



CONVENIO DE COFINANCIACIÓN

CD 1114 AMVA 2016

INFORME

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL

PGIRS-R 2017-2030

GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA ZONA RURAL

ACODAL SECCIONAL NOROCCIDENTE

DICIEMBRE DE 2017



PERSONAL PARTICIPANTE

El presente Convenio de Cooperación “AUNAR ESFUERZOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL (PGIRS-R) Y EL DESARROLLO DE PROTOTIPOS EMPRESARIALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS RECICLABLES, ORGÁNICOS Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN”:

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Eugenio Prieto Soto	Director
María del Pilar Restrepo Mesa	Subdirectora Ambiental
Diana Fernanda Castro Henao	Líder de Gestión Ambiental
Claudia Liliana Mendoza Salas	Profesional Universitaria_ Supervisora
Catalina Avendaño Roldán	Contratista_ Apoyo Supervisión

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO DE ACODAL Seccional Noroccidente

Luis Aníbal Sepúlveda Villada	Director general
Gustavo de Jesús Cañas Mejía	Coordinador general metodología
Julio Cesar Cárdenas Veloth	Profesional especializado en coordinación técnica: aprovechamiento reciclable e inclusión, aprovechamiento orgánico, aprovechamiento RCD. sistemas de información y SIG
Alexander Alvarado Torres	Profesional especializado en coordinación técnica: aprovechamiento reciclable e inclusión, aprovechamiento orgánico, aprovechamiento RCD. sistemas de información y SIG
María Mónica Meléndrez Martínez	Ingeniera Sanitaria
Eduardo Antonio Restrepo Lagos	Ingeniero Ambiental
Sandra Milena Rodríguez Garcés	Ingeniero Ambiental
Jesica Andrea Garzón Silva	Auxiliar de ingeniería civil, sanitaria y/o ambiental
Laura Alejandra Sánchez Guarnizo	Auxiliar de ingeniería civil, sanitaria y/o ambiental
John Alejandro Ospina Ocampo	Auxiliar de ingeniería civil, sanitaria y/o ambiental

Lucas Arango Díaz	Profesional especializado en urbanismo-arquitectura y bioclimática
Luis Eduardo Pinedo Briceño	Auxiliar de arquitectura
Diego Andrés Agamez Berrio	Auxiliar de arquitectura
Carlos Arturo Hoyos Restrepo	Profesional especializado en SIG, sistemas, programación base de datos
Juan Carlos Benjumea	Profesional especialista en desarrollo institucional Esp y ley 142
Fernando Antonio Usuga Yepes	Profesional especialista en estructuración y evaluación de proyectos
Carlos Eduardo Parra Vargas	Profesional especializado en planeación urbano regional, geotecnia y/o geología ambiental
Mónica Lucia Álvarez Vélez	Socióloga
Alba Lila Álvarez Vélez	Auxiliar Social
Luis Miguel Correa Giraldo	Auxiliar Social
Piedad del Socorro Gómez	Agrónomo
Jonathan Mauricio Hernández Palacio	Biólogo
Luis Camilo Loaiza Durango	Profesional comunicaciones
Olga Patricia Mazo	Secretaria técnica
Jonathan Gallego	Técnico dibujante
Juan Carlos Benjumea	Asesor especializado: jurídico
Carlos Fernando Cadavid Retrepo	Asesor especializado: producción más limpia
Carlos Ordoñez	Asesor especializado: compostaje
Juan Carlos Muñoz Cano	Auxiliar de Sistemas
Gonzalo Sarmiento Chaverra	Auxiliar de Sistemas de información geográfica
Luis Albeiro Valencia Acevedo	Profesional ingeniero civil para diseño estructuras de proyectos por tipología



CONTENIDO

1	GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA ZONA RURAL	8
1.1	Contextualización.....	8
1.2	Contexto normativo.....	16
1.3	Contexto técnico.....	16
1.4	Análisis y resultados de parámetros de línea base	16
1.4.1	Prestación del servicio de aseo en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá	17
1.4.1.1	Aspecto institucional	17
1.4.1.1.1	Suscriptores del servicio de aseo en el área rural	17
1.4.1.1.2	Regulación tarifaria.....	20
1.4.1.2	Generación.....	20
1.4.1.2.1	Cantidad de residuos generados.....	20
1.4.1.2.2	PPC rural.....	21
1.4.1.2.3	Densidad de los residuos sólidos generados en el AMVA	22
1.4.1.3	Prestación del servicio de recolección y transporte de los residuos	24
1.4.1.3.1	Cobertura del servicio	25
1.4.1.3.2	Frecuencias de recolección y transporte	31
1.4.1.4	Prestación de servicio de barrido y limpiezas de áreas publicas	32
1.4.1.4.1	Cobertura del servicio público de barrido en la zona rural.....	32
1.4.1.4.2	Áreas rurales no susceptibles de ser barridas.....	33
1.4.1.4.3	Frecuencia actual de barrido en el área rural	33
1.4.1.5	Aprovechamiento.....	34
1.4.1.5.1	Aprovechamiento de reciclable.....	34



1.4.1.5.2 Organizaciones identificadas con rutas selectivas establecidas.....	35
1.4.1.5.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos a través de contratos y convenios de entidades territoriales.....	37
1.4.1.6 Disposición final.....	40

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación del suelo.....	8
Tabla 2. Cantidad de Veredas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por municipios.	11
Tabla 3. Veredas por los municipios que conforman el área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	12
Tabla 4. Suscriptores del servicio de aseo en el área rural	18
Tabla 5. Tarifas del servicio de aseo Municipio de Barbosa.....	20
Tabla 6. Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo en zona rural. (Ton/mes).....	21
Tabla 7. PPC del sector residencial rural al 2016.....	22
Tabla 8. Densidad promedio de los residuos del sector residencial en la zona rural	23
Tabla 9. Porcentaje de cobertura en la zona rural.....	25
Tabla 10. Cobertura del servicio de aseo de acuerdo a la cantidad de veredas atendidas. ..	26
Tabla 11. Método de recolección y el tipo de vehículos empleados para la recolección en la zona rural	29
Tabla 12. Frecuencias de recolección de residuos sólidos en las áreas rurales de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	31
Tabla 13. Puntos Críticos.....	31
Tabla 14. Cobertura del barrido en el área rural.....	32
Tabla 15. Longitudes de vías susceptibles de barrido zona rural	33
Tabla 16. Frecuencia actual de barrido en el área rural.	34



Tabla 17. Aprovechamiento de residuos sólidos reciclables en los corregimientos de Medellín. 2014.....	35
Tabla 18. Contratos por corregimiento objeto de consolidación en el período 2005 – 2014	37
Tabla 19. Cantidad de residuos sólidos orgánicos aprovechados por corregimiento	38
Tabla 20 Tiempo de ejecución en días por año para los contratos de aprovechamiento de residuos orgánicos de los corregimientos de Medellín.....	39

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Clasificación del suelo.....	10
Mapa 2. Corregimientos y veredas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	15
Mapa 3. Cobertura del servicio de aseo en la zona rural.	28
Mapa 4. Ruta 1 Selectiva Corolas.....	36
Mapa 5. Ruta 2 selectiva Corolas	36

LISTAS DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de los suscriptores en el área rural del Valle de Aburrá	19
Gráfica 2. Densidad promedio de los residuos sólidos del sector rural residencial por estrato socioeconómico	23
Gráfica 3. Densidad promedio de los residuos sólidos del sector residencial rural por municipio	24
Gráfica 4. Residuos orgánicos aprovechados por corregimiento del municipio de Medellín	39
Gráfica 5. Tiempo (en días) de ejecución por año para los contratos de aprovechamiento de residuos orgánicos de los corregimientos de Medellín.....	40



Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



LISTA DE FOTOGRAFÍA

Fotografía 1. Punto de acopio en vereda del Municipio de Barbosa..... 30

1 GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA ZONA RURAL

1.1 Contextualización

De acuerdo a la Encuesta de Calidad de Vida, realizada por el Departamento administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2014), la cobertura del servicio de aseo en el área rural del país es del 24%, por tal motivo, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su Resolución 0754 de 2014, en el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos, se vio obligado a reglamentar que en este, se establezca un programa para la gestión de los residuos en la zona rural de cada uno de los municipios del país y así ampliar la cobertura del servicio de aseo en esta zona.

A continuación se presenta un panorama sobre la zona rural de del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

La zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá corresponde al 83% del territorio del total de la región, asimismo el 16% corresponde a la zona urbana y el 2% a Expansión urbana, tal como se evidencia en la Tabla 1. Además, como se muestra en ésta Municipios como Barbosa, Girardota, Copacabana y Caldas tienen que más del 90% de su territorio es rural.

Por otra parte se puede evidenciar que el principal eje urbano del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se encuentra al centro del Valle de Aburrá y está conformado por los tres municipios los cuales son: Medellín, Bello e Itagüí.

Asimismo, se puede evidenciar en la Tabla 1, que algunos municipios del Valle de Aburrá además de tener suelo urbano y rural también tiene expansión urbana, es decir han tenido un desarrollo residencial y comercial de baja densidad poblacional en tierras no urbanizadas. Estos Municipios son Barbosa, Girardota, Bello, Medellín, Itagüí, Envigado, La Estrella y Caldas.

Como se observa el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la expansión urbana es del 2%.

Tabla 1. Clasificación del suelo.

