



CONVENIO DE COFINANCIACIÓN

CD 1114 AMVA 2016

INFORME

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
REGIONAL**

PGIRS-R02017-2030

VALIDACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS

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 Verificación de algunos parámetros en campo	23
1.1 Verificación de parámetros y variables técnicas mediante visitas de campo para puntos críticos	23
1.1.1 Introducción	23
1.1.2 Justificación	24
1.1.3 Objetivos	24
1.1.4 Análisis de información	24
1.1.4.1 Metodología	24
1.1.4.2 Variables y parámetros evaluados	39
1.1.4.2.1 Ubicación de los puntos críticos	81
1.1.4.2.2 Tipo de residuos en los puntos críticos	83
1.1.4.2.3 Volumen de residuos sólidos	99
1.1.4.2.4 Presencia de vectores	113
1.1.4.2.5 Validación umbral de olores en puntos críticos	118
1.1.4.2.6 Sondeo de validación en puntos críticos	119
1.1.5 Conclusiones	131
1.1.6 Recomendaciones	132
1.2 Verificación de parámetros y variables técnicas mediante visitas de campo para cestas públicas	133
1.2.1 Introducción	133
1.2.2 Justificación	133
1.2.3 Objetivos	133
1.2.4 Análisis de información	133



1.2.4.1	Metodología.....	133
1.2.5	Variables y parámetros evaluados.....	146
1.2.5.1	Tipo de cestas identificadas.....	146
1.2.5.2	Verificación de las especificaciones técnicas de acuerdo a la normatividad vigente 151	
1.2.5.3	Verificación de características técnicas no contempladas en la normatividad vigente 155	
1.2.5.3.1	Distribución de cestas por unidad de hectárea.....	155
1.2.5.3.2	Ubicación de las cestas.....	167
1.2.5.3.3	Afluencia del público.....	169
1.2.5.3.4	Generación de puntos críticos leves.....	171
1.2.5.3.5	Estado de mantenimiento de las cestas.....	177
1.2.5.3.6	Cantidad y tipo de residuos encontrados en las cestas públicas.....	192
1.2.6	Conclusiones.....	206
1.2.7	Recomendaciones.....	206
1.3	Verificación de parámetros y variables técnicas en las áreas objeto de lavado.....	208
1.3.1	Introducción.....	208
1.3.2	Justificación.....	208
1.3.3	Objetivos.....	208
1.3.4	Análisis de la información.....	208
1.3.4.1	Metodología.....	208
1.3.4.2	Parámetros y variables evaluados.....	220
1.3.4.3	Volumen de agua estimado gastado en el lavado de áreas públicas.....	227
1.3.5	Conclusiones.....	230
1.3.6	Recomendaciones.....	230



1.4 Verificación de parámetros y variables técnicas de compraventas, bodegas o centros de acopio.....	230
1.4.1 Introducción.....	230
1.4.2 Justificación.....	231
1.4.3 Objetivos.....	231
1.4.4 Análisis de la Información.....	231
1.4.4.1 Metodología.....	231
1.4.4.2 Parámetros y variables evaluados.....	233
1.4.4.3 Área física de la compraventa.....	233
1.4.4.4 Uso del suelo compatible con la actividad.....	235
1.4.4.5 Zona operativa y de almacenamiento.....	237
1.4.4.6 Diagrama de flujo del proceso.....	240
1.4.4.7 Medida de seguridad industrial.....	243
1.4.4.8 Área para administración.....	246
1.4.4.9 Área de recepción.....	248
1.4.4.10 Área de pesaje.....	250
1.4.4.11 Área de selección y clasificación.....	252
1.4.4.12 Área de almacenamiento temporal de materiales aprovechables.....	254
1.4.4.13 Almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.....	256
1.4.4.14 Área de procesos de pre transformación.....	258
1.4.4.15 Área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado.....	260
1.4.4.16 Instrumentos de pesaje debidamente calibrados.....	262
1.4.4.17 Sistema de control de emisión de olores.....	264
1.4.4.18 Sistema de prevención y control de incendios.....	266



1.4.4.19	Sistema de drenaje para las aguas lluvias	268
1.4.4.20	Sistema de recolección y tratamiento de lixiviados	270
1.4.4.21	Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo	272
1.4.4.22	Vinculación de las compraventas al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final	274
1.4.4.23	Sistema para el control de impactos ambientales	276
1.4.4.24	Estación de clasificación y aprovechamiento ECA	278
1.4.4.25	Intencionalidad de implementar el nuevo modelo de ECA	280
1.4.4.26	Sistema de información regional de gestión integral de residuos sólidos	282
1.4.4.27	Recicladores en promedio que comercializan materiales al día en las compraventas	284
1.4.4.28	Zonas de Concentración de comercialización material aprovechable reciclable llevado a SIG	285
1.4.5	Conclusiones.....	296
1.4.6	Recomendaciones.....	296
2	Conclusiones y recomendaciones generales	297

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Consolidado de Puntos Críticos en cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	25
Tabla 2.	Cantidad de puntos críticos programados y longitud de rutas recorridas.....	26
Tabla 3.	Puntos críticos programados y su respectivo estado después de la verificación ...	40
Tabla 4.	Puntos críticos verificados en campo	52
Tabla 5.	Puntos críticos verificados en la zona norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	63



Tabla 6. Puntos críticos verificados en la zona centro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	68
Tabla 7. Puntos críticos verificados en la zona sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	75
Tabla 8. Parámetros y variables por municipios de los puntos críticos verificados en el AMVA	80
Tabla 9. Ubicacion de los puntos críticos.....	81
Tabla 10. Cantidad de puntos críticos por tipo de residuos sólidos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	83
Tabla 11. Cantidad de puntos críticos por rango en volumen en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá.....	100
Tabla 12. Tipos de vectores existentes en los puntos críticos en la región	113
Tabla 13. Presencia de roedores	114
Tabla 14. Presencia de moscas	116
Tabla 15. Validación umbral de olores en puntos críticos.....	118
Tabla 16. Cantidad de puntos críticos.....	120
Tabla 17. Cantidad de puntos críticos donde la verificación coincidió con el día de la recolección de los residuos solidos.....	123
Tabla 18. Realización de barrido frente la vivienda	124
Tabla 19. Número de cestas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. .	134
Tabla 20. Tipo de cestas identificados en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá	148
Tabla 21. Características por tipo de cesta	152
Tabla 22. Cestas que no tiene protección para la entrada de aguas lluvias	154
Tabla 23. Cestas que generan obstrucción peatonal de acuerdo a su ubicación.....	154
Tabla 24. Ubicación de las cestas públicas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá	167
Tabla 25. Ubicación de las cestas públicas verificadas	167



Tabla 26. Afluencia de público y número de cestas encontradas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	169
Tabla 27. Afluencia del público por municipio	170
Tabla 28. Generación de puntos críticos en las cestas verificadas por municipio	172
Tabla 29. Puntos críticos leves identificados en la ruta de verificación por municipio ...	173
Tabla 30. Estado de las cestas verificadas	177
Tabla 31. Cestas que presentan novedades.....	178
Tabla 32. .Novedades identificadas en las cestas	179
Tabla 33. Cantidad de residuos encontrados en las cestas por municipio	192
Tabla 34. Tipos de residuos encontrados en las cestas públicas.....	205
Tabla 35. Áreas públicas objeto de lavado	209
Tabla 36. Tipo de estructura del área de lavado	220
Tabla 37. Actividad que necesita el área de lavado.....	221
Tabla 38. Área pública objeto de Lavado	222
Tabla 39. Consumo de agua utilizado en el lavado de áreas publicas	228
Tabla 40. Consolidado de sondeo aplicado a compraventas del AMVA	232
Tabla 41. Validación área física de la compraventa	234
Tabla 42. Compraventas clasificadas por categoría según área física.....	235
Tabla 43. Uso del suelo compatible con la actividad económica de comercializar materiales reciclables	236
Tabla 44. Zona operativa y de almacenamiento para mitigar impactos sobre área de influencia	238
Tabla 45. Cuenta con diagrama de flujo del proceso.....	241
Tabla 46. Compraventas donde se valida que se tiene diagrama de flujo del proceso	243
Tabla 47. Compraventas que cuentan con medidas de seguridad industrial	243



