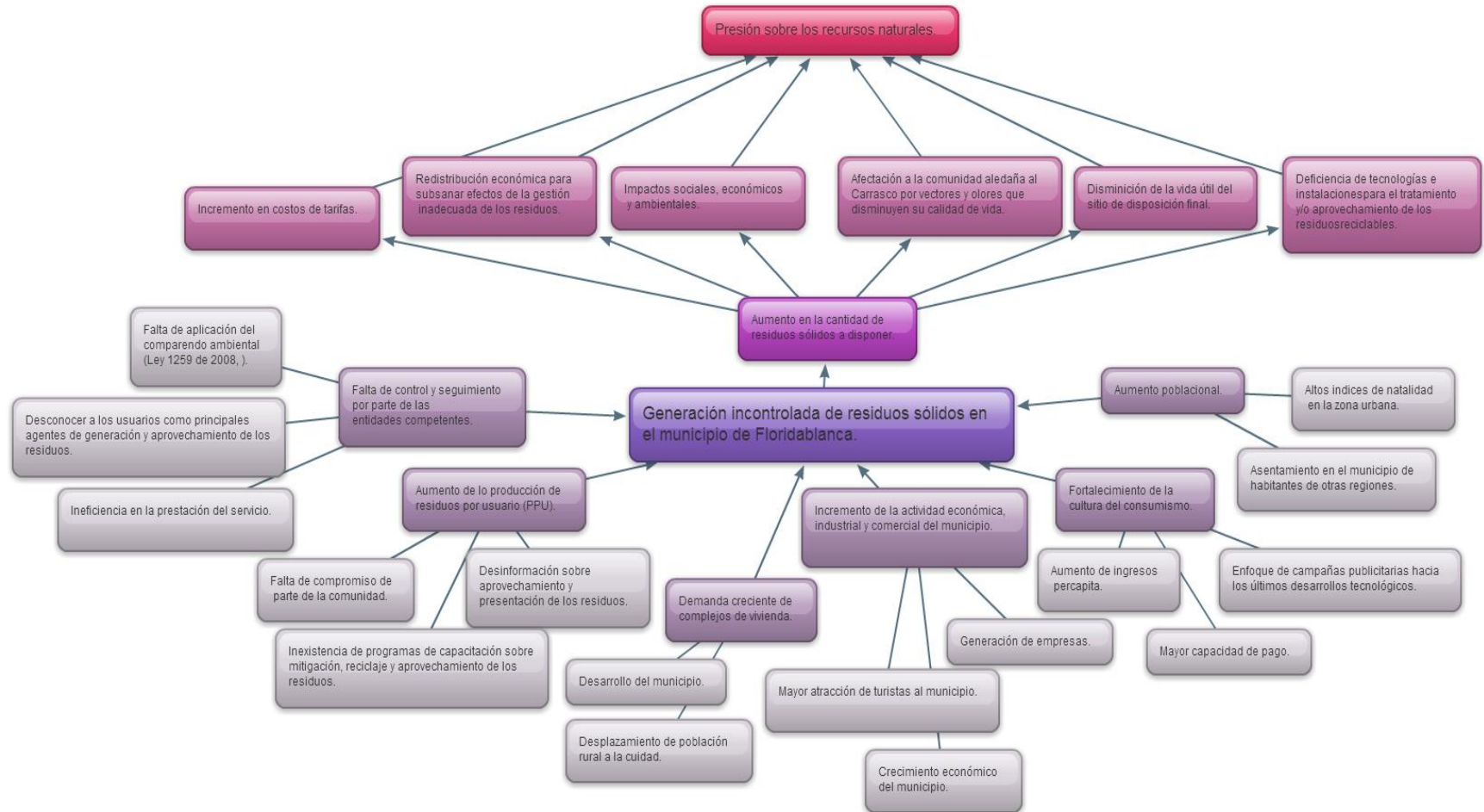
Ilustración 16. Gestión inadecuada de los residuos sólidos generados en el municipio de Floridablanca



Fuente: Autor

### 12.3. GENERACIÓN INCONTROLADA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA

Ilustración 17. Generación incontrolada de residuos sólidos en el municipio de Floridablanca



Fuente: Autor

### 13. PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

	Valor asignado
<b>Intensidad</b>	
Gran intensidad	4
Media	3
Poca	2
Insignificante	1
<b>Magnitud</b>	
Localizadas	2
Regionales	3
Gran escala	5
<b>Importancia de solución</b>	
Urgente	4
Prioritaria	3
Puede esperar	2
No es importante	1
<b>Periodo de afectación</b>	
Largo	5
Mediano	3
Corto	2
<b>Impacto</b>	
Directo	7
Indirecto	3

**Intensidad inmigrante** Este criterio hace referencia a la fuerza que tiene el problema en cuanto a la capacidad de daño al medio ambiente y la salud pública

Gran intensidad: si tiene gran capacidad de daño, de tipo irremediable o difícil de remediar.

Media: si el daño es grande pero no lo suficiente para ser irremediable.

Poca: Si el daño es leve y con medidas correctivas puede llegar a desaparecer el impacto

Insignificante: Cuando el impacto es tan poco que no causa daño alguno o el daño no se identifica porque es pasajero.

**Magnitud:** Capacidad que tiene el impacto para repercutir negativamente en un área.

Localizadas: Cuando el daño no se extiende más allá del lugar donde se generó el impacto.

Regionales: Si el impacto puede extenderse a áreas aledañas al lugar donde se ocasiono el daño.

Gran escala: Cuando el impacto llega a afectar áreas sobrepasando fronteras, cuando el impacto trae

consecuencias difíciles de rastrear.

**Importancia de solución:** Que tan importante es remediar el daño causado basado en comunidad afectada y/o impacto a ecosistemas claves.

Urgente: Cuando no da tiempo de espera a tomar medidas, sino se debe hacer de inmediato la acción correctiva

Prioritaria: Cuando se deben tomar medidas rápidamente pero da tiempo de planear una estrategia de mejora.

Puede esperar: Cuando el impacto tuvo daños parciales y no se seguirá extendiendo.

No es importante: Cuando alguna acción correctiva no representa mejoras significativas ya que el impacto no es significativo.

**Periodo de afectación:** Tiempo que dura el daño en el ambiente ocasionando molestias e impactos secundarios.

Largo: Cuando el impacto tendrá repercusiones a largo plazo (más de 3 años) aun tomándose medidas correctivas.

Mediano: Cuando el impacto puede ser minimizado o corregido hasta desaparecer en menos de 3 años.