N°	Municipio	Clasificación del suelo						Área Total (Km ²)
		Expansión		Rural		Urbano		
		Área (Km ²)	Porcentaje (%)	Área (Km ²)	Porcentaje (%)	Área (Km ²)	Porcentaje (%)	
1	Barbosa	2,1	1%	200,8	98%	2,5	1%	206,4
2	Girardota	0,5	1%	79,3	96%	3,1	4%	83,9
3	Copacabana	0	0%	64,4	93%	4,9	7%	70,2
4	Bello	2,4	2%	117	83%	21	15%	141,3
5	Medellín	1,8	0,5%	260	69%	112,4	30%	374,9
6	Itagüí	1,3	6%	7,6	36%	12,2	58%	21,5



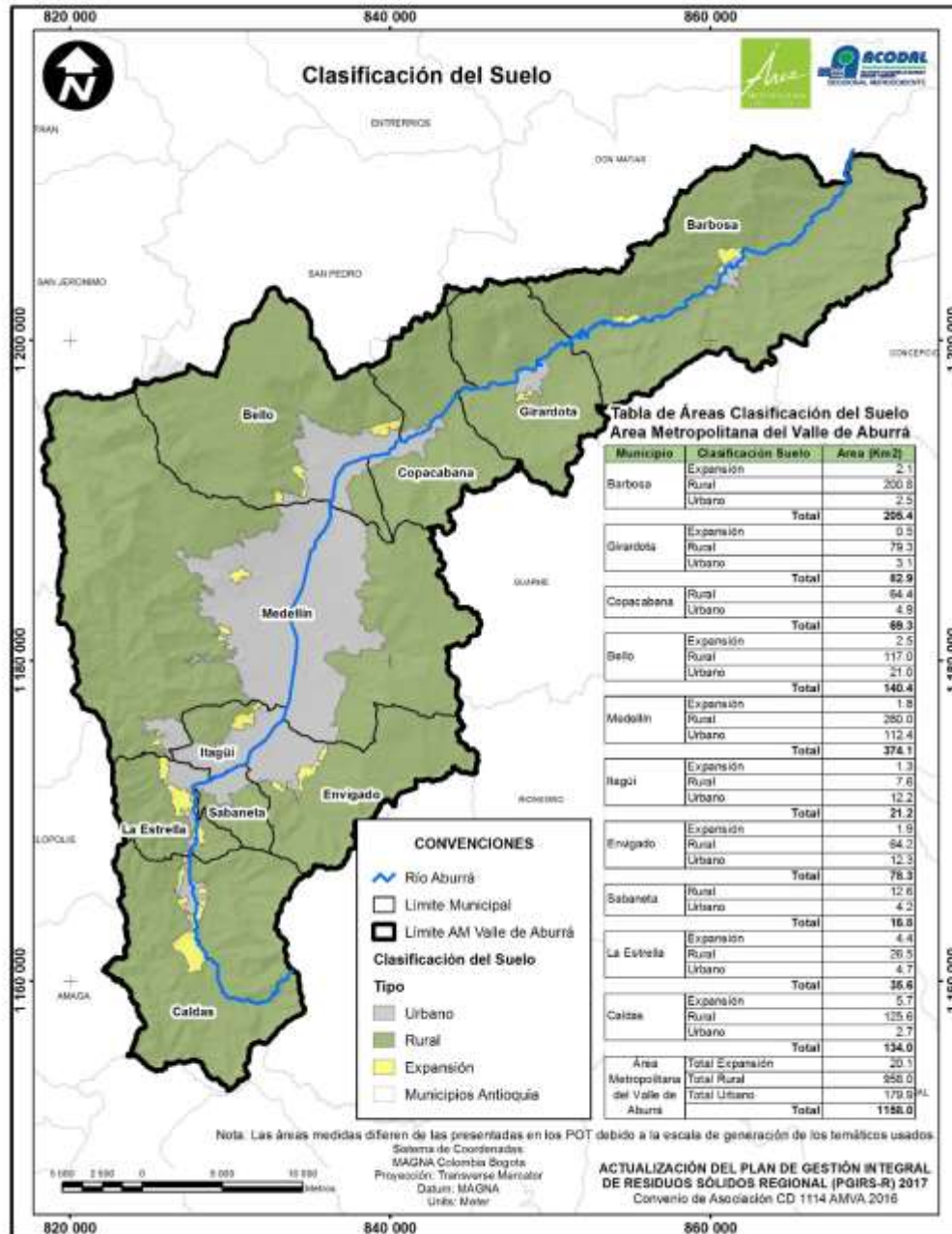
N°	Municipio	Clasificación del suelo						Área Total (Km ²)
		Expansión		Rural		Urbano		
		Área (Km ²)	Porcentaje (%)	Área (Km ²)	Porcentaje (%)	Área (Km ²)	Porcentaje (%)	
7	Envigado	1,9	2%	64,2	82%	12,3	16%	79,2
8	Sabaneta	0	0%	12,6	75%	4,2	25%	17,6
9	La Estrella	4,4	12%	26,5	74%	4,7	13%	36,5
10	Caldas	5,7	4%	125,6	94%	2,7	2%	135
Total		20,1		958		180		1158,1
Porcentaje (%)		2%		83%		16%		100%

Fuente: Plan de ordenamiento territorial de cada uno de los Municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle De Aburrá.

A continuación, en el Mapa 1. Clasificación del suelo.

Fuente: *Elaboración propia Grupo PGIRS-R, 2017 a partir de los planes de ordenamiento Municipal del AMVA.*

se muestra los diferentes tipos de clasificación del suelo en cada uno de los Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Mapa 1. Clasificación del suelo.

Fuente: Elaboración propia Grupo PGIRS-R, 2017 a partir de los planes de ordenamiento Municipal del AMVA.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial de cada uno de los Municipios que la conforman, cuenta con 241 veredas, como se evidencia en la Tabla 2. Siendo los municipios de Barbosa y Medellín los que tienen la mayor cantidad de veredas en su zona rural.

Tabla 2. Cantidad de Veredas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por municipios.

N°	Municipios	Cantidad de veredas	Porcentaje (%)
1	Barbosa	59	24,5%
2	Girardota	25	10,4%
3	Copacabana	18	7,5%
4	Bello	24	10,0%
5	Medellín	59	24,5%
6	Itagüí	9	3,7%
7	Envigado	6	2,5%
8	Sabaneta	7	2,9%
9	La Estrella	14	5,8%
10	Caldas	20	8,3%
	Total	241	100,0%

Fuente: Plan de ordenamiento territorial de cada uno de los Municipios que conforman el área Metropolitana del Valle De Aburrá.

A continuación, en la **Tabla 3** se muestra las veredas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá discriminada por municipios.



Tabla 3. Veredas por los municipios que conforman el área Metropolitana del Valle de Aburrá

Municipio.		Veredas								
Barbosa	1	Aguas Claras	13	El Hoyo	25	La Aguada	37	La primavera	49	Platanito parte alta
	2	Altamira	14	El Paraíso	26	La Calda	38	La Quiebra	50	Platanito parte baja
	3	Buenos Aires	15	El Salado	27	La Cejita	39	La Tolda	51	Popalito
	4	Buga	16	El Tablazo- Hatillo	28	La Chorrera	40	Las Lajas	52	Potrerito
	5	Cestillal	17	El Tablazo- Papatito	29	La Cuesta	41	Las Peñas	53	Quintero
	6	Chapa Alta	18	El Tigre	30	La Ese	42	Las Victorias	54	San Eugenio
	7	Chapa Baja	19	El Viento	31	La Gómez	43	Matasanos	55	Tamborcito
	8	Chorro Hondo	20	Filo Verde	32	La Herradura	44	Mocorongo	56	Vallecitos
	9	Corrientes	21	Graciano	33	La Lomita	45	Mocoronguito	57	Ventanas
	10	Dos Quebradas	22	Guayabal	34	La Montañita	46	Monte loro	58	Volantín
	11	El Cortado	23	Hatillo	35	La Montera	47	Pacho Hondo	59	Yarumito
	12	El Guayabo	24	Isaza	36	La Playa	48	Pantanillo		
Girardota	1	El Yarumo	6	La Palma	11	San Esteban	16	San Andrés	21	El Totumo
	2	Encenillos	7	Mercedes Abrego	12	El Cano	17	La Matica	22	Manga Arriba
	3	Portachuelo	8	El Socorro	13	Loma de los Ochoa	18	El Palmar	23	El Barro
	4	La Holanda	9	Potrerito	14	San Diego	19	Jamundí	24	Las Cuchillas
	5	La Meseta	10	La Mata	15	El Paraíso	20	La Calera	25	Juan Cojo
Copacabana	1	Alvarado	5	El Granizal	9	Ancón Norte	13	Quebrada Arriba	17	Cabuyal
	2	El Convento	6	Rodas	10	Zarzal Curazao	14	Peñolcito	18	El Noral
	3	El Salado	7	Guasimal	11	Ancón 1	15	Las Margaritas		
	4	Copacabana	8	Zarzal La Luz	12	Sabaneta	16	Montañita		
Bello	1	Sabanalarga.	6	El Carmelo.	11	Guasimalito.	16	La Madera	21	Altos de Niquía
	2	La China.	7	Granizal.	12	La primavera.	17	Santa Ana	22	Niquía
	3	El Tambo.	8	La Unión.	13	Hato Viejo.	18	Suárez	23	Fontidueño
	4	Cerezales.	9	Ovejas.	14	Potreritos.	19	La Cumbre	24	Acevedo



Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
 Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Municipio.			Veredas							
Medellín	5	Cuartas.	10	Tierradentro.	15	Paris	20	Bellavista		
	1	Potrera Miserenga	12	Santa Elena Sector Central	23	San José	34	La Cuchilla	45	Media Luna
	2	Barro Blanco	13	El Plan	24	Palmitas Sector Central	35	El Llano	46	San José de La Montaña
	3	Piedra Gorda	14	El Jardín	25	Boquerón	36	La Sucia	47	Urquita
	4	Aguas Frías	15	El Llano SE	26	El Carmelo	37	La Aldea	48	San Pablo
	5	El Placer	16	El Cerro	27	La Ilusión	38	La Frisola	49	La Esperanza
	6	El Salado	17	Montañita	28	El Astillero	39	Volcana Guayabal	50	Área de Expansión El Noral
	7	Las Palmas	18	San Antonio de Prado	29	Potrerito	40	La Suiza	51	La Palma
	8	Buga Patio Bonito	19	La Florida	30	Yarumalito	41	Naranjal	52	Área de Expansión Pajarito
	9	Pedregal Alto	20	San José del Manzanillo	31	Mazo	42	Piedras Blancas - Matasano	53	La Loma
	10	Área de Expansión San Cristóbal	21	AltaVista Sector Central	32	Yolombo	43	El Uvito	54	El Corazón El Morro
Itagüí	11	El Picacho	22	El Patio	33	Las Playas	44	Travesías		
	1	La Verde	3	El Pedregal	5	Los Gómez	7	El Ajizal	9	El Porvenir
Envigado	2	El Progreso	4	Loma de los Zuleta	6	La María	8	Los Olivares		
	1	El Escobero	3	El Vallano	4	Las Palmas	5	Pantanillo	6	Perico
Sabaneta	2	Santa Catalina								
	1	Pan de Azúcar	2	Las Lomitas	3	La Doctora	4	San José	5	Cañaverejo
La Estrella	6	María Auxiliadora								
	1	La Culebra	4	Tierra Amarilla	7	San Miguel	10	Calle Vieja	13	La Raya