Tabla 48. Compraventas que cuentan con área para administración	247
Tabla 49. Compraventas que cuentan con área de recepción	248
Tabla 50. Consolidado municipios que cuentan con área de pesaje	250
Tabla 51. Municipios que cuentan con área de selección y pesaje	253
Tabla 52. Municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal	255
Tabla 53. Municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal de rechazos ...	257
Tabla 54. Municipios que cuentan con área de procesos de Pre transformación	259
Tabla 55. Compraventas con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado	261
Tabla 56. Municipios que reportan compraventas con instrumentos de pesaje calibrados	263
Tabla 57. Municipios que cuentan con compraventas con sistema de control de emisión de olores	264
Tabla 58. Municipios que cuentan con compraventas que tienen sistema de prevención y control de incendios.....	266
Tabla 59. Municipios con compraventas que tienen drenaje para aguas lluvias	268
Tabla 60. Municipios que tienen sus compraventas tratamiento de lixiviados	271
Tabla 61. Municipios que cumplen con el criterio de tener pisos rígidos las compraventas	273
Tabla 62. Cantidad de compraventas vinculadas al servicio público de aseo	275
Tabla 63. Compraventas que disponen sistema para control de impactos ambientales	277
Tabla 64. Conocimiento de que es una ECA.....	279
Tabla 65. Intencionalidad de implementar nuevo modelo de ECA.....	280
Tabla 66. Intencionalidad en integrar un sistema de información regional.....	283
Tabla 67. Promedio de recicladores que comercializan materiales en las compraventas .	285



LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ficha técnica para la verificación de áreas de lavado	210
---	-----

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Barbosa.	27
Mapa 2. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Girardota	28
Mapa 3. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Copacabana	29
Mapa 4. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Bello.....	30
Mapa 5. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Medellín sector Aranjuez	31
Mapa 6. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Medellín sector Belén	32
Mapa 7. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Itagüí.	33
Mapa 8. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Envigado	34
Mapa 9. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Sabaneta	35
Mapa 10. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio La Estrella.	36
Mapa 11. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Caldas.....	37
Mapa 12. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Barbosa	41
Mapa 13. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Girardota.....	42
Mapa 14. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Copacabana.....	43
Mapa 15. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Bello	44
Mapa 16. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Medellín comuna Aranjuez.	45



Mapa 17. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Medellín comuna Belén.....	46
Mapa 18. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Itagüí	47
Mapa 19. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Envigado.....	48
Mapa 20. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Sabaneta.....	49
Mapa 21. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de La Estrella	50
Mapa 22. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Caldas	51
Mapa 23. Zona Norte, centro y Sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	62
Mapa 24. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Barbosa.	88
Mapa 25. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Girardota	89
Mapa 26. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Copacabana.	90
Mapa 27. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Bello.....	91
Mapa 28. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Medellín Comuna Aranjuez.....	92
Mapa 29. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Medellín Comuna Belén.....	93
Mapa 30. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Itagüí	94
Mapa 31. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio Envigado	95
Mapa 32. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Sabaneta	96
Mapa 33. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de La Estrella	97
Mapa 34. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Caldas	98
Mapa 35. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km2 Municipio de Barbosa.....	102



Mapa 36. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Girardota	103
Mapa 37. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Copacabana	104
Mapa 38. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Bello	105
Mapa 39. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² comuna Aranjuez Municipio de Medellín.	106
Mapa 40. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² comuna Belén Municipio de Medellín.	107
Mapa 41. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Itagüí.	108
Mapa 42. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Envigado.	109
Mapa 43. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Sabaneta.	110
Mapa 44. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de La Estrella Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030	111
Mapa 45. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km ² Municipio de Caldas Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030	112
Mapa 46. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Barbosa	135
Mapa 47. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Girardota Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.....	136
Mapa 48. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Copacabana.....	137
Mapa 49. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Bello	138
Mapa 50. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Medellín, sector Belén.....	139



Mapa 51. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Medellín, sector Estadio	140
Mapa 52. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Itagüí	141
Mapa 53. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Envigado Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030	142
Mapa 54. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Sabaneta	143
Mapa 55. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de La Estrella	144
Mapa 56. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Caldas	145
Mapa 57. Densidad de cestas por hectárea en el Municipio de Barbosa	156
Mapa 58. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Girardota	157
Mapa 59. Densidad de cestas por hectárea en el Municipio de Copacabana	158
Mapa 60. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Bello	159
Mapa 61. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Medellín en la zona de Belén.....	160
Mapa 62. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Medellín en la zona Estadio	161
Mapa 63. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Itagüí	162
Mapa 64. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Envigado ..	163
Mapa 65. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Sabaneta.....	164
Mapa 66. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de La Estrella	165
Mapa 67. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Caldas.....	166
Mapa 68. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Barbosa.....	181
Mapa 69. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Girardota	182



Mapa 70. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Copacabana.....	183
Mapa 71. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Bello	184
Mapa 72. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Medellín, sector Belén	185
Mapa 73. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Medellín, sector Estadio	186
Mapa 74. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Itagüí	187
Mapa 75. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Envigado	188
Mapa 76. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Sabaneta	189
Mapa 77. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de La Estrella.....	190
Mapa 78. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Caldas.....	191
Mapa 79. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el municipio de Barbosa	194
Mapa 80. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Girardota	195
Mapa 81. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el municipio de Copacabana.....	196
Mapa 82. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Bello.....	197
Mapa 83. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Medellín sector Belén	198
Mapa 84. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Medellín sector Estadio	199



Mapa 85. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Itagüí	200
Mapa 86. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Envigado	201
Mapa 87. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Sabaneta.....	202
Mapa 88. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de La Estrella	203
Mapa 89 Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Caldas.....	204
Mapa 90. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Girardota	211
Mapa 91. Área pública objeto de lavado del Municipio de Copacabana (Parque principal)	212
Mapa 92. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Bello	213
Mapa 93. Algunas áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Medellín.	214
Mapa 94. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Itagüí.	215
Mapa 95. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Envigado.	216
Mapa 96. Área pública objeto de lavado del Municipio de Sabaneta (parque principal)..	217
Mapa 97. Área pública objeto de lavado del Municipio de la Estrella (parque principal)	218
Mapa 98. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Caldas	219
Mapa 99. Comercialización de materiales aprovechables Municipio Barbosa	286
Mapa 100. Concentraciones materiales reciclables Municipio de Girardota	287
Mapa 101. Concentraciones materiales reciclables Municipio Copacabana.....	288
Mapa 102. Concentración de materiales reciclables en el Municipio de Bello.....	289
Mapa 103. Concentración de materiales reciclables del Municipio de Medellín.....	290
Mapa 104. Concentración de materiales reciclables Municipio Itagüí.....	291
Mapa 105. Concentración de materiales reciclables, Municipio Envigado.....	292



Mapa 106. Concentración de materiales reciclables en el Municipio de Sabaneta	293
Mapa 107. Concentración de material reciclable Municipio de La Estrella.....	294
Mapa 108. Concentraciones materiales reciclables Municipio Caldas	295

LISTAS DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Ubicación de los puntos críticos.....	82
Gráfica 2. Cantidad de puntos críticos que tienen residuos orgánicos.	84
Gráfica 3. Cantidad de puntos críticos por tipo de residuos en el Valle de Aburrá	86
Gráfica 4. Presencia de vector por punto crítico	113
Gráfica 5. Tipos de vectores existentes en los puntos críticos en la región	114
Gráfica 6. Presencia de roedores	115
Gráfica 7. Presencia de roedores en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	115
Gráfica 8. Presencia de Moscas.....	116
Gráfica 9. Presencia de mosca en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	117
Gráfica 10. Presencia de gallinazo en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	117
Gráfica 11. Presencia de gallinazo en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	118
Gráfica 12. Validación umbral de olores en puntos críticos	119
Gráfica 13. Cantidad de puntos críticos por estrato socioeconómico	121
Gráfica 14. Sectores participantes en la encuesta de sondeo de puntos críticos	121
Gráfica 15. Tipo de recolección realizada en el lugar de la residencia	122
Gráfica 16. Frecuencias de barrido frente a las residencias cercanas a los puntos críticos verificados	125