Corto: Cuando el impacto permanece máximo un año y el mismo ecosistema puede corregir el daño y volver a su estado natural.

### **Impacto**

Directo: Cuando el impacto daña directamente una especie, un ecosistema, o un recurso aire, agua, suelo o la salud pública.

Indirecto: Cuando a raíz del impacto tras una cadena de acontecimientos por interacción de otros aspectos se genera un impacto.

El puntaje mayor que se puede obtener es 25

Primordiales: Problemas que mediante la matriz de evaluación obtuvieron de 22 a 25 puntos.

Sustitutos: Aquellos problemas que se generan a consecuencia de problemas primordiales y que obtienen una puntuación entre 21 a 17.

Intermedios: Aquellos que al ser sometidos a evaluación obtienen un puntaje de 10 a 16, lo que indica que al remediar los primordiales y sustitutos estos automáticamente se solucionarían.

Ilustración 18. Matriz de priorización de problemas

Problemas primarios	Problemas secundarios	Criterios de evaluación					Total
		Intensidad	Magnitud	Importancia de solución	Periodo de afectación	Impacto	
Gestión Inadecuada de los residuos sólidos generados en el municipio	Falta de sitio de disposición final	4	3	4	2	7	20
	Incumplimiento de planes y programas PGIRS	4	3	4	2	3	16
	Tratamiento inadecuado de Respel	4	2	3	5	7	21
	Falta de continuidad en la prestación del servicio	2	2	3	2	3	12
	Incumplimiento de la normatividad por parte de los usuarios	3	2	3	3	3	14
	Falta de aprovechamiento de residuos	4	3	4	5	7	23
	Aumento en los costos del servicio y tarifas	3	2	2	2	3	12
	Riesgos para la salud	3	2	3	3	3	14
	Proliferación de vectores	3	2	3	2	7	17
	Disminución en la calidad de vida	2	2	3	3	3	13
	Afectación al recurso aire	2	5	3	3	7	20
	Afectación al recurso suelo	3	2	3	5	7	20
	Afectación al recurso agua	3	5	3	3	7	21
	Generación incontrolada de residuos sólidos	Falta de control y seguimiento por parte de entes competentes	3	5	4	3	7
Aumento en la población		3	3	2	3	3	14
Incremento en la cultura del consumismo		4	5	3	5	7	24
Expansión urbana en sectores de riesgo y/o difícil acceso		2	2	1	3	3	11
Falta de cobertura en el sector rural		3	2	3	3	3	14
Generación de gastos para acciones correctivas		3	3	3	5	3	17
Presión sobre los recursos naturales		4	5	3	5	7	24

Fuente: Autoría propia

En este caso evaluado se obtuvieron 2 problemas con 24 puntos, 1 con 23 puntos y 1 con 22, se tomarán estos como los problemas que deben ser resueltos inmediatamente. Son: presión sobre los recursos, incremento de la cultura del consumismo, falta de aprovechamiento de residuos, estos problemas primordiales repercuten sobre los problemas sustitutos e intermedios, que deberán ser resueltos una vez los primordiales sean abarcados en su totalidad, para el cumplimiento de esto se requerirá trabajo en conjunto de la población, grandes y medianos generados de sector, social, industrial y del sector de la salud, autoridades ambientales, alcaldía, empresas prestadoras de servicio, empresas recicladoras y de tratamiento de residuos especiales y peligrosos.

## **14. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA**

En busca de una alternativa de solución a la problemática de los residuos sólidos de Bucaramanga y su área metropolitana, así como de los municipios que realizan la disposición de sus residuos en la celda de contingencia el Carrasco, teniendo en cuenta que actualmente su vida útil ha terminado y que funciona mediante declaratoria de emergencia sanitaria, en el 2012 el Área Metropolitana de Bucaramanga abrió una convocatoria de invitación pública no vinculante en la que recibió 30 propuestas de tecnologías de aprovechamiento y disposición de residuos sólidos.

De todas ellas, diez fueron preseleccionadas para ser socializadas y analizadas para su implementación final en la ciudad, en esta socialización realizada en noviembre de 2012 estuvieron presentes los alcaldes del área metropolitana, Consuelo Ordóñez, directora del Área Metropolitana, Samuel Prada Cobos, gerente de la Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga, Aura Esperanza Torres, procuradora regional y Jorge Eduardo Camargo, procurador delegado en lo Ambiental.

Entre las alternativas se encontraban tratamientos mecánicos y manuales, biológicos, químicos y térmicos de los cuales se seleccionó la alternativa denominada “Manejo Industrial de los Residuos Sólidos”. Los parámetros que se tuvieron en cuenta para la selección de la alternativa tecnológica fueron que no afectara la tarifa que pagan los usuarios por el servicio de aseo (tendrá que ceñirse al marco tarifario establecido por la CRA), que fuera viable técnica, económica y ambientalmente y que tuviera sustento jurídico; también se garantizará la preservación y sostenibilidad ambiental en vigencias futuras de la ciudadanía.

La propuesta tecnológica contempla la construcción de la primera gran planta industrial de aprovechamiento de residuos sólidos regional, con capacidad de cubrir la demanda en el corto, mediano y largo plazo (20 años), también se aprovecharán los residuos orgánicos y se propenderá por la protección y vinculación de la población recicladora debidamente organizada.

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga será el encargado de materializar la construcción de la planta, liderazgo entregado por las empresas de aseo del área metropolitana debido a su credibilidad, experiencia y capacidad técnica, para la

cual abrió convocatoria en julio de 2014 en busca de un socio estratégico para conformar una empresa prestadora del servicio público de aseo, sociedad por acciones bajo la figura de sociedad anónima, cuyo objeto será la prestación de le servicio de aseo en sus actividades complementarias de aprovechamiento, tratamiento y disposición final comprendiendo la construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y administración tanto de una planta de manejo integral de residuos sólidos como de un relleno sanitario para la disposición final de los residuos y el aprovechamiento de sus subproductos.

El socio estratégico aportará \$20.000.000 y será el dueño del 51% de la sociedad, el 49% restante estará distribuido entre el Acueducto y las empresas prestadoras del servicio de aseo del área metropolitana quienes realizarán su aporte en especie dando las basuras para su transformación. Del total de las basuras que llegan actualmente al Carrasco se proyecta un aprovechamiento del 40%, la planta sería la primera en el área metropolitana con tecnología de punta y se espera que esté funcionando en marzo de 2015.