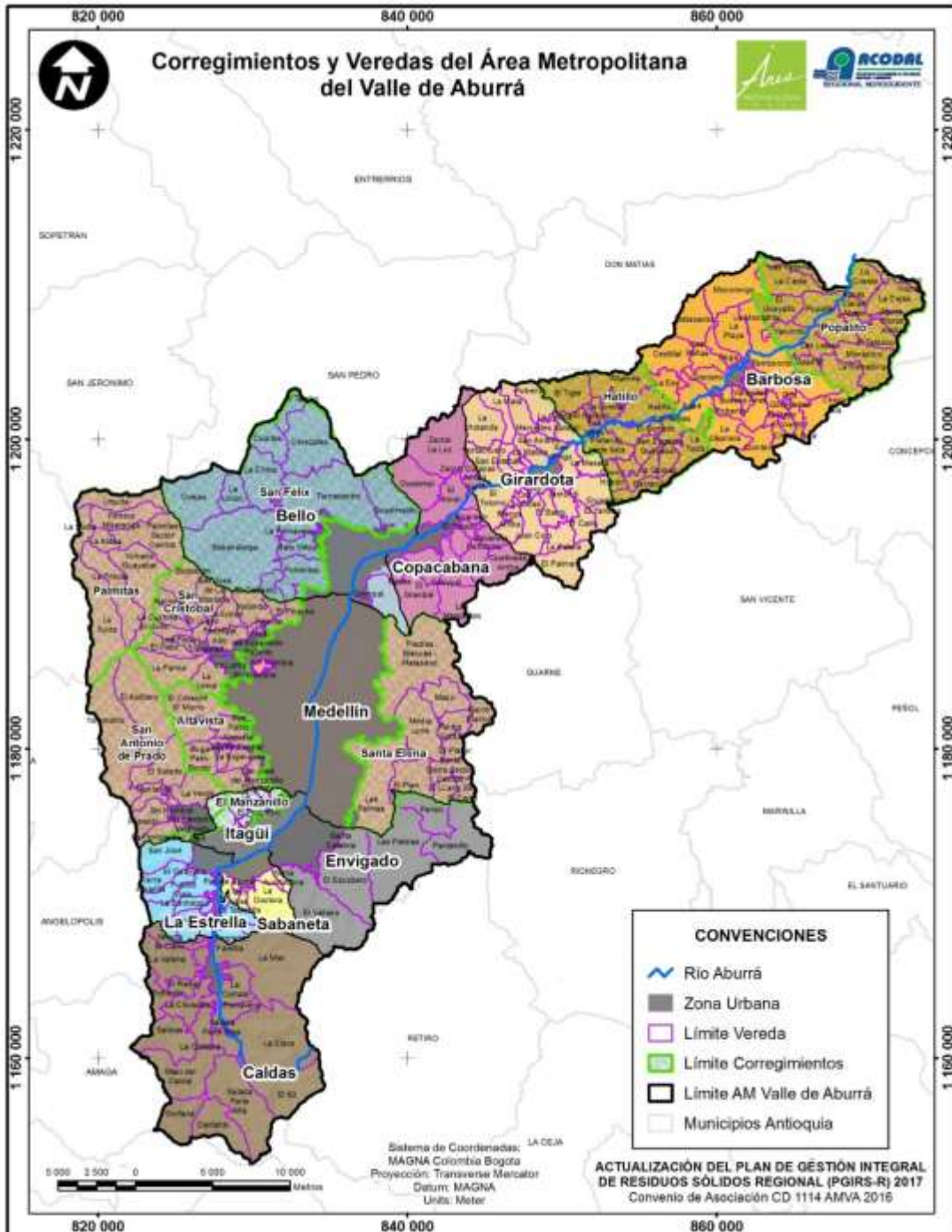
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Municipio.		Veredas								
Caldas	2	La Tablacita	5	El Guayabo	8	Sagrada Familia	11	Pueblo Viejo	14	San José
	3	San Isidro	6	Peñas Blancas	9	La Bermejala	12	Sector Sierra Morena		
	1	Vereda El Cano	5	La Chuscala	9	La Quiebra	13	Salada Parte Alta	17	La Miel
	2	La Valeria	6	El Raizal	10	Salada Parte Baja	14	Cardalito	18	Primavera
	3	La Aguacatala	7	La Clara	11	Maní del Cardal	15	Potrерillo	19	Sinifaná
	4	La Corrala	8	Salinas	12	El 60	16	La Raya	20	La Raya

Fuente: Programa de prestación del servicio de aseo

En referencia a lo anterior en el Mapa 2, se muestran las veredas y corregimientos de cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Mapa 2. Corregimientos y veredas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
Fuente: Elaboración propia Grupo PGIRS-R, 2017 a partir de los planes de ordenamiento Municipales del AMVA



1.2 Contexto normativo

La prestación del servicio de aseo se reglamenta a partir del Decreto 2981 de 2013, en él se menciona la especificaciones como debe ser la recolección de los residuos sólidos en la zona rural y demás actividades del servicio de aseo, además en conformidad con la Resolución de 0754 de 2014, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, se exige evaluar una serie de parámetros para la elaboración de la Línea Base del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de cada municipios para así tener un diagnóstico de la prestación del servicio en la zona rural, y establecer un programa para la gestión de residuos sólidos en esta zona.

1.3 Contexto técnico

En conformidad con el Decreto 2981 de 2013, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para la zona rural solo aplica algunas actividades del servicio de aseo, las cuales son.

- Recolección.
- Transporte.
- Barrido, limpieza de vías y áreas públicas.
- Transferencia.
- Aprovechamiento.
- Disposición final.

Puesto que corte de césped, poda de árboles en las vías y áreas públicas, y el lavado de áreas públicas solo aplica para la zona urbana.

Cabe aclarar que las actividades que aplican para la zona rural se realizan de manera similar a la zona urbana.

1.4 Análisis y resultados de parámetros de línea base

Para la evaluación del estado actual de los diez municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la estructuración de la línea base de la actualización del PGIRS-R, se toma como referencia información de segunda mano suministrada a partir de los PGIRS municipales, reportes de base de datos del SUI, SPP, y los programas establecidos por parte de los prestadores del servicio de aseo, realizando en algunos casos un paralelo con el diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional de 2005.

En conformidad a la resolución 0754 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS, se consolida cada uno de los parámetros del componente de recolección y transporte a continuación.



1.4.1 Prestación del servicio de aseo en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

1.4.1.1 Aspecto institucional

En la zona rural de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el servicio de aseo es realizado por las mismas personas prestadoras del servicio de aseo en las actividades de recolección y transporte, barrido de áreas públicas, disposición final entre otras actividades, de cada uno de los municipios en el área urbana. Para lo cual, algunas de estas tienen las tarifas discriminadas para la zona urbana y la zona rural respectivamente; esto se debe a las diferencias socio económicas y topográficas que tienen estas dos zonas y a las condiciones técnicas con que se presta el servicio de aseo.

1.4.1.1.1 Suscriptores del servicio de aseo en el área rural

En la **Tabla 4**, se muestra los suscriptores del servicio de aseo en la zona rural por municipios reportados por cada una de las personas prestadoras del servicio de aseo de cada uno de los municipios, exceptuando el municipio de Medellín que no realizó el debido reporte. El municipio de Itagüí y Sabaneta por su parte, no presentan suscriptores rurales dado que la prestación del servicio que realiza fuera de la zona urbana corresponde a la zona de expansión y por tanto no cuenta con prestación del servicio de aseo para la zona rural.