Gráfica 17. ¿Qué hace usted con sus residuos especiales?.....	126
Gráfica 18. Conocimiento sobre el procedimiento que realizan las personas prestadoras del servicio de aseo sobre la recolección y disposición final de sus residuos especiales y de construcción y demolición.....	126
Gráfica 19. Percepción de la comunidad sobre la tarifa para la recolección de los residuos especiales	127
Gráfica 20. Separación en la fuente.....	128
Gráfica 21. Motivos por qué no separa sus residuos sólidos.....	129
Gráfica 22. Residuos que separan	129
Gráfica 23. A quien le entrega los residuos reciclables.....	130
Gráfica 24. Importancia de la labor del reciclador en los barrios del Área Metropolitana.	130
Gráfica 25. Entrega de los residuos orgánicos	131
Gráfica 26. Tipo de estructura de soporte	153
Gráfica 27. Ubicación de las cestas públicas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	168
Gráfica 28. Ubicación de las cestas públicos por municipio.....	169
Gráfica 29. Afluencia del público en las zonas donde se encuentran ubicadas las cestas	170
Gráfica 30. Afluencia de público por municipio.....	171
Gráfica 31. Generación de puntos críticos en las cestas verificadas	172
Gráfica 32. Estado de mantenimiento de las cestas públicas a la izquierda, estado de mantenimiento de las cestas públicas a la derecha, estado de soporte inferior	177
Gráfica 33. Estado del soporte de las cestas publicas	178
Gráfica 34. Cestas que presentan alguna novedad	179
Gráfica 35. Novedades presentadas en las cestas verificadas	180
Gráfica 36. Cantidad de residuos encontrados en las cestas	192
Gráfica 37. Porcentaje de residuos encontrados en las cestas	205



Gráfica 38. Tipos de residuos encontrados en el área objeto de lavado	221
Gráfica 39. Consolidado muestra sondeo a compraventas AMVA.....	233
Gráfica 40. Área física de la compraventa	234
Gráfica 41. Uso del suelo compatible con la actividad económica	236
Gráfica 42. Uso del suelo compatible con la actividad económica discriminado por municipios	237
Gráfica 43. Porcentaje de respuesta si cuenta con zona operativa y de almacenamiento para mitigar impactos	239
Gráfica 44. Zona operativa y de almacenamiento por municipios	240
Gráfica 45. Diagrama de flujo del proceso recepción, pesaje y registro	241
Gráfica 46. Municipios donde se lleva un diagrama de flujo del proceso	242
Gráfica 47. Porcentaje de compraventas que cuentan con medidas de seguridad industrial	244
Gráfica 48. Información discriminada por municipio si se cuenta con medidas de seguridad industrial	246
Gráfica 49. Porcentaje de cumplimiento de zona administración	247
Gráfica 50. Información discriminada por municipios cumplimiento de área para administración	248
Gráfica 51. Porcentaje de compraventas que cuentan con área de recepción	249
Gráfica 52. Porcentaje por municipios que cumplen con criterio área de recepción	250
Gráfica 53. Porcentaje de cumplimiento área de pesaje.....	251
Gráfica 54. Información discriminada por municipios que cuentan con área de pesaje ...	252
Gráfica 55. Porcentaje de cumplimiento de contar con área de selección y pesaje	253
Gráfica 56. Información discriminada por municipios que cuentan con área de selección y pesaje	254
Gráfica 57. Porcentaje de compraventas que cuentan con área de almacenamiento temporal de materiales.....	255



Gráfica 58. Porcentaje de municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal	256
Gráfica 59. Porcentaje de cumplimiento en tener área de almacenamiento temporal de rechazo, incluido de rápida biodegradación	257
Gráfica 60. Porcentaje de municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal de rechazos	258
Gráfica 61. Porcentaje de cumplimiento de área de procesos de Pre transformación.....	259
Gráfica 62. Municipios que cuentan con área de procesos de Pre transformación en las compraventas	260
Gráfica 63. Área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado	261
Gráfica 64. Municipios que cuentan con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado.....	262
Gráfica 65. Porcentaje de cumplimiento de instrumentos de pesaje calibrados.....	263
Gráfica 66. Porcentaje por municipios que cumplen con instrumentos de pesaje calibrados	264
Gráfica 67 . Porcentaje de cumplimiento de sistema de control de emisión de olores	265
Gráfica 68. Porcentaje por municipios que cumplen con la variable	266
Gráfica 69. Porcentaje de compraventas que tienen sistema de prevención y control de incendios.....	267
Gráfica 70. Porcentaje por municipios que cumplen con este criterio	268
Gráfica 71. Porcentaje de cumplimiento del criterio sistemas de drenaje para aguas lluvias	269
Gráfica 72. Porcentaje por municipios que cumplen con el criterio	270
Gráfica 73. Porcentaje de validación de sistema de recolección y tratamiento de lixiviados	271
Gráfica 74. Porcentaje por municipio que cumplen con la variable.....	272
Gráfica 75. Porcentaje de compraventas que cumplen con el requerimiento.....	273
Gráfica 76. Municipios que cumplen con el requerimiento	274



Gráfica 77. Porcentaje de compraventas vinculadas al servicio público de aseo.....	275
Gráfica 78. Porcentaje segregado por municipios.....	276
Gráfica 79. Porcentaje de compraventas con control de impactos ambientales.....	277
Gráfica 80. Municipios que cumplen con el requerimiento.....	278
Gráfica 81. Porcentaje de personas que tienen conocimiento de que es una ECA.....	279
Gráfica 82. Municipios que tienen conocimiento que es una ECA.....	280
Gráfica 83. Porcentaje de intencionalidad de conformar nuevo modelo de ECA.....	281
Gráfica 84. Información segregada por municipio.....	282
Gráfica 85. Porcentaje de intencionalidad de integrar un sistema de información regional.....	283
Gráfica 86. Municipios con intencionalidad de integrar un sistema de información regional.....	284

LISTA DE FOTOGRAFÍA

Fotografía 1. Punto crítico.....	32
Fotografía 2 . Diligenciamiento de la ficha técnica.....	38
Fotografía 3. Encuesta de percepción publica.....	38
Fotografía 4. Punto crítico ubicado en andén.....	34
Fotografía 5. Punto crítico ubicado sobre vía publicas.....	82
Fotografía 6. Punto crítico ubicado en un lote baldío.....	82
Fotografía 7. Punto crítico con residuos orgánicos en el Municipio de Bello.....	84
Fotografía 8 . Residuos aprovechables dispuestos en un punto critico.....	86
Fotografía 9 Residuos de construcción y demolición dispuestos en un punto critico.....	86
Fotografía 10. Residuos Especiales dispuestos en un punto crítico.....	87



Fotografía 11. Muebles dispuestos en un punto crítico.....	87
Fotografía 12. Punto crítico en el Barrio Moravia	101
Fotografía 13. Plazoleta San Antonio.....	102
Fotografía 14. Parque San Marcos	220
Fotografía 15. Parque Diego Echeverría	224
Fotografía 16. Parque principal de Girardota.....	224
Fotografía 17. Parque principal de Copacabana.....	225
Fotografía 18. Parque principal de Sabaneta.....	225
Fotografía 19. Parque principal de La Estrella.....	225
Fotografía 20. Parque principal de Municipio de Caldas.....	225
Fotografía 21. Plazoleta de la Alpujarra.....	226
Fotografía 22. Parque de las luces.....	226
Fotografía 23. Parque de la Juventud y derechos humanos.	227
Fotografía 24. Parque Principal de Envigado.....	227