## 15. ANÁLISIS BRECHA

Los objetivos planteados fueron identificados a partir de lo observado en el diagnóstico general realizado, del cual se pudieron evaluar problemas primordiales, sustitutos, e intermedios, como se observa en la matriz de problemas.

De allí se identificaron 2 problemas generales que son: la generación incontrolada y la gestión inadecuada de los residuos sólidos en el municipio de Floridablanca, estos problemas desembocan una serie de problemas secundarios que disminuyen la calidad de vida, afectan la salud y afectan significativamente el medio ambiente.

Como se indica en el árbol de problemas es necesario subsanar sectores que actualmente se encuentran descuidados, como lo es la recuperación de áreas afectadas, la afectación a comunidades aledañas a la celda de contingencia 'El Carrasco', la obligatoriedad de compromiso por parte de comunidad - entidades públicas y privadas relacionadas con el servicio público de aseo - sector industrial y comercial, entre otros involucrados, para que de forma articulada se logre consolidar los programas y proyectos que serán formulados para la correcta prestación del servicio de aseo y todos los componentes de este.

La tabla a continuación contiene los problemas primarios y secundarios, objetivos de solución, medios por los cuales se alcanzarán estos objetivos a partir del escenario actual, metas proyectadas al 2016 y los indicadores con los que se medirán estas metas.

Tabla.Objetivos, medios, metas e indicadores del PGIRS de Floridablanca.

Objetivos	Medios	Metas al 2018	Metas al 2022	Metas al 2026	Indicadores
<b>Controlar la generación de residuos sólidos del municipio de Floridablanca.</b>	-Capacitaciones de educación ambiental. -Campañas en colegios e instituciones públicas y privadas.	Lograr una disminución del 5% de los residuos producidos por usuario (PPU).	Lograr una disminución del 10% de los residuos producidos por usuario (PPU).	Lograr una disminución del 15% de los residuos producidos por usuario (PPU).	Residuos PPU en 2014 vs residuos PPU en 2018/2022/2016.
<b>Disminuir la presión sobre los recursos naturales.</b>	Control y erradicación de quemas y enterramiento de basuras.	Disminuir en un 70% las quemas ilegales y los enterramientos de basuras.	Disminuir en un 80% las quemas ilegales y los enterramientos de basuras.	Disminuir en un 95% las quemas ilegales y los enterramientos de basuras.	Registro de quejas y denuncias, así como de inspecciones realizadas por la autoridad ambiental.
<b>Minimizar los costos de las tarifas del servicio de aseo.</b>	Procesos eficientes en la prestación del servicio público de aseo.	-Disminuir en un 20% los residuos a disponer en el sitio de disposición final. -Erradicar el 80% de las zonas muertas en rutas de recolección.	-Disminuir en un 30% los residuos a disponer en el sitio de disposición final. -Erradicar el 90% de las zonas muertas en rutas de recolección.	-Disminuir en un 40% los residuos a disponer en el sitio de disposición final. -Erradicar el 95% de las zonas muertas en rutas de recolección.	-Costos de aprovechamiento/disposición final en la tarifa que el usuario paga. -Número de zonas muertas erradicadas.
<b>Reducir gastos destinados a subsanar efectos de la mala gestión de residuos.</b>	Menos áreas afectadas por mala disposición de residuos.	Lograr identificar el 100% de las zonas afectadas, priorizando aquellas de mayor urgencia.	Impedir la afectación de nuevas áreas.	Impedir la afectación de nuevas áreas.	Recuperados y protegidos
<b>Disminuir impactos negativos sociales, económicos y ambientales.</b>	Revisión de denuncias y PQRS por parte de los usuarios, y los informes realizados por la autoridad ambiental.	-Eliminar vertimientos de residuos a fuentes hídricas en 90%. -Realizar campañas de concientización en el 100% de las veredas del municipio.	-Eliminar vertimientos de residuos a fuentes hídricas en 95%. -Realizar campañas de refuerzo de seguimiento de concientización en el 100% de las veredas del municipio.	-Eliminar vertimientos de residuos a fuentes hídricas en 100%. -Realizar campañas de refuerzo de seguimiento de concientización en el 100% de las veredas del municipio.	Fuentes hídricas protegidas y recuperadas (informes de entidades de control)

<p><b>Reducir la afectación a la comunidad aledaña al Carrasco por vectores y olores ofensivos.</b></p>	<p>Control y seguimiento por parte de la EMAB y CDMB a barrios aledaños al carrasco.</p>	<p>-Campaña mensual de erradicación de vectores. -Instalar barreras ecológicas en el carrasco para control de olor.</p>	<p>-Campaña mensual de erradicación de vectores. -Mantener e instalar barreras ecológicas en el carrasco para control de olor.</p>	<p>-Campaña mensual de erradicación de vectores. -Mantener e instalar barreras ecológicas en el carrasco para control de olor.</p>	<p>-Reducción de vectores en zonas afectadas por mala disposición. -Registro de PQRS por malos olores.</p>
<p><b>Prolongar la vida útil del sitio de disposición final.</b></p>	<p>-Reducción de residuos domésticos. -Fomentar la cultura del reciclaje y la reutilización. -Educar sobre consumo y productos verdes.</p>	<p>-Realizar 8 campañas de concientización y educación ambiental por sectores. -Disminuir la cantidad de residuos de empresas en un 5%</p>	<p>-Realizar 8 campañas de concientización y educación ambiental por sectores. -Disminuir la cantidad de residuos de empresas en un 10%</p>	<p>-Realizar 8 campañas de concientización y educación ambiental por sectores. -Disminuir la cantidad de residuos de empresas en un 15%</p>	<p>-Reducción residuos producidos/reciclados. -Cantidad de residuos producidos por empresa en 2014 vs 2018/2022/2026.</p>
<p><b>Gestionar adecuadamente los residuos sólidos del municipio.</b></p>	<p>-Aprovechar residuos reciclables. -Tratamiento de residuos y estrategias de mejora en la prestación del servicio.</p>	<p>Gestionar de forma adecuada los residuos urbanos en la prestación del servicio y sus componentes en un 60%.</p>	<p>Gestionar de forma adecuada los residuos urbanos en la prestación del servicio y sus componentes en un 70%.</p>	<p>Gestionar de forma adecuada los residuos urbanos en la prestación del servicio y sus componentes en un 85%.</p>	<p>-Cantidad de residuos sólidos gestionados vs generados.</p>
<p><b>Lograr mejoras en la prestación del servicio.</b></p>	<p>Identificación de fallas en la prestación del servicio.</p>	<p>Disminuir en un 50% el número de PQRS presentado por los usuarios.</p>	<p>Disminuir en un 55% el número de PQRS presentado por los usuarios.</p>	<p>Disminuir en un 60% el número de PQRS presentado por los usuarios.</p>	<p>Número de PQRS relacionados años 2014-2018-2022-2026.</p>
<p><b>Instaurar tecnologías eficientes para el aprovechamiento de residuos.</b></p>	<p>Identificar una tecnología adecuada para reincorporar al ciclo productivo los residuos.</p>	<p>Construcción de una planta integral de residuos sólidos.</p>	<p>Construcción de una planta integral de residuos sólidos.</p>	<p>Construcción de una planta integral de residuos sólidos.</p>	<p>Residuos tratados en la planta.</p>