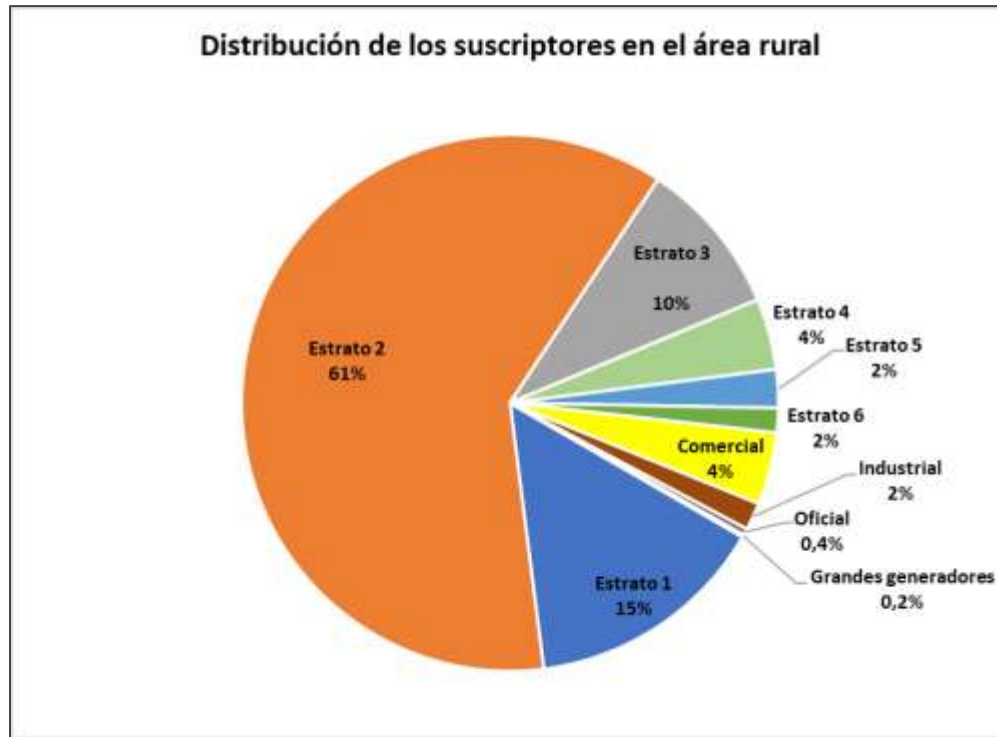


Tabla 4. Suscriptores del servicio de aseo en el área rural

N°	Municipio	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Comercial	Industrial	Oficial	Aforados	Grandes generadores	Total
1	Barbosa	660	2730	434	153	78	49	82	15	25	9	0	4235
2	Girardota	255	2.488	377	181	82	81	122	88	23	0	0	3697
3	Copacabana	275	2.728	498	258	141	108	109	67	17	0	0	4201
4	Bello	1293	1572	315	118	35	14	134	34	19	0	0	3534
5	Medellín	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	0
6	Itagüí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Envigado	97	1222	260	287	241	147	408	0	0	0	37	2699
8	Sabaneta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	La Estrella	803	5.020	660	149	69	28	326	245	20	0	0	7320
10	Caldas	891	2122	196	106	25	5	86	37	9	0	0	3477
	Total	4274	17882	2740	1252	671	432	1267	486	113	9	37	29163

Fuente: Personas del prestador del servicio de aseo, 2017

En referencia a lo anterior, en la Gráfica 1, se muestra la distribución por estratos socioeconómicos y sectores en la zona rural de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Envigado, La Estrella y Caldas.



Gráfica 1. Distribución de los suscriptores en el área rural del Valle de Aburrá

Fuente: Personas prestadoras del servicio de aseo

Tal como se muestra en la *Gráfica 1*, el 61% de los suscriptores del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se concentran en el Estrato 2, mientras que el sector comercial, industrial, oficial y grandes generadores, solo es el 7% de los suscriptores en zona rural del Valle de Aburrá.

En el caso del Municipio de Medellín, Empresas Varias S.A E.S.P, no cuenta con la cantidad de suscriptores discriminado por los corregimientos y mucho menos por zonas rurales, puesto que estas zonas se encuentran estratificadas como en la zona urbana del municipio, asimismo en dichas zonas se pueden encontrar viviendas de todos los estratos socioeconómicos según las características técnicas de la vivienda. Además, se debe a que algunas viviendas de los corregimientos ubicadas en zonas rurales dispersas no se encuentran estratificadas, por no contar con conexión a servicios públicos domiciliarios y por las complicaciones técnicas y socioeconómicas que implica aplicar las metodologías de estratificación del Departamento Nacional de Planeación.

1.4.1.1.2 Regulación tarifaria

Los prestadores del servicio de aseo en la zona rural de cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana de Valle Aburrá, aplican las mismas tarifas de la zona urbana a excepción del operador del municipio de Barbosa.

De acuerdo con lo anterior en la Tabla 5, se muestran las tarifas de la zona rural del municipio de Barbosa.

Tabla 5. Tarifas del servicio de aseo Municipio de Barbosa

Sector		Subsidio y/o sobreprecio	Tarifa plena	Tarifa final
Residencial	Estrato 1	35%	\$ 1.409,54	\$ 9.162,10
	Estrato 2	23%	\$ 15.655,43	\$ 12.054,68
	Estrato 3	0%	\$ 16.205,45	\$ 16.205,45
	Estrato 4	0%	\$ 17.900,49	\$ 17.900,49
	Estrato 5	50%	\$ 18.515,51	\$ 27.773,26
	Estrato 6	60%	\$ 22.020,60	\$ 35.232,96
Pequeño productor	Comercial	50%	\$ 32.500,89	\$ 48.751,34
	Industrial	50%	\$ 32.500,89	\$ 48.751,34
	Oficial	0%	\$ 32.500,89	\$ 32.500,89
Gran productor	Comercial	50%	\$ 35.700,97	\$ 53.551,46
	Industrial	50%	\$ 35.700,97	\$ 53.551,46
	Oficial	0%	\$ 35.700,97	\$ 35.700,97

Fuente: Sitio web de Embaseo S.A E.S. P

1.4.1.2 Generación

1.4.1.2.1 Cantidad de residuos generados

En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se generan 101.767 Ton/mes, de acuerdo al balance de generación de residuos, 2016, cifra calculada teniendo la cantidad de residuos aprovechables (residuos orgánicos, reciclables, corte de césped y poda de árbol) y la cantidad de los residuos dispuestos en el sitio de disposición final (relleno sanitario), provenientes de las actividades de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas (Ton/mes), Recolección y Transporte (Ton/mes), y corte de césped (Ton/mes) de cada uno de los municipios que la conforman.

Cabe aclarar que, de esta cifra estimada de generación, se desconoce el porcentaje proveniente a la cantidad de residuos generados en la zona rural, puesto que los municipios reportan la cantidad de residuos total, sin discriminar que porcentaje corresponde a la zona urbana y cual a la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Sin embargo, el Equipo técnico del PGIRS_R, 2017, calculo la siguiente cantidad estimada de residuos generados en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Ver **Tabla 6**).

Tabla 6. Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo en zona rural. (Ton/mes)

Nº	Municipios	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo en zona rural. (Ton/mes)	Porcentaje (%)
1	Barbosa	374,2	16%
2	Girardota	275,8	12%
3	Copacabana	148,9	6%
4	Bello	116,8	5%
5	Medellín	368,2	16%
6	Itagüí	67	3%
7	Envigado	180,4	8%
8	Sabaneta	217,2	9%
9	La Estrella	502,3	21%
10	Caldas	104,7	4%
	AMVA	2355,5	100%

Al analizar la Tabla 6 se observa que la cantidad de residuos generados en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá es de 2.355 Ton/mes lo que equivale al 2% del total de residuos sólidos generado en todo el Valle de Aburrá.

Como se observa en la **Tabla 6** los municipios de Barbosa, Girardota, Medellín y La Estrella son los municipios con mayor cantidad de residuos generados con un 16%, 12%, 16.2%, 21% respectivamente esto se debe a que algunos de ellos su alto porcentaje de su población se concentran en esta zona y por su gran extensión en su territorio. Por otro lado, también se debe a que algunas industrias se encuentran en la zona rural.

1.4.1.2.2 PPC rural

Anteriormente se calcularon los datos correspondientes a la PPC global para cada municipio; sin embargo, es importante conocer las diferencias existentes entre la zona urbana y rural, dadas las dinámicas tan diversas presentadas en cada sector; pese a ello, al momento no es posible plantear esta diferenciación con exactitud, ya que ni las entidades municipales ni los prestadores del servicio de aseo hacen un reporte de la información de manera diferenciada para la zona rural.

Al momento, solo se cuenta con el estudio realizado a través del Contrato 502 de 2014 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, realizado por la Unión Temporal Residuos Sólidos del Valle de Aburrá cuyo objeto fue “diseñar e implementar estrategias que permitan

*fortalecer los procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos, cuantificando el estado de cumplimiento de metas del plan de gestión de residuos regional en el Valle de Aburrá”, en la **Tabla 7** se consolidan las PPC para la zona rural en el sector residencial para el año 2015, las cuales se toman como punto de partida para su ajuste al año 2016, acorde a la proporcionalidad mostrada en el dicho estudio entre los sectores rural y urbano. Sin embargo, no es posible determinar la PPC rural global del sector rural ya que no se conocen cifras correspondientes a la generación de los sectores comercial, institucional, e industrial.*

Tabla 7. PPC del sector residencial rural al 2016

Número	Código	Municipios	Población rural	PPC Rural (Kg/habitante*día)
1	079	Barbosa	27.408	0,46
2	308	Girardota	22.231	0,41
3	212	Copacabana	8.951	0,55
4	88	Bello	6.418	0,61
5	001	Medellín	29.043	0,42
6	360	Itagüí	22.883	0,10
7	266	Envigado	7.653	0,79
8	631	Sabaneta	10.608	0,68
9	380	La Estrella	27.274	0,61
10	129	Caldas	16.556	0,21
	AMVA		179.025	0,44

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030.

Tal como se observa en la Tabla 7 la PPC en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en promedio es de 0,44 Kg/ habitantes*día.

Además, se observa que los municipios que tienen una mayor PPC son los municipios de Copacabana, Bello, La Estrella, Sabaneta y Envigado, como se evidencia estos municipios tienen una PPC entre 0,5 y 0,79 siendo el municipio de Envigado la que tiene una mayor PPC.

1.4.1.2.3 Densidad de los residuos sólidos generados en el AMVA

A partir de los informes de caracterización de Medellín y Envigado, contenidos en los PGIRS municipales, y lo reportado para Barbosa, Copacabana y La Estrella en el proceso de “evaluación del estado de avance de las metas establecidas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional – PGIRS Regional”, a través del Contrato 502 de 2014, se consolidan los promedios de las diferentes densidades para los sectores residencial – urbano, residencial – rural y no residencial.