1 VERIFICACIÓN DE ALGUNOS PARÁMETROS EN CAMPO

La línea base de la gestión y operación de los residuos sólidos como soporte estructurante para la elaboración de los programas y proyectos dentro de los planes de gestión integral de residuos sólidos debe poseer un alto grado de certeza, con el objetivo que todas las acciones encaminadas a su gestión repercutan de forma positiva en el saneamiento básico de la población, aunque existe normatividad como el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución 720 de 2015 en donde se establecen responsabilidades para tener actualizados los catastros relacionados con; cesta públicas, áreas públicas de lavado, puntos críticos, catastro de árboles, zonas verdes, puentes peatonales en zonas urbanas entre otros, tanto para la persona prestadora del servicio de aseo como para los entes territoriales, en los 10 PGIRS municipales la información no se encontraba estructurada de forma adecuada, es por esto que el equipo técnico del PGIRS Regional 2017-2030, se dio a la tarea de corroborar mediante visitas de campo y actividades de pos procesamiento en oficina algunos aspectos consignados en cada uno de los PGIRS municipales, a saber:

- Puntos Críticos
- Cestas Públicas
- Áreas de Lavado
- Compraventas

Como resultado de la verificación realizada de los parámetros y variables anteriormente mencionadas fue posible establecer indicadores de índole alfanumérico y espacial para cada uno de ellos, los cuales no se encuentran incluidos en la resolución 0754 de 2014 y los cuales aportan elementos de planeación estratégica clave para la gestión de los residuos sólidos y de la operación del servicio por parte de las personas prestadoras.

Los objetivos, metodologías, análisis y resultados para cada uno de los aspectos mencionados se describen a continuación.

1.1 Verificación de parámetros y variables técnicas mediante visitas de campo para puntos críticos

1.1.1 Introducción

Los puntos críticos son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación, deterioro sanitario, malos olores, focos de propagación de vectores, enfermedades, entre otras afectaciones en el ambiente y la salud pública. Por tal motivo



en conformidad con el Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.3.2.2.3.45. Se obliga a los prestadores del servicio público domiciliario de aseo a realizar un censo de puntos críticos de residuos sólidos en sus áreas de prestación, y los operativos de limpieza correspondientes en conjunto con las administraciones municipales.

Asimismo, en la actualización del PGIRS-R, se tiene como objetivo realizar una verificación de los puntos críticos de cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y un análisis de cada uno de los parámetros y variables de ellos.

1.1.2 Justificación

Dentro de la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se busca obtener un inventario y análisis de los parámetros y variables de los puntos críticos en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá en su zona urbana, con el propósito de establecer con precisión los puntos que deben ser intervenidos por la empresa ya sea para realizar su respectiva eliminación o hacerle seguimiento al punto crítico.

Además, se busca identificar los parámetros y variables que causan la generación de puntos críticos y así establecer una serie de recomendaciones que le permitan a la persona prestadora del servicio de aseo o a la entidad responsable ser más eficiente y eficaz a la hora de afrontar las posibles causas y consecuencias de un punto crítico; y asimismo mitigar el impacto ambiental en el entorno de manera sustentable.

1.1.3 Objetivos

- Verificar en campo la información asociada a los puntos críticos reportados por los municipios y operadores en los PGIRS municipales y los programas operativos.
- Realizar una estimación de la cantidad de residuos sólidos presentes en los puntos críticos.
- Identificar los tipos de residuos y vectores presentes en los puntos críticos.
- Determinar cuáles son las principales causas asociadas a la generación de los puntos críticos.



1.1.4 Análisis de información

1.1.4.1 Metodología

Para el proceso de verificación de la existencia o no de los puntos críticos y tener un estimado de primera mano de cuál es el comportamiento del mismo se desarrolló la siguiente metodología.

- **Consolidación de los puntos críticos reportados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.**

De acuerdo a la Resolución 0754 de 2014, los operadores deben realizar, y mantener actualizado, un censo de Puntos Críticos en las zonas de prestación del servicio, y debe desarrollarse en conjunto con los municipios, con el fin de implementar programas y proyectos con miras a su control y erradicación total.

En la Tabla 1, se muestra el consolidado de Puntos Críticos reportados por los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Tabla 1. Consolidado de Puntos Críticos en cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Nº	Código	Municipios	Cantidad de Puntos Críticos	Porcentaje (%)
1	079	Barbosa	6	1,02%
2	308	Girardota	28	4,76%
3	212	Copacabana	32	5,44%
4	88	Bello	151	25,68%
5	001	Medellín	121	20,58%
6	360	Itagüí	76	12,93%
7	266	Envigado	112	19,05%
8	631	Sabaneta	16	2,72%



N°	Código	Municipios	Cantidad de Puntos Críticos	Porcentaje (%)
9	380	La Estrella	14	2,38%
10	129	Caldas	32	5,44%
Total			588	100,00%

Fuente: Documentos PGIRS-AMVA 2015-2016.

- **Determinación estadística de la muestra representativa.**

Después de consolidar los puntos críticos reportados en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos de cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se procedió a tomar una muestra representativa de estos, para así realizar la verificación y en campo.

La muestra se tomó de acuerdo a la ecuación estadística tamaño muestral con un alto nivel de confianza del 95% y un margen de error muy aceptable del 10%.

En la **Tabla 2** se muestra la cantidad de puntos críticos programados para la verificación en campo de cada uno de los municipios.

Tabla 2. Cantidad de puntos críticos programados y longitud de rutas recorridas.

N°	Código	Municipio	Puntos críticos programados	Porcentaje Validado (%)	Longitud de las rutas recorridas (Km)
1	079	Barbosa	6	4,30%	1,7
2	308	Girardota	10	7,10%	1,4
3	212	Copacabana	7	5,00%	1,5



N°	Código	Municipio	Puntos críticos programados	Porcentaje Validado (%)	Longitud de las rutas recorridas (Km)
4	88	Bello	20	14,20%	6,6
5	001	Medellín	37	26,20%	14
6	360	Itagüí	20	14,20%	5
7	266	Envigado	16	11,30%	3
8	631	Sabaneta	8	5,70%	1,8
9	380	La Estrella	9	6,40%	1,7
10	129	Caldas	8	5,70%	1,5
Total			141	100,00%	38,2

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030

Tal como se muestra en la tabla anterior, la cantidad de puntos críticos programados para su posterior validación es igual a 141, siendo los municipios de Medellín, Bello e Itagüí los que tienen una mayor cantidad de puntos críticos programados, esto se debe a que estos municipios tienen un mayor número de usuarios en el servicio público de aseo, también en su Plan de Gestión de Residuos Sólidos reportan una mayor cantidad de puntos críticos con respecto a los demás municipios, este debe a su gran extensión en territorio. En la Tabla 2, también se puede observar que para verificar la existencia de los puntos críticos es necesario recorrer aproximadamente 38 km en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

- **Rutas de recorrido para verificar la existencia y características de los puntos críticos y se realizaron mapas digitales y físicos para verificación de información en campo.**

Para la verificación de los puntos críticos se realizó un mapa con el trazado de las rutas a seguir en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para esta actividad se emplearon herramientas de sistema de información geográfica (SIG), con las cuales se conformaron bases de datos espaciales que permitieran realizar análisis mediante el cruce de diferentes variables. A continuación, se muestran las rutas programadas por municipio.

- **BARBOSA**



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.



En el Mapa 1, se muestra la ruta programada, para el Municipio de Barbosa, en el cual se evidencia que se programaron para su verificación 6 puntos críticos con un recorrido aproximadamente de 1,7 km y se tiene como punto de inicio la calle 12 sobre la carrera 15 y su punto final en la calle 15 con la carrera 14.



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.





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.