<b>Garantizar condiciones aptas que no afecten la salud pública.</b>	Identificar problemas médicos presentados asociados a la gestión inadecuada de residuos.	Reducción de impactos a la salud humana en un 50% representado en consultas en centros médicos.	Reducción de impactos a la salud humana en un 60% representado en consultas en centros médicos.	Reducción de impactos a la salud humana en un 70% representado en consultas en centros médicos.	Comparación de consultas médicas 2014-2015-2016 a causa de mala gestión de los residuos.
<b>Evaluar y minimizar impactos ambientales, sociales y económicos a la comunidad.</b>	Identificación y priorización de impactos ambientales generados.	-Seguimiento y control posterior a la clausura del Carrasco. -Medición de calidad de emisiones y de fuentes de agua afectadas.	-Seguimiento y control posterior a la clausura del Carrasco. -Medición de calidad de emisiones y de fuentes de agua afectadas.	-Seguimiento y control posterior a la clausura del Carrasco. -Medición de calidad de emisiones y de fuentes de agua afectadas.	-Disminución de vectores y olores ofensivos. -Emisiones presentadas en el carrasco.
<b>Comercializar residuos reciclables y reutilizables.</b>	Identificar la cadena de valor de los productos.	Lograr la comercialización del 90% de los residuos aprovechados.	Lograr la comercialización del 95% de los residuos aprovechados.	Lograr la comercialización del 100% de los residuos aprovechados.	Cantidad de residuos aprovechados vs comercializados.
<b>Recuperación de los recursos aire, suelo y agua.</b>	Identificación y priorización de sitios afectados.	Una vez identificados y priorizados los recursos más afectados recuperar el 20%.	Una vez identificados y priorizados los recursos más afectados lograr recuperación del 40%.	Una vez identificados y priorizados los recursos más afectados lograr recuperación del 60%.	Zonas recuperadas vs total de zonas afectadas.
<b>Adecuación de un sitio adecuado para la disposición final.</b>	Gestionar un nuevo sitio adecuado para la disposición final.	Ubicación de un sitio de disposición final adecuado.	Operación adecuada del nuevo sitio de disposición final.	Operación adecuada del nuevo sitio de disposición final.	Visitas periódicas de inspección para la operación del sitio.

Fuente: Autor

## **16. PLAN CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS**

### **16.1. OBJETIVOS**

#### **16.1.1. Objetivo general**

Conformar un equipo técnico encargado coordinar la ejecución de los programas y proyectos que conforman el “PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA”, encargado de coordinar, hacer seguimiento, verificación y control al cumplimiento y ejecución de los objetivos y metas planteados.

#### **16.1.2. Objetivo específicos**

- Definir mecanismos interinstitucionales para la evaluación, calificación y seguimiento a las metas e indicadores formulados.
- Consolidar el procedimiento del funcionamiento del Comité Interinstitucional, formulando un reglamento interno, responsabilidades y deberes de los integrantes.
- Mantener el seguimiento y apoyo permanente en la implementación del PGIRS, así como el control de los de proyectos, generando e informes semestrales sobre el cumplimiento de acciones.

Nota: El cumplimiento de los objetivos será responsabilidad del comité coordinador y evaluador del PGIRS.

### **16.2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

El plan de gestión de residuos sólidos brinda los mecanismos de solución, acciones preventivas y correctivas, así como alternativas y tecnologías para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos, así como de las deficiencias y fortalezas en cada fase de la prestación del servicio.

La implementación de la ruta selectiva en Floridablanca realizada los días miércoles en algunos sectores y los jueves en otros, ha sido un primer gran paso a fomentar en la comunidad la cultura de la separación en la fuente y aunque esta actividad no siempre se realiza correctamente significa un avance significativo a la reducción de residuos aprovechables y/o reciclables que estaban siendo dispuestos en la celda de contingencia el Carrasco que a la actualidad ya ha

cumplido su ciclo de vida y por condiciones de emergencia sanitaria y falta de sitio de disposición final ha tenido que funcionar más de lo planeado.

La ejecución y el cumplimiento del PGIRS tienen múltiples responsables ya que al ser competencia de diversas entidades la prestación de diferentes sub-servicios dentro del servicio público de aseo, así como múltiples generadores con diversas características en los residuos que generan, entes de control y vigilancia como la autoridad ambiental, la alcaldía de Floridablanca, la contraloría y la superintendencia entes otros, empresas públicas y privadas asociadas a la prestación del servicio y aprovechamiento de los residuos y demás entidades participantes deben articular sus procesos y planes internos para así cumplir con los objetivos, metas planes y programas del PGIRS con el fin de beneficiar al usuario prestando un servicio de excelente calidad que tenga como principal propósito erradicar y/o reducir en gran medida los impactos negativos al medio ambiente y a la salud pública. Es por esto que la responsabilidad no es de una sola entidad sino de todos los involucrados, desde la comunidad con incentivar la cultura del no consumismo, separación en la fuente y reutilización, hasta las empresas que hacen parte de alguno(s) de los 9 componentes de la prestación del servicio (Recolección; transporte; Barrido, limpieza de vías y áreas públicas; corte de césped, poda de árboles en las vías y áreas públicas; transferencia; tratamiento; aprovechamiento; disposición final; lavado de áreas públicas.) y las entidades de control y evaluación de los procesos dentro de la gestión de residuos sólidos del municipio de Floridablanca.

### **16.3. ALCANCE**

Inicialmente es necesario constituir el Comité encargado de la evaluación y seguimiento, posteriormente el planteamiento de parámetros de funcionamiento interno del mismo, acompañamiento y coordinación de los proyectos del PGIRS.

La constitución formal y puesta en marcha de las acciones de coordinación, la formulación de las actividades a cumplir para la ejecución de los proyectos y demás responsabilidades de los actores involucrados será descrita en cada programa y los proyectos que lo conforman y el comité interinstitucional será el encargado de acompañar y hacer seguimiento a las acciones propuestas en el PGIRS Metropolitano, evaluando avances mediante los indicadores propuestos.