- Densidades de residuos sólidos del sector residencial rural

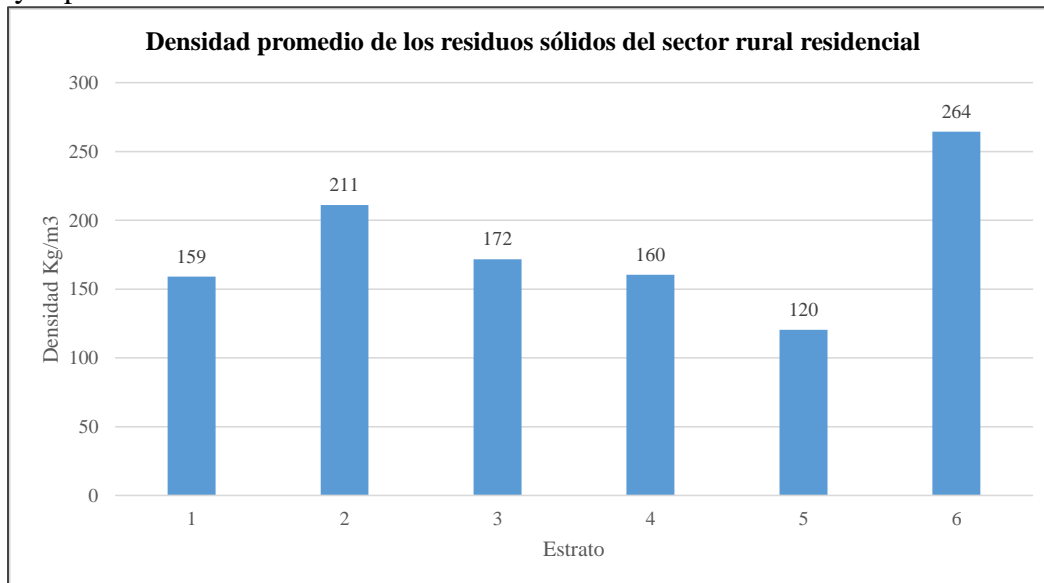
Para el sector residencial rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se tienen valores promedio de 176 kg/m^3 , donde la mayor densidad promedio la reporta La Estrella con 275 kg/m^3 (Ver *Gráfica 3*); y al igual que en el sector urbano no se evidencia una relación entre el ingreso económico y su densidad, siendo el estrato 6 el que representa un mayor valor. Es importante aclarar que Medellín en su caracterización rural, solo tuvo en cuenta uno de sus 5 corregimientos.

A continuación, en la **Tabla 8** se muestra en promedio la densidad de los residuos sólidos en el sector residencial de la zona rural.

Tabla 8. Densidad promedio de los residuos del sector residencial en la zona rural.

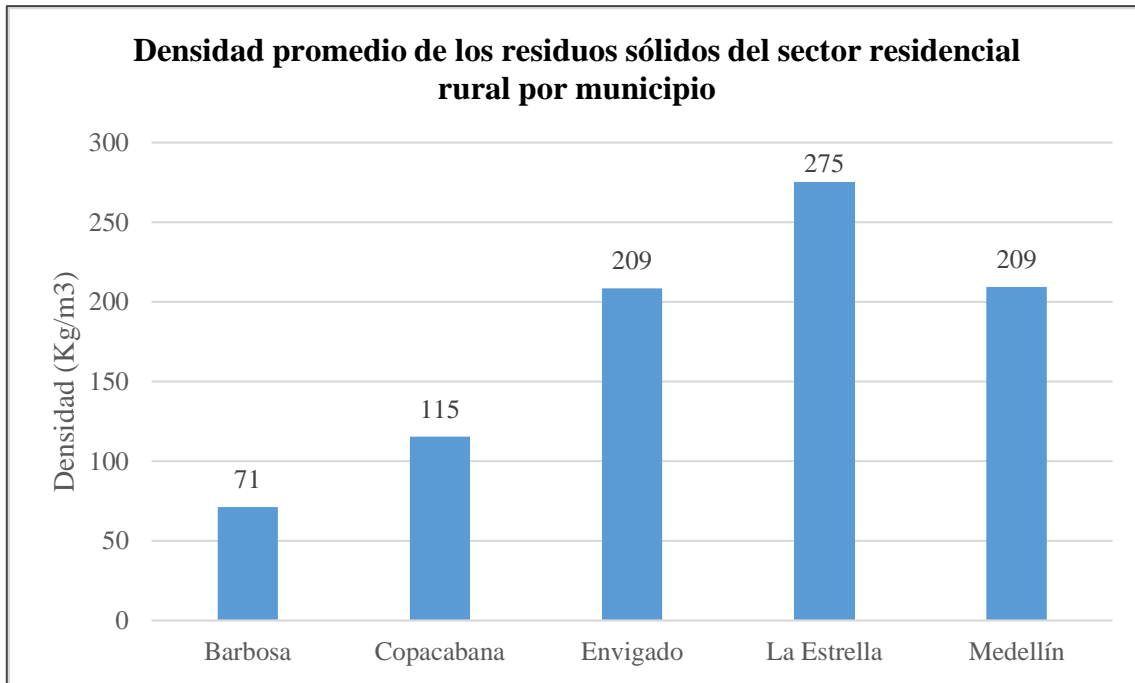
N°	Código	Municipio	Densidad promedio por estrato socioeconómico (Kg/m^3)						Densidad Promedio total (Kg/m^3)
			1	2	3	4	5	6	
1	079	Barbosa	13	152	49	N.R	71	N.R	71
2	212	Copacabana	N.R	233	116	116	77	35	115
3	001	Medellín							209
4	266	Envigado	246	140	276	197	181	211	209
5	380	La Estrella	218	320	245	168	153	548	275
Densidad promedio total (Kg/m^3)			159	211	172	160	120	264	176

Asimismo en la Gráfica 2 se muestra el promedio de la densidad de los residuos por estratos socioeconómico en la zona rural, como se evidencia en ésta el estrato 2 y 6 son los que tienen el mayor promedio de densidad de residuos sólidos.



Gráfica 2. Densidad promedio de los residuos sólidos del sector rural residencial por estrato socioeconómico.

Por otro lado en la Gráfica 3, se muestra la densidad de los residuos sólidos del sector residencial rural por municipios como se observa el Municipio de La Estrella es que tiene una mayor densidad seguido de Envigado y Medellín.



Gráfica 3. Densidad promedio de los residuos sólidos del sector residencial rural por municipio.

De acuerdo a lo anterior, se tiene que la densidad promedio de los residuos sólidos urbanos es mayor que la de los residuos sólidos rurales, siendo 205 kg/m³ y 176 kg/m³ respectivamente. Esto asociado a que en las caracterizaciones físicas, reportadas para los municipios en consideración, se tuvo que para el sector urbano la presencia de materia orgánica fue del 55%¹ mientras que para el sector rural la presencia de materia orgánica fue del 41%², lo cual repercute en dichos resultados ya que los residuos orgánicos son unos de los que mayor densidad tienen (Tchobanoglus, Theisen, & Vigil, 1998).

1.4.1.3 Prestación del servicio de recolección y transporte de los residuos

En conformidad a la normatividad vigente, correspondiente a la prestación del servicio público de aseo, el Decreto 1077 de 2015, y la Resolución CRA720 de 2015, establecen los

1 Se realizó un promedio del porcentaje de materia orgánica, reportado en la composición física porcentual del sector residencial, de todos los municipios en consideración (Barbosa, Girardota, Medellín, Envigado y La Estrella).

2 Se realizó un promedio del porcentaje de materia orgánica, reportado en la composición física porcentual del sector rural, de los Municipios de La Estrella, Copacabana, Barbosa y Medellín. No se tuvo en cuenta Envigado porque no se tiene reporte de este.

lineamientos a seguir para la implementación de las actividades correspondientes al proceso de recolección y transporte para la zona rural; además según la Resolución 0754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos, estos deben incluir dentro de sus programas la gestión de residuos sólidos en la zona rural de cada municipio.

Según el artículo 2.3.2.2.3.29 del Decreto 1077 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la prestación del servicio de recolección en las zonas suburbanas, rurales y centros poblados rurales se contemplan las siguientes condiciones:

1. Existencia de vías adecuadas, de tal manera que se pueda hacer la recolección domiciliaria a lo largo de estas, o en sitios de almacenamiento colectivo previamente convenidos con la comunidad.
2. En los sitios de almacenamiento colectivo debe haber condiciones de maniobrabilidad para los vehículos recolectores y de fácil acceso para los usuarios.
3. La ubicación del sitio para el almacenamiento colectivo no deben causar molestias o impactos negativos a la comunidad vecina.
4. Disponer de cajas de almacenamiento adecuadas y suficientes para los residuos aprovechables y no aprovechables, de acuerdo a la frecuencia de recolección, cuyos días y horas son de obligatorio cumplimiento por parte del prestador del servicio público de aseo, con el fin de evitar la acumulación de residuos sólidos en estos sitios.

1.4.1.3.1 Cobertura del servicio

En cuanto a la cobertura del servicio de aseo en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se presenta en la Tabla 9, los porcentajes de la misma medida de acuerdo al número de usuarios atendidos en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Tabla 9. Porcentaje de cobertura en la zona rural.

N°	Código	Municipio	Cobertura (%)	
			Año 2005	Año 2015
1	079	Barbosa	NR	81%
2	308	Girardota	NR	100%
3	212	Copacabana	NR	100%
4	088	Bello	NR	44.3%
5	001	Medellín	NR	N/S ³
6	360	Itagüí	19	100%
7	266	Envigado	NR	100%
8	631	Sabaneta	100	99%

³ El municipio no tiene la información discriminada por zona urbana y rural

N°	Código	Municipio	Cobertura (%)	
			Año 2005	Año 2015
9	380	La Estrella	NR	NS
10	129	Caldas	100	85%

Fuente: Documentos PGIRS AMVA 2014-2015.

La información consolidada en la Tabla 9, permite evidenciar que la cobertura de recolección para los municipios de Girardota, Copacabana, Envigado e Itagüí fue del 100% en el año 2015, mientras que municipios como Barbosa y Caldas tienen una cobertura del 81% y 85% respectivamente.

Sin embargo, con lo reportado no se puede calcular la cobertura de recolección regional en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, puesto que no se tiene la cobertura del servicio en todos municipios ni la cantidad total de suscriptores por municipios de esta zona.

A continuación, se muestra la cantidad de veredas por municipios a donde se presta el servicio de aseo (ver **Tabla 10**).