Mapa 1. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Barbosa.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **GIRARDOTA**

Asimismo, para el municipio de Girardota se realizó el Mapa 2, donde se ilustra la ruta a seguir de los 10 puntos críticos a verificar, en este se visualiza que el punto de inicio del recorrido es sobre la calle 6 y la carrera 15 de la zona urbana del municipio y su punto final es en la calle 7 con la carrera 16. Este recorrido corresponde a 1,4 km puesto que se pasa por la carrera 14 hasta la calle 5 y se sube por la carrera 14B hasta la calle 2, y se sigue en la carrera 15 hasta la calle 5B, para así subir hasta la carrera 16 con la calle 7 y terminar el recorrido de la verificación de los puntos críticos.



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.





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.



Mapa 2. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Girardota.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R 2017-2030

▪ **COPACABANA**

Como se evidencia en el Mapa 3, en el municipio de Copacabana se programaron 7 puntos críticos, localizados en las calles 47 A y calle 50A y entre las carreras 48 y 51, con un recorrido de 1,5 Km.



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.



ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ



REFERENCIA CARTOGRAFICA
 Sistema de Coordenadas:
 MAGNA Colombia Bogotá
 Proyección: Transversa Mercator
 Datum: MAGDA
 False Easting: 1.000.000
 False Northing: 1.000.000
 Central Meridian: -74.3775
 Scale Factor: 1.0000
 Latitude Of Origin: 4.5962
 Units: Meter

Ruta de Verificación Puntos Críticos Municipio de Copacabana

Autor:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Fecha:	Agosto / 2017
Diseño:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017



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.



Mapa 3. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Copacabana.

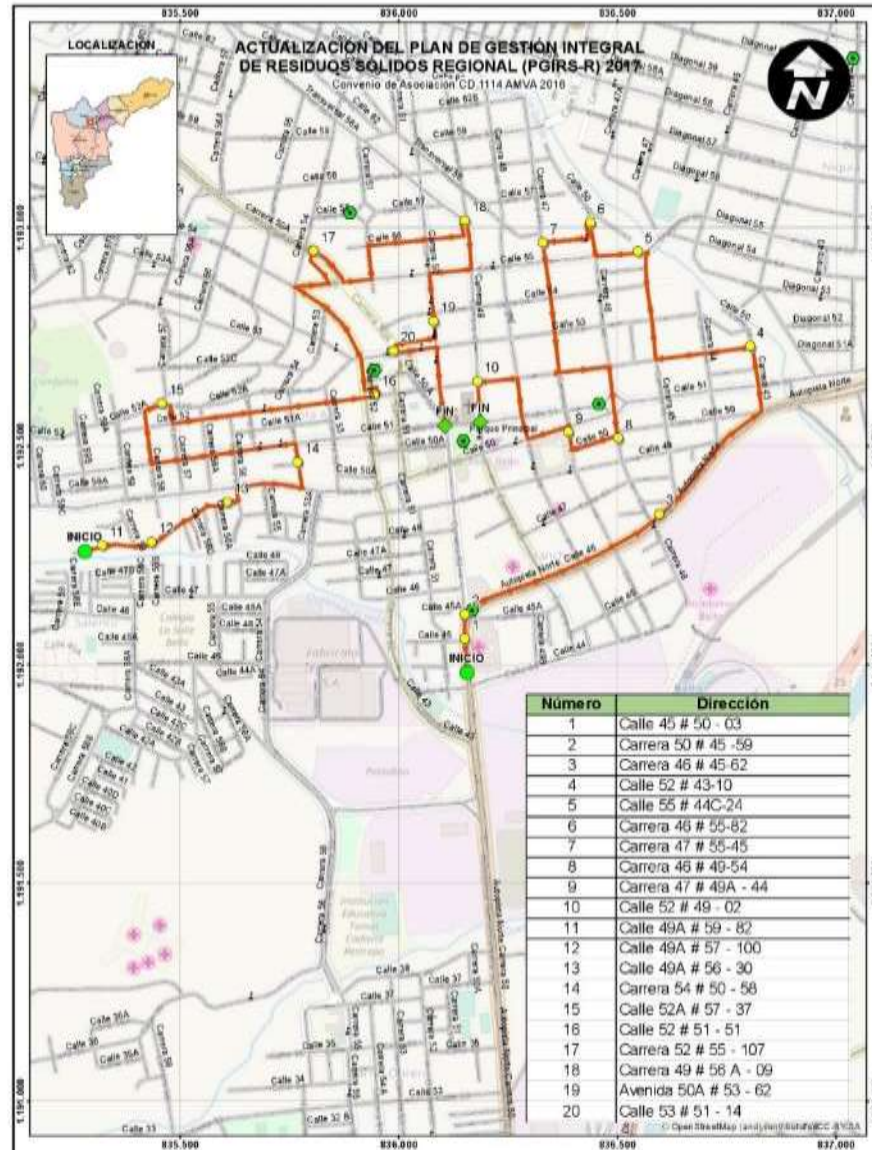
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **BELLO**

Tal como se muestra en el Mapa 4, para el municipio de Bello se encuentra programados 20 puntos críticos, con una longitud de recorrido de 6,6 Km.



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.



ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ



REFERENCIA CARTOGRAFICA
 Sistema de Coordenadas: MAGNA Colombia Bogotá
 Proyección: Transverso Mercator
 Datum: MAGNA
 False Easting: 7.000.000
 False Northing: 1.000.000
 Central Meridian: -74.0775
 Scale Factor: 1.0003
 Latitude Of Origin: 4.8362
 Units: Meter

CONVENCIONES

- Puntos Críticos
- Parques y Plazuelas
- Inicio Ruta
- Fin Ruta
- + Instituciones Educativas
- Ruta Verificación Puntos Críticos
- Vías

Ruta de Verificación Puntos Críticos Municipio de Bello

Autor:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Fecha:	Agosto / 2017
Diseño:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Aprobó:	



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.



Mapa 4. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Bello.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030.

▪ **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ARANJUEZ**

Como se evidencia en el Mapa 5 y Mapa 6 , se muestra el recorrido de los 19 puntos críticos programados para su verificación en el sector de Aranjuez y 18 puntos críticos para el Barrio Belén del Municipio de Medellín, con su respectiva dirección, lo que le facilita al Equipo técnico del PGIRS- R localizar el punto crítico para su validación.



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.