## **16.4. ETAPAS DE DESARROLLO**

El principal fin del Comité Interinstitucional es la Coordinación en el es la de promover acuerdos entre los actores vinculados, promover los compromisos colectivos para lograr un correcto seguimiento de las acciones planteadas en el PGIRS.

Será responsabilidad del comité en representación de los coordinadores del plan de seguimiento y control del PGIRS, deberá velar por la ejecución de tareas y actividades en el tiempo previsto, dando cumplimiento a los objetivos del plan.

### **16.4.1. Conformación del Comité Interinstitucional de Gestión de los SSPD**

La conformación del Comité Interinstitucional es de vital importancia ya que es el órgano encargado de realizar el seguimiento de los planes, programas y proyectos adoptados en el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos del municipio de Floridablanca.

### **16.4.2. Acciones de coordinación del Comité interinstitucional**

El Decreto 2981 del 2012, establece el contenido y parámetros requeridos en la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, de allí la necesidad de conformar el Comité Interinstitucional como mecanismo articulador encargado de la realización, seguimiento y evaluación de las acciones encaminadas a la prestación del servicio público de aseo.

### **16.4.3. Miembros del Comité Interinstitucional Metropolitano**

El comité Interinstitucional estará conformado por dieciséis (16) miembros:

- Alcalde del municipio de Floridablanca
- El Director de la CDMB o su delegado
- El Director del AMB o su delegado
- El prestador del servicio de disposición final regional
- Representante de los operadores públicos del servicio de aseo
- Representante de los operadores privados del servicio de aseo
- Representante de los operadores de residuos especiales
- Representante de los gremios económicos de la producción
- Representante de las universidades públicas
- Representante de las universidades privadas
- Representante de las ONG ambientalistas inscritas en la CDMB

- Representante de las cooperativas de recicladores
- Representante del Comité de Veedurías de Desarrollo y control social
- Representante de los usuarios domésticos
- Representante de los grandes generadores
- Representante de los residuos de entidades de salud

La conformación del comité Interinstitucional deberá realizarse a través una resolución o acta de constitución por parte del municipio de Bucaramanga, adicionalmente se elegirá entre los integrantes un secretario que deberá establecer las fechas de reuniones, convocará de igual manera al comité técnico cuando sea necesario, preparar la logística necesaria para las reuniones, realizar actas de cada reunión, llevar el archivo de la correspondencia recibida, realizará un informe de cada reunión realizada, en la que se evidencien avances y observaciones.

#### **16.4.4. Mecanismos de control**

A continuación se enmarcan los programas que según la normatividad vigente establecida en el Decreto 2981 del 2013 y la Metodología 1045 del 2003 deben ser incluidos en el plan de gestión integral de residuos sólidos de igual forma se establecen objetivos y metas a cumplir en cada proyecto, que serán llevados a cabo alcanzando los indicadores planteados, de igual manera se indicaron los mecanismos de control que serán evaluados por el comité técnico operativo velando por que los responsables de la ejecución de los programas lleven a cabo dichas actividades.

Tabla 20. Seguimiento y control a los programas del PGRIS

Programa	Objetivo	Meta (corto plazo)	Mecanismos de Control	Indicadores	Responsables
<b>Programa de sensibilización, educación y participación comunitaria</b>	Realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de todas las corrientes de residuos sólidos generados.	Coordinar campañas para gestionar adecuadamente los residuos sólidos del municipio de Floridablanca, según normatividad, Resolución 1045/03 Decreto 2981/2013.	Como mínimo cada empresa pública o privada del servicio de aseo deberá realizar 2 jornadas al año de educación en coordinación con la alcaldía.	-Personas capacitadas.	Alcaldía municipal y directores de centros de salud, educativos y comerciales.
	Implementar mecanismos de seguimiento que garanticen la continuidad y éxitos de las campañas.	Garantizar eficiencia en la prestación del servicio público de aseo.	Las empresas prestadoras deberán demostrar que las jornadas de educación han tenido buena recepción por parte de la comunidad y que los resultados se evidencian.	-Residuos que dejan llegar al sitio de disposición final, para ser aprovechados.	Miembros comité seguimiento.
<b>Programa de inclusión al sector rural</b>	Establecer acciones para la inclusión de algunos sectores veredales del municipio.	Incorporar al sector rural en la prestación del servicio público de aseo.	Se deberán establecer puntos medios para la aglomeración, almacenamiento y recolección de los residuos sólidos en el sector rural.	Disminución en quemas a cielo abierto y enterramientos en terrenos rurales.	Alcaldía municipal, Empresas prestadoras, ACC
	Determinar acciones en la zona rural para garantizar un adecuado manejo y disposición final de todas las corrientes de residuos sólidos generados.	Fomentar prácticas adecuadas del manejo de residuos en zonas rurales.	Incorporar la prestación del servicio en las veredas en que las vías permitan el acceso Priorizar la adecuación de vías en aquellas zonas donde halla difícil acceso.	%porcentaje de cobertura en el área rural.	Empresas prestadoras.
	Brindar espacios culturales que permitan que los habitantes de las zonas rurales manejen de forma adecuada sus residuos.	Inculcar prácticas ambiental y económica mente sostenible en las zonas rurales para el manejo de los residuos producidos.	Capacitaciones sobre compostaje, lombricultura y otras técnicas de aprovechamiento de residuos que representen beneficios a la comunidad.	Implementación de técnicas	Alcaldía municipal, Empresas prestadoras, ACC
<b>Programa de inclusión de recicladores</b>	Incorporar de recicladores en el esquema de aprovechamiento y en las actividades realizadas en la estación de clasificación.	Formalizar el trabajo de los recicladores informales en la prestación del servicio de aprovechamiento de los residuos.	Formalización y conformación de organización de reciclaje, a su vez el acompañamiento y fortalecimiento será compromiso de la alcaldía y la ACC.	Recicladores formalizados	Alcaldía y recicladores informales.
	Instaurar centros de acopio, separación y/o transferencia.	Brindar condiciones técnicas y ambientalmente adecuadas para el reciclaje.	Formalización, seguimiento y control a las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación.	Inspecciones y evaluaciones realizadas a dichos centros.	Alcaldía municipal.