Tabla 10. Cobertura del servicio de aseo de acuerdo a la cantidad de veredas atendidas.

N°	Cód.	Municipios	Cantidad de veredas	Cantidad de veredas que se le presta el servicio de aseo ⁴	Cobertura (%)
1	079	Barbosa	59	33	56%
2	308	Girardota	25	14	56%
3	212	Copacabana	18	9	50%
4	088	Bello	24	5	21%
5	011	Medellín	59	59	100%
6	360	Itagüí	9	4	44%
7	266	Envigado	6	6	100%
8	631	Sabaneta	7	7	100%
9	380	La Estrella	14	9	64%
10	129	Caldas	20	7	35%
Total			241	153	63%
Cobertura Regional				63%	

Fuente: Plan de ordenamiento territorial de cada uno de los municipios.

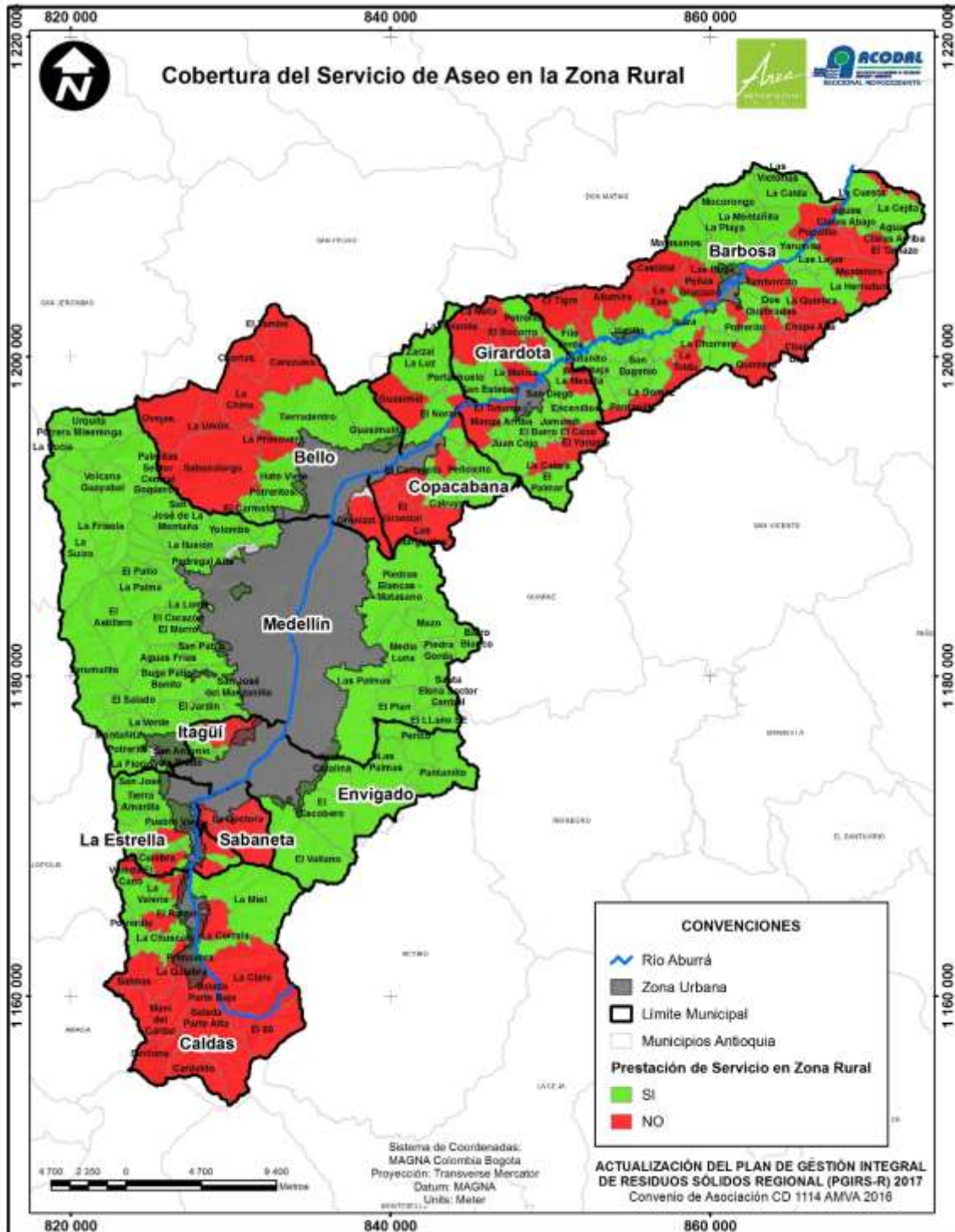
⁴ Información tomada de los programas de prestación del servicio de cada una de las personas prestadoras del servicio de aseo en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Tal como se observa en la **Tabla 10**, municipios como Barbosa, Girardota y Copacabana, la cobertura del servicio de aseo en el área rural es del 50%, 56% y 50% respectivamente.

Por otro lado, municipios como Medellín, Envigado y Sabaneta reportan que atienden en su totalidad todas las veredas de su zona rural, sin embargo, municipios como Bello, Itagüí y Caldas solo reportan el 21%, 44% y 35% respectivamente, sin embargo, con estos datos se estima que la cobertura del servicio de aseo por vereda atendida en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la zona rural es del 63%.

En referencia a lo anterior se muestra en el **Mapa 3** la cobertura de prestación del servicio de aseo en la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Mapa 3. Cobertura del servicio de aseo en la zona rural.

Fuente: Elaboración propia Grupo PGIRS-R, 2017 a partir de los planes de ordenamiento Municipales del AMVA.

En la zona rural del Área Metropolitana del Valle de Aburrá la recolección de los residuos sólidos se realiza mediante vehículos compactadores. Sin embargo, para las zonas de difícil acceso se emplean volquetas, y algunos municipios como Barbosa y Caldas tienen camionetas de estacas y motocargueros. (Ver **Tabla 11**).

Tabla 11. Método de recolección y el tipo de vehículos empleados para la recolección en la zona rural.

Nº	Código	Municipio	Métodos de recolección en la Zona Rural	Tipo de Vehículo de recolección usado	Fuente
1	079	Barbosa	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta, Camioneta de Estaca	Empresa de Servicios Públicos de Barbosa S.A. E.S.P.
2	308	Girardota	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Compactador, Volqueta	Giraseo S.A. E.S.P.
3	212	Copacabana	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta	Copaseo S.A. E.S.P.
4	088	Bello	El municipio no suministro la información	El municipio no suministro la información	Bello Aseo S.A. E.S.P.
5	001	Medellín	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano		Plan de Gestión Integrar de Sólidos del Municipio de Medellín
6	266	Itagüí	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta	Serviaseo S.A. E.S.P.
7	360	Envigado	Los usuarios deben llevar los residuos hasta el contenedor o centro de acopio más cercano	Volqueta	Enviaseo S.A.

N°	Código	Municipio	Métodos de recolección en la Zona Rural	Tipo de Vehículo de recolección usado	Fuente
8	631	Sabaneta	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta	Aseo Sabaneta S.A. E.S.P.
9	380	La Estrella	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta	Aseo Siderense S.A. E.S.P.
10	129	Caldas	Recolección puerta a puerta Los usuarios deben llevar los residuos hasta el centro de acopio más cercano	Volqueta, Motocarro	Aseo Caldas S.A. E.S.P.

Fuente: Equipo Técnico del PGIRS-R, 2017

La recolección en las veredas, cuando es posible se realiza puerta a puerta; en caso de que, por condiciones topográficas, el vehículo no pueda ingresar, los usuarios llevan sus residuos a centros de acopio (canastilla o contenedores), para posteriormente ser recolectada por el prestador del servicio. (Ver *Fotografía 1* ;**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Fotografía 1. Punto de acopio en vereda del Municipio de Barbosa

1.4.1.3.2 Frecuencias de recolección y transporte

Como se muestra en la **Tabla 12** en promedio, se realiza la recolección de los residuos sólidos dos (2) veces a la semana, con excepción de Bello, que realiza la actividad hasta tres (3) veces semanalmente.

Tabla 12. Frecuencias de recolección de residuos sólidos en las áreas rurales de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

N°	Código	Municipio	Frecuencia (veces/semana)
1	079	Barbosa	2
2	308	Girardota	2
3	212	Copacabana	2
4	088	Bello	2 y 3
5	001	Medellín	2
6	360	Itagüí	2 y 3
7	266	Envigado	2
8	631	Sabaneta	2
9	380	La Estrella	2
10	129	Caldas	2

Fuente: Documentos PGIRS AMVA, 2014-2015

- **Censo de Puntos Críticos**

Según la información reportada en los PGIRS, los municipios que presentan Puntos Críticos en su zona rural son; Barbosa, Copacabana, Envigado y Sabaneta, tal como se muestra en la Tabla 13

Tabla 13. Puntos Críticos.

Cantidad de Puntos Críticos en el área rural			
N°	Código	Municipio	Cantidad
1	079	Barbosa	12
2	308	Girardota	No reporta
3	212	Copacabana	1
4	088	Bello	No reporta
5	001	Medellín	No reporta
6	360	Itagüí	No reporta
7	266	Envigado	4
8	631	Sabaneta	9
9	380	La Estrella	No reporta
10	129	Caldas	No reporta

Fuente: Documentos PGIRS AMVA, 2014-2015.

1.4.1.4 Prestación de servicio de barrido y limpiezas de áreas públicas

1.4.1.4.1 Cobertura del servicio público de barrido en la zona rural

De acuerdo con el artículo 52 del Decreto 2981 de 2013 las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son responsabilidad del operador de aseo en el área donde realice las actividades de recolección y transporte; por lo tanto, la prestación del servicio de barrido en el área rural no se especifica como un componente individual; sin embargo, dadas las particularidades de la zona rural se hace importante realizar un análisis de los parámetros referidos en los PGIRS, de manera similar al de la zona urbana, centrado en la cobertura en las zonas susceptibles a barrida manual o mecánica y a la frecuencia.