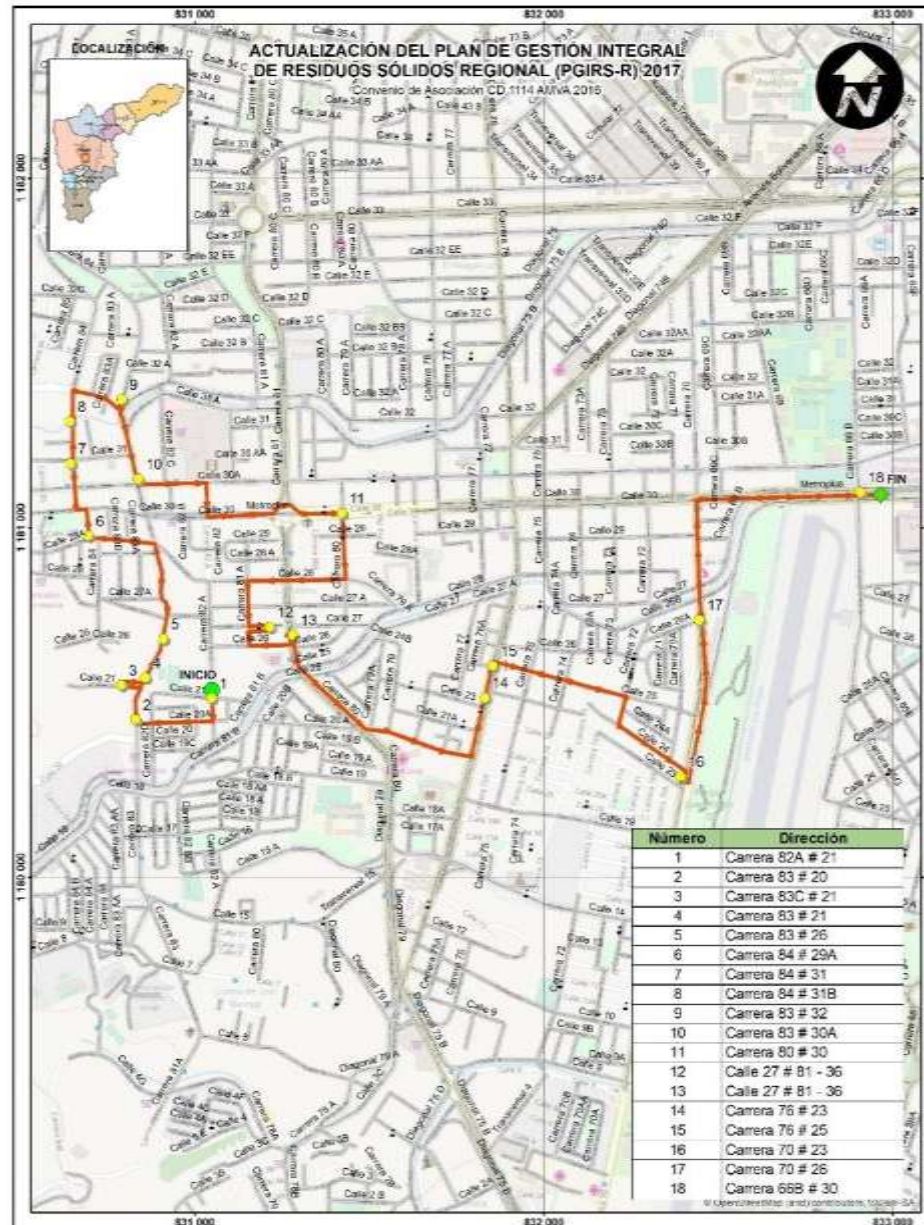


Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 5. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Medellín sector Aranjuez.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

REFERENCIA CARTOGRAFICA

Sistema de Coordenadas MAGNA Colombia Bogotá
 Proyección: Transverso Mercator
 Datum: MAGDA
 Falso Easting: 1.000.000

CONVENCIONES

- Puntos Críticos
- Inicio Ruta
- Fin Ruta

Ruta de Verificación
 Puntos Críticos
 Municipio de Medellín
 Sector Belén



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.



Mapa 6. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Medellín sector Belén.

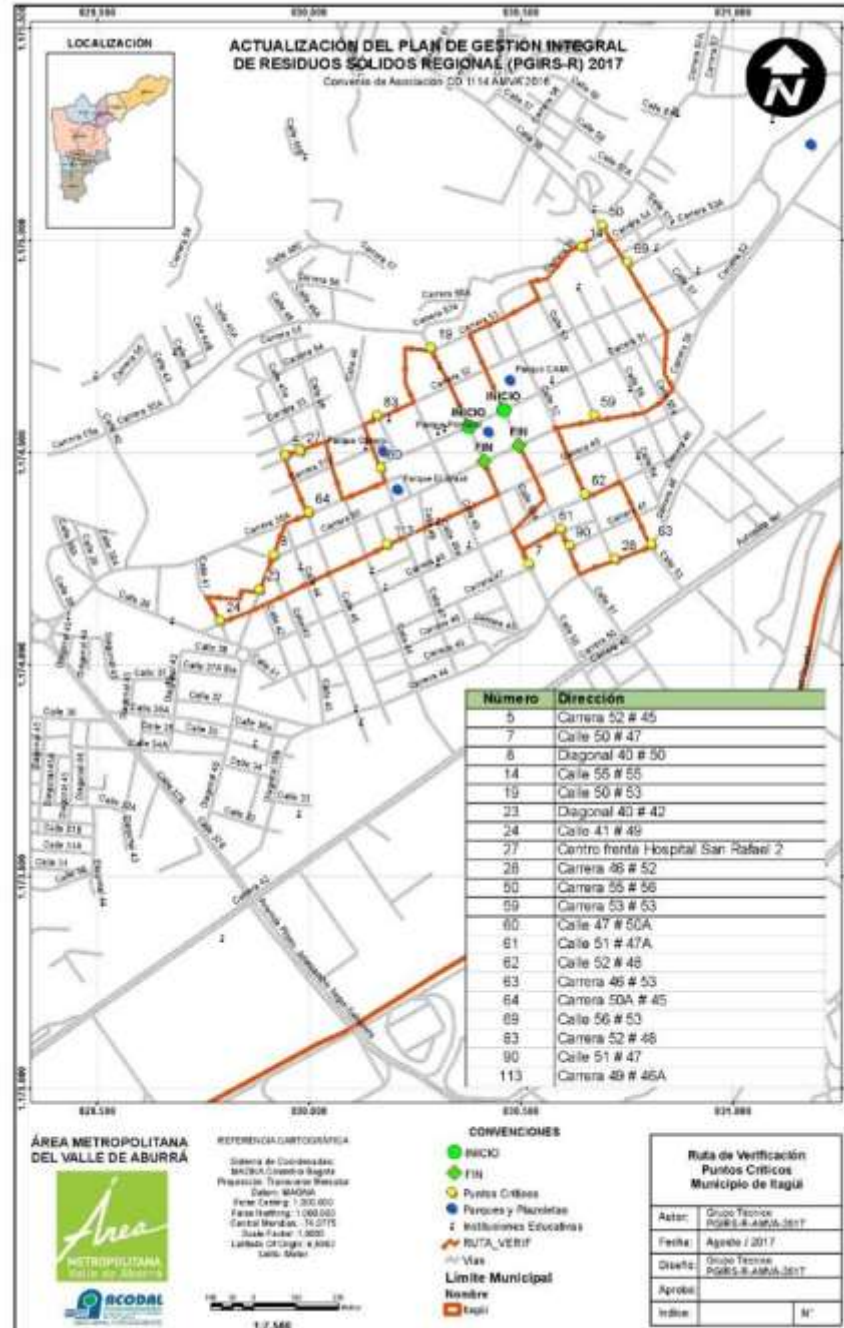
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

Para el Municipio de Itagüí como se muestra en el Mapa 7, se programaron 20 puntos críticos, con un recorrido de 5Km.



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.





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.



Mapa 7. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Itagüí.

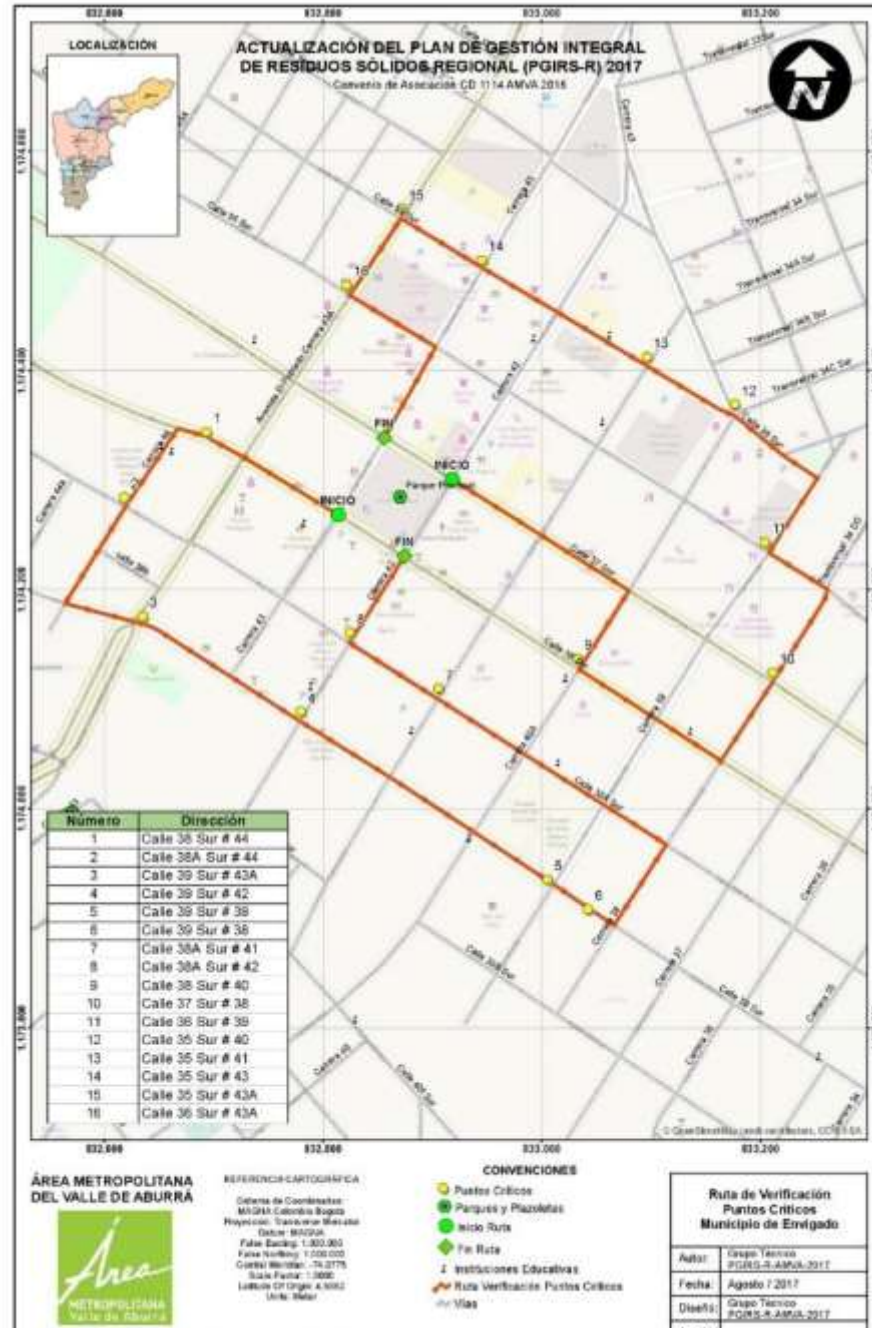
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **ENVIGADO**