Tabla 21. Seguimiento y control a los programas del PGRIS

	Fortalecer organizaciones de recicladores (asociaciones, cooperativas) con el fin de optimizar sus procesos.	Instaurar procesos económicos, social y ambientalmente sostenibles para el reciclaje.	Buscar inversiones privadas, apoyo financiero y demás estatutos que puedan beneficiar los programas de reciclaje.	Conformación de la asociación de recicladores.	Alcaldía y recicladores informales.
	Articular a planes de los prestadores del servicio público de aseo de residuos aprovechables y no aprovechables.	Consolidar planes conjuntos con las empresas y prestadoras recicladoras que permita optimizar la prestación del servicio.	Formular un plan de acción que contenga las directrices a seguir en todas las etapas de la prestación del servicio público de aseo, en caso de que falle alguna o se presenten imprevistos buscando el mínimo impacto en los usuarios.	Formulación del plan de acción	Empresas prestadoras del servicio.
	Brindar asistencia técnica y financiera en el acopio, selección, clasificación y alistamiento de materiales reciclables.	Apoyar a los procesos de reciclaje, aprovechamiento y disposición final que sean viables para el municipio.	Identificar las falencias de la prestación del servicio en cuanto el reciclaje, implementando acciones prioritarias de forma preventivas y correctivas para el correcto proceso de reciclaje.	Informes de resultados	Alcaldías interesadas empresas prestadoras
	Crear una agenda conjunta con entidades municipales para apoyar temas como la salud, la educación, vivienda, familia, entre otros, a la población recicladora.	Dignificar la calidad de vida de los recicladores del municipio.	Reuniones de divulgación de beneficios, subsidios, programas a los que puede aplicar la comunidad recicladora.	Asistencia y participación a las reuniones.	Entidades públicas y privadas.
<b>Programa de fortalecimiento institucional</b>	Unir esfuerzos entre la entidad prestadora del servicio público de ase, organizaciones formales e informales de recicladores, entidades territoriales para la correcta gestión integral de los residuos.	Articular los actores involucrados en la prestación del servicio público de aseo de manera que se busque el beneficio para todas las partes.	Identificar y asignar funciones a cada actor involucrado en la prestación del servicio.	Cumplimiento de las funciones asignadas.	Actores involucrados
<b>Programa de recolección y transporte de residuos sólidos</b>	Garantizar continuidad en el servicio y aumento de la cobertura.	Asegurar calidad y eficiencia al usuario en la prestación del servicio en todos los componentes de este.	Identificar y corregir inconformidades con la prestación del servicio público de aseo. (PQR). Acciones de mejora en las falencias encontradas.	Número PQR tramitadas	Entidades prestadoras del servicio y Superservicios.
	Optimizar rutas de recolección y/o implementación de rutas de recolección selectiva.	Implementar una 4 ruta selectiva para la recolección de los residuos reciclables y/o aprovechables.	-Reposición y adquisición de equipos y maquinaria. -Identificación y corrección de las zonas muertas -Garantizar frecuencia, horarios y cumplimiento de macro y micro rutas.	-Número de equipos adquiridos y/o arreglados -Disminución en tiempos y costos de rutas.	Empresas prestadoras

Tabla 21. Seguimiento y control a los programas del PGRIS

<b>Programa de aprovechamiento</b>	Ejecutar jornadas de sensibilización, educación y capacitación de las 4R's	Incentivar la cultura de la reducción, reciclaje, reutilización, recuperar.	Inculcar la cultura del no consumismo en la comunidad urbana de municipio	Disminución de residuos producidos.	Empresas prestadoras y la alcaldía municipal.
	Analizar para la comercialización de materia prima resultante del aprovechamiento.	Promover las actividades que beneficien	-Cuantificar y caracterizar de los residuos para determinar el potencial de aprovechamiento. -Estudiar la oferta y la demanda de los residuos aprovechados.	Resultado del estudio.	Empresas recicladoras.
	Evaluar el pre-dimensionamiento de la infraestructura y equipos necesarios para el aprovechamiento.	Identificar y Evaluar la viabilidad económica de la infraestructura y maquinaria empleada para el aprovechamiento.	-Estudios de pre-factibilidad y factibilidad de las alternativas seleccionadas. -Valoración económica del aprovechamiento de los residuos sólidos aprovechables.	Viabilidad de las alternativas.	Alcaldía y empresas Prestadora
	Seleccionar la(s) alternativas de tratamiento adecuadas para los residuos según sus características.	Identificar y evaluar la(s) alternativas económica, social y ambientales para el aprovechamiento de los residuos.	Identificar la mejor alternativa para el tratamiento de cada residuo.	Eficiencia de las técnicas empleadas.	Alcaldía y empresas Prestadoras.
	Gestionar permisos, concesiones y autorización que correspondan para la implementación de las alternativas.	Ejecutar los permisos y licencias requeridas para el aprovechamiento de los residuos generados en el municipio.	Procurar que los permisos ambientales sean expedidos bajo condiciones específicas de compromisos por parte de los entes involucrados que garanticen el bienestar social y ambiental de la comunidad	Aprobación de los permisos ambientales.	Empresas prestadoras.
<b>Programa de barrido y limpieza de vías áreas públicas.</b>	Optimizar de rutas de barrido y limpieza de áreas.	Mejoras en la prestación del servicio de barrido y limpieza de áreas públicas.	-Diseño del cronograma de lavado de puentes. -Priorización a puntos que requieren mayor frecuencia de barrido.	Inventario de sitios identificados vs atendidos.	Empresas prestadoras
<b>Programa de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas.</b>	Garantizar frecuencia, horarios y cumplimiento del mantenimiento de vías y áreas públicas.	Mejoras el servicio de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas.	Inventariado de las áreas que requieren podas y mantenimiento. Establecer cronograma de frecuencia de podas y mantenimiento de áreas.	Inventario de áreas identificadas vs atendidas.	Empresas prestadoras.
<b>Programa de disposición final.</b>	Garantizar la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechables.	Ejecutar una alternativa de disposición final que minimice impactos al ambiente.	Instaurar un nuevo sitio de disposición final para los residuos no aprovechables, velando que este cuente con los requisitos de ley y controles ambientales necesarios.	-Nuevo sitio de disposición final en funcionamiento. -Medición de emisiones.	Empresa que maneja el sitio de disposición final.