Como se observa en la Tabla 14, son pocos los municipios que reportan en sus PGIRS la cobertura del barrido en la zona rural, y ninguno de prestadores del servicio de aseo lo hace; lo que se debe a que se registra de manera conjunta con el área urbana sin hacer distinción del tipo de zona atendida.

Tabla 14. Cobertura del barrido en el área rural.

N°	Código	Municipio	Cobertura del barrido área rural (%)
1	079	Barbosa	100
2	308	Girardota	100
3	212	Copacabana	95
4	088	Bello	NR
5	001	Medellín	86
6	360	Itagüí	100
7	266	Envigado	NR
8	631	Sabaneta	NR
9	380	La Estrella	100
10	129	Caldas	100

EP: En proceso de consolidación

Fuente: Planes de gestión integral de residuos sólidos de los municipios del Área Metropolitana, 2015.

Barbosa, Girardota, Itagüí, La Estrella y Caldas reportan cobertura del 100%; Copacabana, un 95% y Medellín, 86%, aunque no se identifica como fueron calculados. Acorde a la Resolución 754 de 2014 la cobertura del servicio corresponde a la relación existente entre cantidades totales de vías barridas y las vías que por sus condiciones físicas son susceptibles de ser barridas o limpiadas, y dichos datos no se conocen en la mayoría de los casos, y no son reportados ni por el municipio en su PGIRS, ni por la empresa prestadora del servicio, tal como se muestra en las siguientes tablas donde se visualizan algunas longitudes de vías susceptibles de barrido, mas no las barridas en sector rural.

Tabla 15. Longitudes de vías susceptibles de barrido zona rural

N°	Municipio	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (km. lineales) ⁵	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (km. lineales) ⁶
1	Barbosa	NR	NR
2	Girardota	NR	200,37
3	Copacabana	NR	41,34
4	Bello	NR	499,42
5	Medellín	NR	NR
6	Itagüí	NR	NR
7	Envigado	NR	NR
8	Sabaneta	26,34	173,94
9	La Estrella	NR	NR
10	Caldas	NR	143,61

Fuente: Documentos PGIRS y programas de prestación del servicio de aseo.

En la **Tabla 15** se evidencia que solo Sabaneta lo incluye en su PGIRS municipal, aunque es evidente la diferencia con el valor reportado por la empresa prestadora del servicio.

Los operadores de aseo sólo entregaron información para cinco (5) de los municipios y ninguna fuente reporta la longitud barrida, por lo que no es posible realizar el cálculo de coberturas ni el análisis sobre la situación de las zonas no susceptibles de barrido en la zona rural.

1.4.1.4.2 Áreas rurales no susceptibles de ser barridas

El Decreto 2981 de 2013 establece en el capítulo IV, artículo 52, que: “En calles no pavimentadas y en áreas donde no sea posible realizar el barrido por sus características físicas, se desarrollarán labores de limpieza manual”, por lo tanto, los municipios deben determinar sistemas alternativos para realizar esta labor, para lo cual es indispensable el conocimiento de las mismas; sin embargo los PGIRS y las personas prestadoras del servicio de aseo hicieron el respectivo reporte, pese a que por sus características de ruralidad es de esperarse la existencia de zonas no pavimentadas y su necesidad de saneamiento, principalmente, para evitar la formación de puntos críticos y botaderos.

1.4.1.4.3 Frecuencia actual de barrido en el área rural

En cuanto a la frecuencia de barrido en el sector rural, sólo el 60% de los municipios reportó esta información en los PGIRS municipales, tal como se evidencia en la Tabla 16, donde se consignan estos valores y se evidencia que, a excepción de Sabaneta con 21 veces por

⁵ PGIRS

⁶ Empresas prestadoras del servicio

semana, el promedio de la frecuencia de barrido de los que la reportan es de dos (2) veces por semana.

Tabla 16. Frecuencia actual de barrido en el área rural.

N°	Código	Municipio	Frecuencia actual de barrido de área rural (veces/semana)
1	079	Barbosa	0
2	308	Girardota	2
3	212	Copacabana	2
4	088	Bello	NA
5	001	Medellín	2-Diario
6	360	Itagüí	0,5-2 veces/mes
7	266	Envigado	NR
8	631	Sabaneta	21
9	380	La Estrella	2
10	129	Caldas	NR

Fuente: Documentos PGIRS municipales 2015

1.4.1.5 Aprovechamiento

1.4.1.5.1 Aprovechamiento de reciclable

En la Resolución 754 de 2014 dentro de los parámetros a evaluar en línea base no se encuentra el aprovechamiento en zona rural, sin embargo, se ha detectado que en estas zonas se está realizando la gestión de los residuos sólidos a través del aprovechamiento gracias a organizaciones de recicladores que realizan recolección selectiva de residuos sólidos y algunos proyectos que han implementado y desarrollado los municipios.

En el caso de Medellín, se conoce que ARPSE, ARPA, COROLAS, ASOSAC y ARRECUPERAR, hacen la recolección y aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables en los corregimientos de Santa Elena, Altavista, San Antonio de Prado, San Cristóbal y San Sebastián de Palmitas respectivamente, para las cuales en la Tabla 17, se presentan las cifras de aprovechamiento obtenidas para el año 2014, evidenciándose que el corregimiento con mayor aprovechamiento fue Santa Elena, con un aporte del 38% respecto a los demás

Tabla 17. Aprovechamiento de residuos sólidos reciclables en los corregimientos de Medellín, 2014.

Corregimiento	Entidad	Material captado (ton/mes)	Porcentaje
San Sebastián de Palmitas	ARRECUPERAR	1,92	9%
San Cristóbal	ASOSAC	4,51	21%
Santa Elena	ARPSE	8,17	38%
Altavista	ARPA	3,17	15%
San Antonio de Prado	Corolas	4,00	18%
Total		21,76	100%

Fuente: (ECORREGIMIENTOS, 2014)

Por otro lado, CORPORESIDERENSE realiza la recolección a un sector rural de La Estrella. Es importante resaltar que los otros 8 municipios en sus PGIRS no muestran si se está realizando algún aprovechamiento de residuos reciclables en sus zonas rurales.

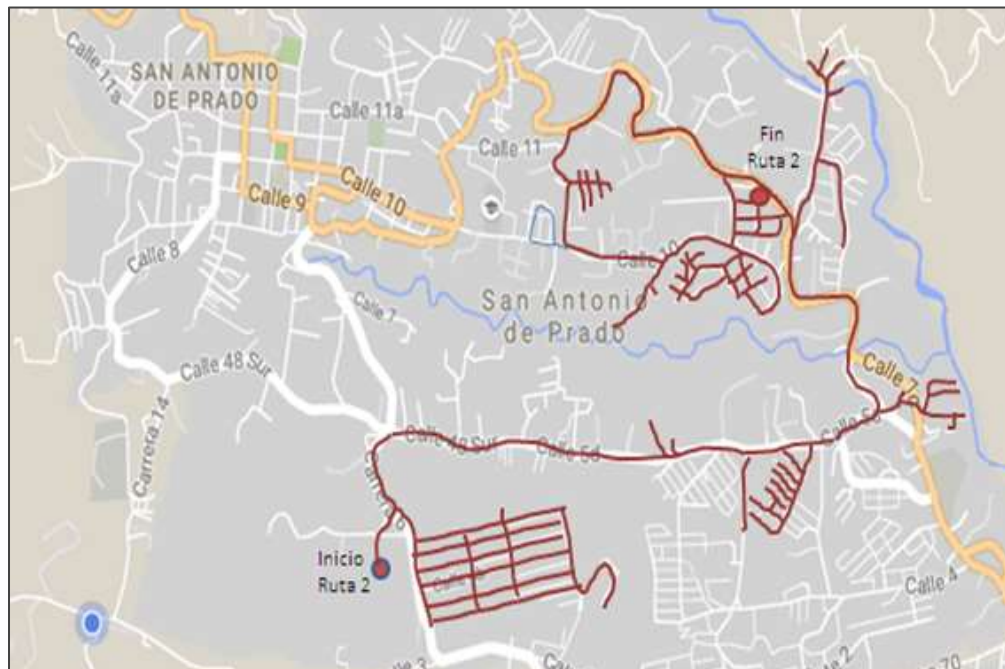
1.4.1.5.2 Organizaciones identificadas con rutas selectivas establecidas

La Corporación Olas – COROLAS, ubicada en Medellín, en el Corregimiento de San Antonio de Prado, se logra identificar que actualmente son 15 los recicladores asociados, tienen definidas dos (2) rutas selectivas para la recolección de material reciclable en el corregimiento (ver Mapa 4 y Mapa 5), de las cuales se tiene el trazado del recorrido que realizan en el sector residencial, pero no discriminan la cobertura de cuales barrios, la frecuencia de la recolección es dos veces a la semana los días martes y viernes y la forma de operarla es a partir de recorridos a pie, con puntos definidos del recorrido donde se concentra el material captado y se transfiere a un vehículo que posee la corporación.

Para el la recolección del material orgánico también tienen ruta selectiva definida con una frecuencia de dos (2) días los lunes y jueves y se realiza en los mismos barrios donde se hace recolección de los residuos reciclable.



Mapa 4. Ruta 1 Selectiva Corolas



Mapa 5. Ruta 2 selectiva Corolas

La Asociación de Ambientalistas de San Cristóbal – **ASOSAC**, ubicada en Medellín, corregimiento de San Cristóbal, posee actualmente 12 recicladores asociados quienes se

distribuyen en 8 rutas selectivas realizadas en las veredas del corregimiento, no se tiene información en cuales de las 17 veredas con que cuenta el corregimiento específicamente se hace el recorrido, se tiene identificado que para el desarrollo de la actividad se cuenta con un motocarro entregado por la Alcaldía de Medellín bajo la figura de comodato.