Asimismo, para el Municipio de Envigado como se visualiza en el siguiente mapa se programaron 16 puntos críticos, recorriendo 3 Km, comenzando y terminando la ruta en el parque principal.



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.





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.



Mapa 8. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **SABANETA**

Referente al Municipio de Sabaneta se programaron 8 puntos críticos como se evidencia el Mapa 9. Con un recorrido de 1,8 km, iniciando y terminando el recorrido en el parque principal de dicho municipio.



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.





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.



Mapa 9. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Sabaneta

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **LA ESTRELLA**

Para el Municipio de La Estrella se programaron 9 puntos críticos, para un recorrido aproximadamente de 1,7 km. Iniciando y terminado en el parque principal como se observa en el Mapa 10.



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.





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.



Mapa 10. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio La Estrella.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030.

- **CALDAS**

En cuanto al Municipio de Caldas se evidencia en el Mapa 11, fueron programados 8 puntos críticos con una longitud de recorrido de 1,5 Km, con punto inicial y final de la ruta en el parque principal del municipio.



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.



Mapa 11. Ruta de verificación de puntos críticos en el Municipio de Caldas.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **Generación y diligenciamiento de formatos para la identificación y levantamiento de las especificaciones de cada Punto Crítico y un sondeo de percepción social dirigido a la comunidad cercana a cada punto crítico.**

Para la verificación y validación de los puntos críticos, el equipo técnico del PGIRS-R, elaboró una ficha técnica que cuenta con variables como forma, tamaño, olor, ubicación, existencia de vectores, entre otros, que permiten evaluar el impacto ambiental y social que genera el punto crítico en la comunidad cercana.

Además, se realizó el sondeo de percepción sobre el conocimiento de los puntos críticos y el servicio de aseo, en este se encuentran variables como estrato socioeconómico, nivel de capacitación en la separación de los residuos sólidos en la fuente, días de recolección de los residuos puerta a puerta, horarios de recolección, entre otras variables. (Ver **anexo 2**).

- **Visita a los Puntos críticos, levantamiento de datos en campo, registro fotográfico y mediciones del punto crítico entre otros parámetros y variables.**

Durante el recorrido programado en cada uno de los municipios se georreferenció, cada punto crítico, se hizo un registro fotográfico, se diligencio la ficha técnica, el Sondeo de conocimiento del punto crítico y el servicio de aseo a la comunidad. (Ver Fotografía de la 1 a la 3).



Fotografía 1. Punto crítico



Fotografía 2 . Diligenciamiento de la ficha técnica



Fotografía 3. Encuesta de percepción pública.

1.1.4.2 Variables y parámetros evaluados

En la Tabla 3, se consolida la información obtenida en campo; se observó durante la verificación y validación de los puntos críticos en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que el 71% de los puntos críticos programados a la fecha de verificación ya no se encontraba en el lugar, puesto que el operador del servicio de aseo ha implementado varias estrategias para la erradicación de los mismos, como es la intervención y mitigación.

Lo anterior se puede evidenciar en los informes de gestión e informes de puntos críticos que son elaborados por los operadores del servicio de aseo y en los PGIRS municipales, donde se reporta la realización de campañas de sensibilización y educación a la comunidad aledaña a los puntos críticos, limpiezas y el aumento de la frecuencia de recolección de los residuos sólidos en el sector afectado. De esta forma se logra recuperar la zona donde se disponían inadecuadamente los residuos sólidos y se generaba un punto crítico.

Además, se evidencia que solo el 23% de los puntos críticos visitados aun persistían, los cuales fueron evaluados por el equipo técnico del PGIRS-R conforme al formato de parámetros y variables, también se realizó el sondeo de percepción a la comunidad sobre el punto crítico y la prestación del servicio de aseo.

En el Municipio de Bello no se pudo verificar 8 puntos críticos por problemas de orden público, cabe agregar que estos 8 puntos críticos no verificados corresponden al 6% de los puntos críticos programados para verificación en el Valle de Aburrá por el Equipo técnico del PGIRS-R.



Por otro lado, se observa en la Tabla 3 que el municipio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá que mayor cantidad de puntos críticos recuperados respecto a la cantidad de puntos críticos programados fue el Municipio de La Estrella con un 100%, seguido de Envigado (94%), Medellín (81%), Caldas y Sabaneta con un (75%), Copacabana (71%), Girardota (70%), Itagüí (65%) Barbosa (50%) y Bello un 30%.

Así mismo, al analizar la dinámica de aparición de nuevos puntos críticos con respecto a los ya recuperados, se observa en la Tabla 3 que en el Municipio de Medellín es el que mayor cantidad de puntos críticos nuevos presenta, seguido del Municipio de Bello.

Tabla 3. Puntos críticos programados y su respectivo estado después de la verificación.

N°	Municipio	Puntos críticos Programados			Total de puntos críticos programados	Punto crítico nuevos	Total de puntos críticos programados y nuevos
		Punto crítico existente	Punto recuperado	Punto crítico no visitados			
1	Barbosa	3	3	NE	6	NE	6
2	Girardota	3	7	NE	10	NE	10
3	Copacabana	2	5	NE	7	NE	7
4	Bello	6	6	8	20	5	25
5	Medellín	7	30	NE	37	18	55
6	Itagüí	7	13	NE	20	4	24



N°	Municipio	Puntos críticos Programados			Total de puntos críticos programados	Punto crítico nuevos	Total de puntos críticos programados y nuevos
		Punto crítico existente	Punto recuperado	Punto crítico no visitados			
7	Envigado	1	15	NE	16	1	17
8	Sabaneta	2	6	NE	8	1	9
9	La Estrella	0	9	NE	9	NE	9
10	Caldas	2	6	NE	8	NE	8
	Total	33	100	8	141	29	170
	Porcentaje (%)	23%	71%	6%	100%		