Tabla 21. Seguimiento y control a los programas del PGRIS

	Realizar el cerramiento de botaderos a cielo abierto y enterramiento.	Clausurar de manera definitivamente los sitios inadecuados para disponer los residuos que estén dentro del municipio.	Identificar y clausurar los botaderos a cielo abierto y enterramientos en el municipio.	Sitio identificados vs clausurados	Autoridad ambiental competente.
<b>Programa de gestión del riesgo.</b>	Elaborar el plan de contingencia.	Realizar y ejecutar un plan de contingencia con todos los requerimientos técnicos y normativos que garanticen prestación del servicio público de manera eficiente y continua.	-Identificación y priorización de probabilidades a eventos de riesgo y causas, evaluando las posibles consecuencias de los eventos de riesgo planteados. -Planificar las acciones y recursos requeridos para minimizar y dar atención ante un evento fortuito.	Consolidación del cronograma de actividades.	Alcaldía municipal.
	Efectuar el seguimiento y control al plan de gestión del riesgo.	Controlar que las actividades planteadas en el plan de contingencia se lleven a cabo, procurando el bienestar de los usuarios.	Verificar que los objetivos y metas establecidos en el plan sean ejecutados.	Acciones ejecutadas.	Autoridad ambiental competente.
<b>Programa de gestión de residuos sólidos especiales (residuos de construcción y demolición, lodos producto del tratamiento de aguas residuales, animales muertos, residuos peligrosos, entre otros.)</b>	Garantizar el tratamiento de residuos especiales en todos los sectores que los generen.	Brindar cobertura del 70% al año 2016 de los residuos peligrosos o especiales generados en el municipio.	-Verificar el adecuado tratamiento de los residuos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso no puedan ser manejados normalmente. -Vigilancia y fortalecimiento de las empresas dedicadas a tratamiento de residuos especiales. -Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos.	Cantidad de residuos especiales generados vs gestionados.	Empresas generadoras Alcaldía a través de la actualización del POT
	Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores y autoridades ambientales.	Incentivar programas internos en las empresas generadoras de residuos especiales.	-Identificar empresas o entidades generadoras de residuos especiales -Verificar el compromiso de las empresas generadoras para que realicen el adecuado manejo de sus residuos.	Informes de verificación	Alcaldía
	Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos especiales.	Promover el uso racional y disminución de artículos o materia prima, con potencial de residuos peligrosos.	Fomentar e incentivar procesos limpios en entidades generadoras de residuos especiales.	Personal capacitado	Alcaldía municipal

Fuente: Autor

## **16.5. INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO**

### **16.5.1. Evaluación del desempeño**

Para el cumplimiento de este ítem el comité deberá identificar que adelantos se evidencian de parte de los entes encargados de cada programa y proyecto y que las actividades establecidas se lleven a cabo, evaluando los indicadores y cumpliendo los objetivos y metas del PGIRS. Por esto se deberán realizar 4 reuniones al año (cada tres meses) en donde todos los que conforman el comité evaluador analizarán los avances, estableciendo correcciones y acciones de mejora. Se emitirá tras cada reunión un informe de adelantos que deberá ser publicado de forma oficial en la alcaldía municipal y que los entes involucrados deberán tener en cuenta para acatar las recomendaciones.

### **16.5.2. Actualización y análisis de indicadores**

Al estar sujeto el PGIRS a actualización a corto, mediano y largo plazo se deberá actualizar aquellas metas que se encuentren cumplidas en el primer periodo (4 años) deberán ser re-ajustadas, en el caso que aplique aumentar el propósito de la meta, o implementar una nueva que pretenda mejorar la prestación del servicio.

El comité deberá una vez al año revisar las metas e indicadores planteados para verificar aquellas que ya estén ejecutadas en su totalidad y deban ser renovadas.

### **16.5.3. Acompañamiento y asesoría**

El acompañamiento deberá ser realizado por los entes de control como lo son el comité de evaluación, la contraloría, la Superintendencia de servicios públicos, la ACC, en caso que algunas de las metas requieran colaboración por parte de las entidades estas deberán brindarlo, ya que la ejecución del PGIRS es de interés del municipio y sus habitantes para garantizar mejoras en la calidad de vida.

## **16.6. FUNCIONES DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL**

- El reglamento interno deberá contener derechos, deberes y prohibiciones de sus miembros, las funciones de cada integrante del comité, reuniones, el mecanismo para su convocatoria y los procedimientos para modificar el reglamento.
- Plantear las formas para la obtención de los recursos necesarios para el cumplimiento de los programas y proyectos del PGIRS.
- Proponer acciones correctivas y preventivas de los planes y programas que consideren necesarios para resolver las debilidades.
- Controlar y realizar seguimiento de los proyectos a ejecutar velando por su cumplimiento, así como servir de instrumento de acompañamiento en los procesos que lo requieran.
- Estructuración de la gestión para garantizar con el cumplimiento de las funciones y obligaciones del comité de control y seguimiento del PGIRS
- La Participación activa del Comité Interinstitucional, fortalecerá las acciones tendientes al manejo integral de residuos sólidos con participación comunitaria, mediante los alcances y mecanismos de apoyo y control en la construcción de estructuras gestión para el manejo responsable de los residuos sólidos.
- El Comité Interinstitucional deberá fortalecer las estrategias de gestión con el fin de mejorar la cooperación y colaboración con los organismos públicos, privados, ONG's, involucrados en la ejecución del PGIRS.

## 17. CONCLUSIONES

La ejecución del proyecto de actualización del PGIRS del municipio de Floridablanca se logró encaminar por medio de las acciones realizadas, dando cumplimiento con lo establecido en el Decreto 2981 del 2013 y la Metodología 1045 del 2003.

En la elaboración del diagnóstico se pudo evidenciar que la importancia de articular los entes de control, con las empresas prestadoras, los usuarios y potenciales generadores por lo que se identificaron funciones y responsables de en los programas planteados para seguimiento del PGIRS.

El municipio de Floridablanca genera 64.100 Ton/año aproximadamente de residuos, lo que equivale a 5.342 Ton/mes de los cuales el 86.84% son llevados al Carrasco y un 75% son residuos reciclables y orgánicos que pueden ser aprovechados en compostaje, lombricultura, o de materia prima, de ahí la importancia de organizar y dignificar la actividad del reciclaje y de plantear técnicas apropiadas para el aprovechamiento y comercialización de los residuos.

La actualización, del PGIRS del municipio de Floridablanca más que por dar cumplimiento al decreto 2981 del 2013, es el instrumento para direccionar el manejo y optimización de los componentes del servicio público de aseo, ante la situación de aumento en la generación de residuos, crecimiento poblacional, la cultura del consumismo, la falta de aprovechamiento y reciclaje.