La Asociación Ambiental de Recuperadores y Prestadores de Servicios - **ARRECUPERAR** ubicada en Medellín, en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas, manifiesta tener 2 recicladores asociados distribuidos en igual número de rutas selectivas con una frecuencia de captación del material de un día a la semana en las horas de la mañana para la zona céntrica y en horas de la tarde para la recolección en la zona comercial. La recolección del material reciclable es realizada mediante tulas o costales, complementándola con la ayuda adicional de motocarros y camiones, ambos contratados por ARRECUPERAR

1.4.1.5.3 Aprovechamiento de residuos orgánicos a través de contratos y convenios de entidades territoriales

- **Aprovechamiento de residuos orgánicos a través de proyectos de la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Medellín**

El municipio de Medellín ha implementado varios proyectos enfocados al aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en sus corregimientos los cuales se desarrollan con asociaciones ambientales legalmente constituidas como ARPA, ARPSE, ARRECUPERAR, y COROLAS las cuales han tenido continuidad en el desarrollo de esto proyectos durante varios años.

Según la información obtenida del Sistema de Información Ambiental de Medellín SIAMED durante el período 2005 – 2014 se aprovechó un total de 2578 toneladas, mediante el desarrollo de los siguientes proyectos. (Ver **Tabla 18**)

Tabla 18. Contratos por corregimiento objeto de consolidación en el período 2005 – 2014

Corregimiento	Contrato
AltaVista	Contrato 4700014005 de 2004
	Convenio 4700023404 de 2006
	Contrato 4600017561 de 2009
	Contrato 4600040803 de 2012
	Convenio 4600046644 de 2013
San Antonio de Prado	Contrato 4700021934 de 2005
	Contrato 4600002989 de 2007
	Contrato 4600017561 de 2009
	Contrato 4600034605 de 2011
	Contrato 4600040751 de 2012
	Convenio 4600050686 de 2013

Corregimiento	Contrato
San Cristóbal	Contrato 4700023599 de 2006
San Sebastián de Palmitas	Contrato 4700023118 de 2006
	Contrato 4700029148 de 2007
	Contrato 4600017561 de 2009
	Contrato 4600040743 de 2012
	Convenio 4600046661 de 2013
Santa Elena	Convenio 4600050675 de 2013
	Contrato 4700023601 de 2006
	Contrato 4600017561 de 2009
	Contrato 4600040899 de 2012
	Contrato 4600046650 de 2013
	Contrato 4600050689 de 2013

Fuente: SIAMED

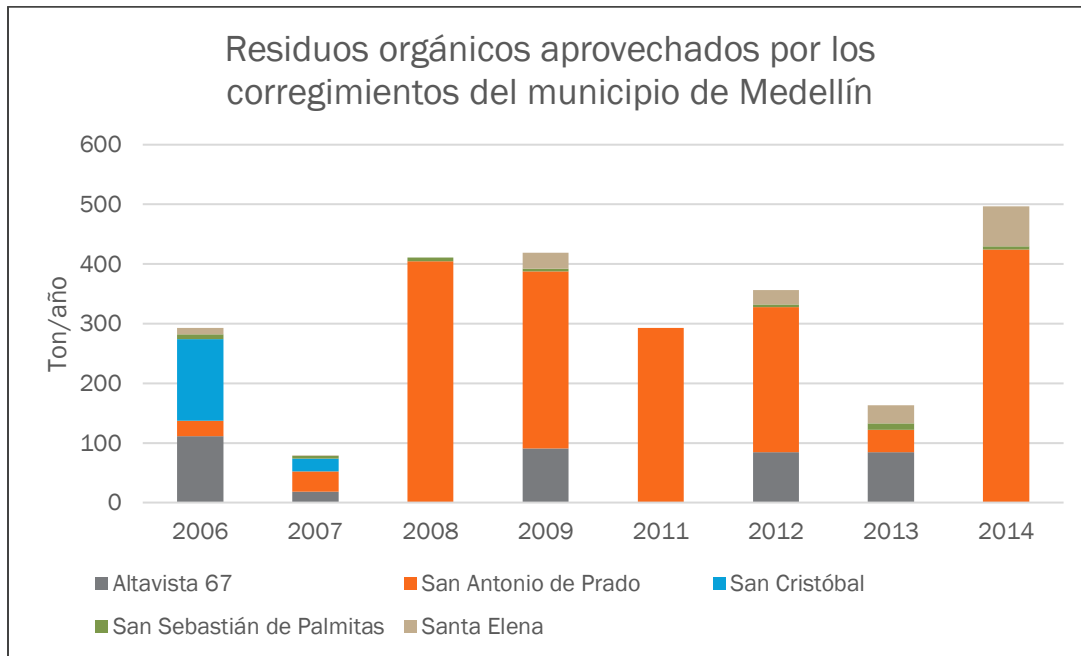
Como se observa en la Tabla 18 en los cinco corregimientos los residuos orgánicos aprovechados mediante estos contratos provienen de la recolección selectiva del sector residencial, cuya frecuencia de recolección es dos veces por semana. Los residuos son separados en la fuente gracias a los trabajos que el municipio ha adelantado con la comunidad, en los cuales se ha capacitado a los habitantes de estas zonas sobre los diferentes materiales aprovechables y los beneficios inherentes a sus separación (RECIMED, 2009). En la Tabla 19, se presenta la cantidad de residuos sólidos orgánicos aprovechados año a año por todos los corregimientos del municipio de Medellín.

Tabla 19. Cantidad de residuos sólidos orgánicos aprovechados por corregimiento.

Corregimiento	Cantidad de residuos sólidos aprovechados (Ton/año)									Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	
AltaVista	67	111	18		91		84	84		455
San Antonio de Prado		26	34	405	297	293	244	38	424	1761
San Cristóbal		137	22							159
San Sebastián de Palmitas		8	4	6	4		4	11	6	43
Santa Elena		11	1		27		24	30	67	160
Total, general	67	293	79	411	419	293	356	163	497	2578

Fuente: Grupo Técnico del PGIRS-R, 2017

De acuerdo a esta información, el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de proyectos de la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Medellín, presenta variabilidad siendo el corregimiento de San Antonio de Prado que mayor cantidad de residuos orgánicos ha aprovechado es, con un total de 1.761 toneladas entre los años 2005 y 2014. (Ver *Gráfica 4*).



Gráfica 4. Residuos orgánicos aprovechados por corregimiento del municipio de Medellín

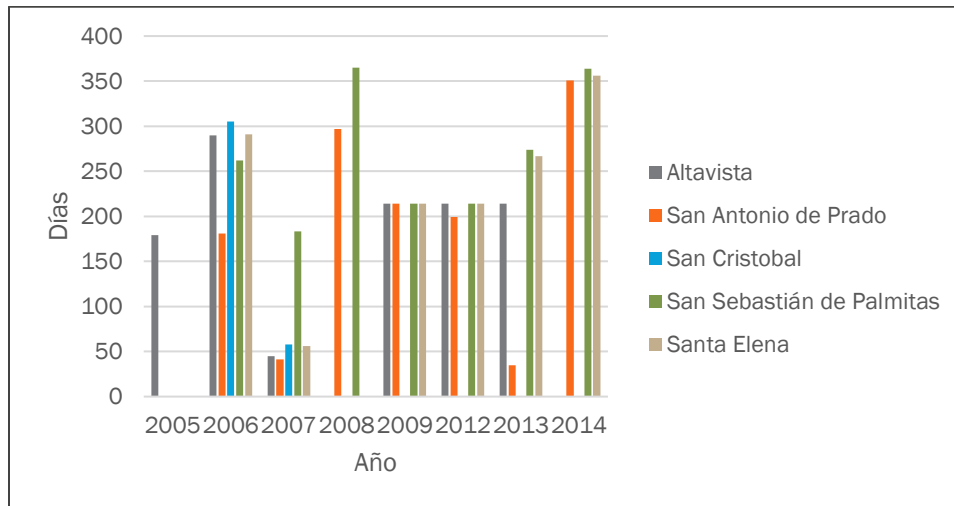
Fuente: Grupo Técnico del PGIRS-R, 2017.

Adicionalmente, el tiempo de ejecución de los contratos es muy importante, pues de esto depende la continuidad en la recolección y aprovechamiento de los residuos orgánicos. En la Tabla 20 y la Gráfica 5, se observa la poca continuidad de estos proyectos, dado que los tiempos de ejecución son muy variables año a año, lo que repercute en la variabilidad de las cantidades de aprovechamiento anual y dificulta procesos posteriores en cuanto a la respuesta de la comunidad que debe estar atenta a la operación o no del sistema de aprovechamiento para hacer la separación en la fuente.

Tabla 20 Tiempo de ejecución en días por año para los contratos de aprovechamiento de residuos orgánicos de los corregimientos de Medellín.

Año	AltaVista	San Antonio de Prado	San Cristóbal	San Sebastián de Palmitas	Santa Elena
2005	179	NR	NR	NR	NR
2006	290	181	305	262	291
2007	45	41	58	183	56
2008	NR	297	NR	365	NR
2009	214	214	NR	214	214
2012	214	199	NR	214	214
2013	214	35	NR	274	267
2014	NR	351	NR	364	356

Fuente: Grupo Técnico del PGIRS-R, 2017.



Gráfica 5. Tiempo (en días) de ejecución por año para los contratos de aprovechamiento de residuos orgánicos de los corregimientos de Medellín.

Fuente: Grupo Técnico del PGIRS-R, 2017.

1.4.1.6 Disposición final

Los residuos generados y recolectados en la zona rural de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá son dispuestos en el Parque Ambiental la Pradera sin ningún tratamiento al igual que los residuos generados en su zona urbana a excepción de los municipios que disponía en el Centro industrial del sur El Guacal hasta el 2015.

De acuerdo a lo anterior se aclara que las personas prestadoras del servicio de aseo de cada uno de los municipios del Valle de Aburrá, no tienen discriminado la cantidad de residuos dispuestos en el Parque Ambiental La Pradera por zona urbana y zona rural. Puesto que muchas veces mezclan los residuos en el vehículo recolector de las dos zonas.