El análisis brecha permitió identificar el escenario futuro deseado mediante el establecimiento de metas planteadas en un plazo de 4 años, a partir de la problemática actual que se analizó en los arboles de problemas, para de esta formar actuar ante las causas directas que generan déficit en la prestación del servicio público de aseo.

El seguimiento y control del PGIRS permite evaluar los programas mediante la medición de los indicadores planteados para proyectos en ejecución, este deberá ser evaluado por un delegado del alcalde o el mismo, para de esta forma ver si las funciones asignadas se están ejecutando correctamente.

La educación ambiental permitirá reducciones de un 10% a corto plazo y 25% a mediano, en la generación de residuos según estudios de la Superintendencia,

esto permitirá disminuir la presión sobre los recursos y ecosistemas, mejorando la calidad de vida, la salud pública y beneficiando a los usuarios con la disminución de la tarifa.

## **18.RECOMENDACIONES**

Es de vital importancia que las empresas vinculadas a la prestación de alguno(s) de los componentes, brinden la información veraz, certera y actualizada a la prestación del servicio público de aseo, puesto que en algunos casos la información reportada al SUI no se encuentra acorde con los informes de revisión de la contraloría y la superintendencia.

Se solicita a la alcaldía municipal el informe del balance de subsidios y contribuciones, así como de las medidas adoptadas para subsanar las deudas.

Es necesaria una articulación de las empresas prestadoras, las de tratamiento de residuos especiales, las empresas que aprovechan los residuos para que ingresen de nuevo a la cadena productiva, los recicladores formales e informales, los entes de control y los usuarios, con el fin de buscar el máximo beneficio para la comunidad y el ambiente, que permita disminuir el costo de la tarifa pero más importante minimizar impactos negativos disminuyendo la cantidad de residuos que se dispongan en el nuevo relleno sanitario.

La participación conjunta de la comunidad, los entes territoriales empresas prestadoras recicladoras, entidades ambientales y demás involucrados es fundamental para el éxito de la gestión de los residuos sólidos ruta más recomendada para poder lograr que Floridablanca gestione correctamente sus residuos y las alternativas que sean planteadas de igual forma tengan aceptación de los usuarios y por consecuencia sea exitosa y traiga beneficios ambientales, sociales y económicos a todos los implicados.

Se espera que con la actualización al PGIRS del municipio de Floridablanca se refuercen las acciones de aprovechamiento de los residuos puesto que la creciente tasa de generación de residuos es hoy una problemática que afecta no solo a la comunidad cercana del barrio porvenir, sino a los sitios de quemados de residuos y botaderos a cielo abierto que de forma ilegal disponen inadecuadamente los residuos generando problemas de salud pública.

Si bien la prestación del servicio hoy tiene grandes inconsistencias relacionadas con la falta de aprovechamiento de los residuos, el papel de la comunidad es de igual importancia al de las empresas prestadoras, ya que si son los usuarios los que exigen que el servicio público de aseo se preste de forma eficiente y

beneficiosa, es necesario que los programas de educación y concientización sean reforzados significativamente, para así desde los hogares lograr disminuir la generación de residuos mediante conductas limpias y amigables con el medio ambiente, reutilizando, mitigando y separando correctamente en la fuente para su posterior aprovechamiento.

Floridablanca en conjunto con el área metropolitana de Bucaramanga deberá asumir el reto de disponer los residuos en un sitio de disposición final como un relleno que cumpla con los requerimientos normativos y genere el mínimo de impactos al ambiente y la salud pública, según igualmente el compromiso requerirá la disminución de los residuos que no tienen posibilidad de aprovechamiento.

## 19. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.** Estudio de caracterización de los residuos sólidos del Carrasco dispuestos por Bucaramanga y su área metropolitana realizado por el grupo de investigación de la UIS. 2012.
- **IDEAM. PINZÓN, Fabián Mauricio. Martha Cecilia Hoyos, Jaime Eduardo Ramírez Henríquez.** Informe Nacional Generación Y Manejo De Residuos O Desechos Peligrosos En Colombia. 2011
- **LIMPIEZA URBANA.** Indicadores para control social. 2013.
- **MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.** Decreto 1713 de 2002. La prestación del servicio público de aseo y la Gestión Integral de Residuos Sólidos. 2002.
- **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL.** Resolución 1045 de 2003. Metodología para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 2003.
- **MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO Y MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. 2013.
- **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** Borrador de la resolución por la cual se establece la metodología para la formulación, actualización, implementación y seguimiento de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 2014.
- **RODRIGUEZ, Luis Alfonso. RAMON HIDALGO, Claudia Ximena.** Disposición Final de Residuos Sólidos en Colombia. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios 2013.
- **SUPERINTENDENCIA DELEGADA AAA.** Informe ejecutivo de gestión empresa municipal de aseo, alcantarillad y acueducto de Floridablanca E.S.P. 2013.
- **SUPERINTENDENCIA DELEGADA AAA.** Informe ejecutivo de gestión empresa municipal de aseo, alcantarillad y acueducto de Floridablanca E.S.P. 2014.
- **SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.** Disposición final de residuos sólidos en Colombia 2013.

- UIS CEIAM. Caracterización de los residuos sólidos del área metropolitana de Bucaramanga. Área Metropolitana de Bucaramanga. 2012
- UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. Plan de gestión integral de residuos sólidos metropolitano. 2003.
- VARON GARCÍA, Lina Astrid. CAICEDO CORZO, Richard Amilkar. Informe ambiental de municipio de Floridablanca. Contraloría municipal de Floridablanca.2013.

En internet:

- ALCALDIA MUNICIPAL DE FLORIDABLANCA. Plan de desarrollo de Floridablanca 2012-2015. Disponible en:<<http://www.floridablanca.gov.co/plan-de-desarrollo-2012-2015/>>
  - CONTRALORIA MUNICIPAL DE FLORIDABLANCA. Informes ambientales de Floridablanca del 2011, 2012 y 2013. Disponible en: <<http://www.contraloria-floridablanca-santander.gov.co/>>
  - DANE. Censo de población realizado por el DANE en el 2005. Disponible en:<<https://www.dane.gov.co>>
  - SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Informes de gestión de las principales empresas prestadores del servicio de aseo en Floridablanca y Bucaramanga del año 2012 y 2013: EMAB, EMAF, limpieza urbana y REDIBA. Disponible en: <<http://www.superservicios.gov.co/Acueducto-Alcantarillado-y-Aseo/Aseo/Informes-de-gestion>>.
  - SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN. Reportes de prestación del servicio público de aseo. Disponibles en: <http://www.sui.gov.co/SUIAuth/portada.jsp?servicioPortada=3>
-