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

▪ BARBOSA

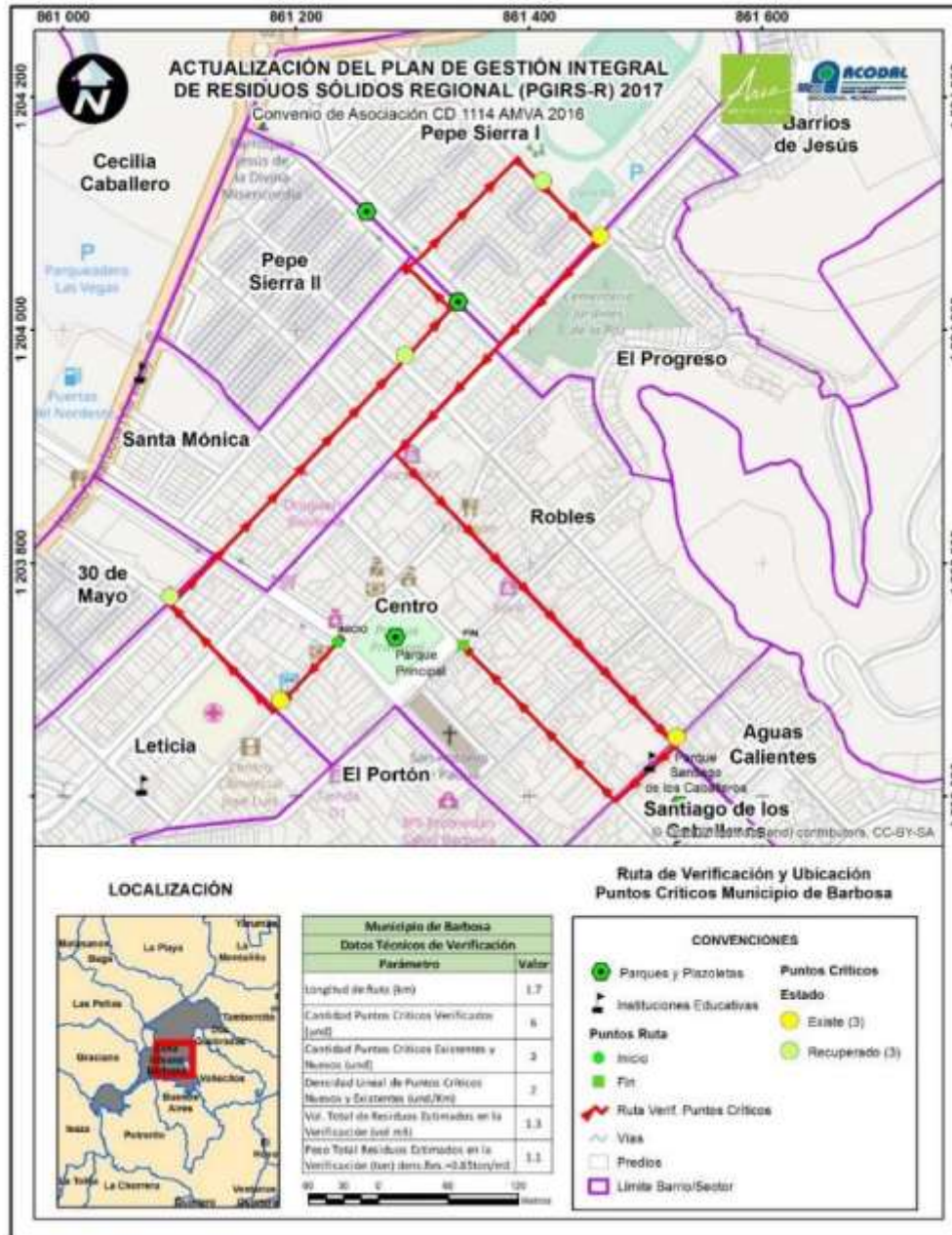
Tal como se muestra en la Tabla 3 y el

Mapa 12, en el Municipio de Barbosa se programaron 6 puntos críticos de los cuales 3 persisten y 3 a la fecha de verificación ya estaban recuperados. Así mismo, en el

Mapa 12 se muestra la densidad de puntos críticos en unidad por km² y la cantidad de residuos dispuestos en ellos que para el municipio Barbosa equivale a 1,1ton.



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.





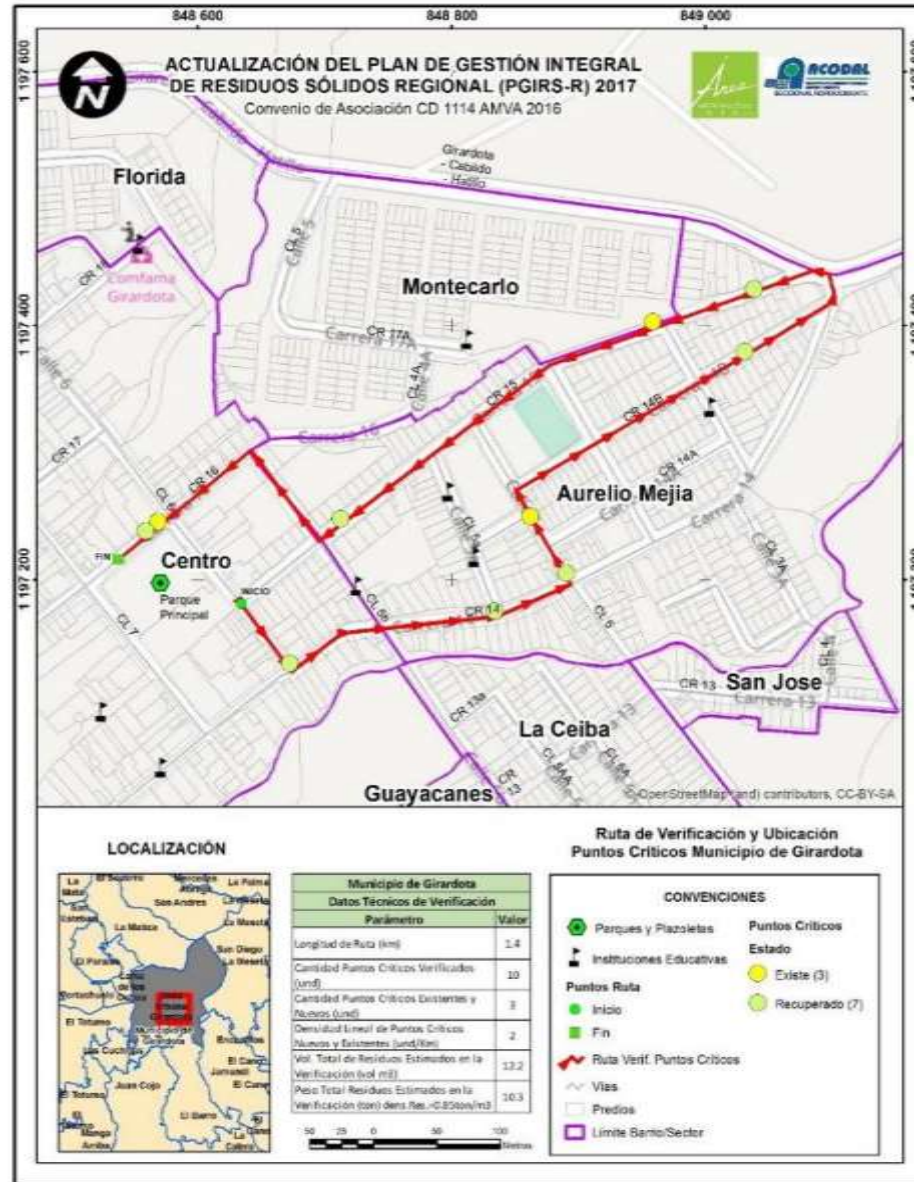
Mapa 12. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Barbosa.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **GIRARDOTA**

Por otro lado, en la Tabla 3, se evidencia que en el municipio de Girardota se programaron 10 puntos críticos y de estos 3 aún existen y 7 están recuperados por el prestador del servicio de aseo de dicho municipio.

En referencia a lo anterior en el Mapa 13 se muestra la información con mayor detalle de los puntos críticos programados con sus respectivos estados de verificación, además, se muestra el recorrido realizado que fue igual a 1,4 km, y se encuentra un punto crítico cada 2,2 Km.





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.



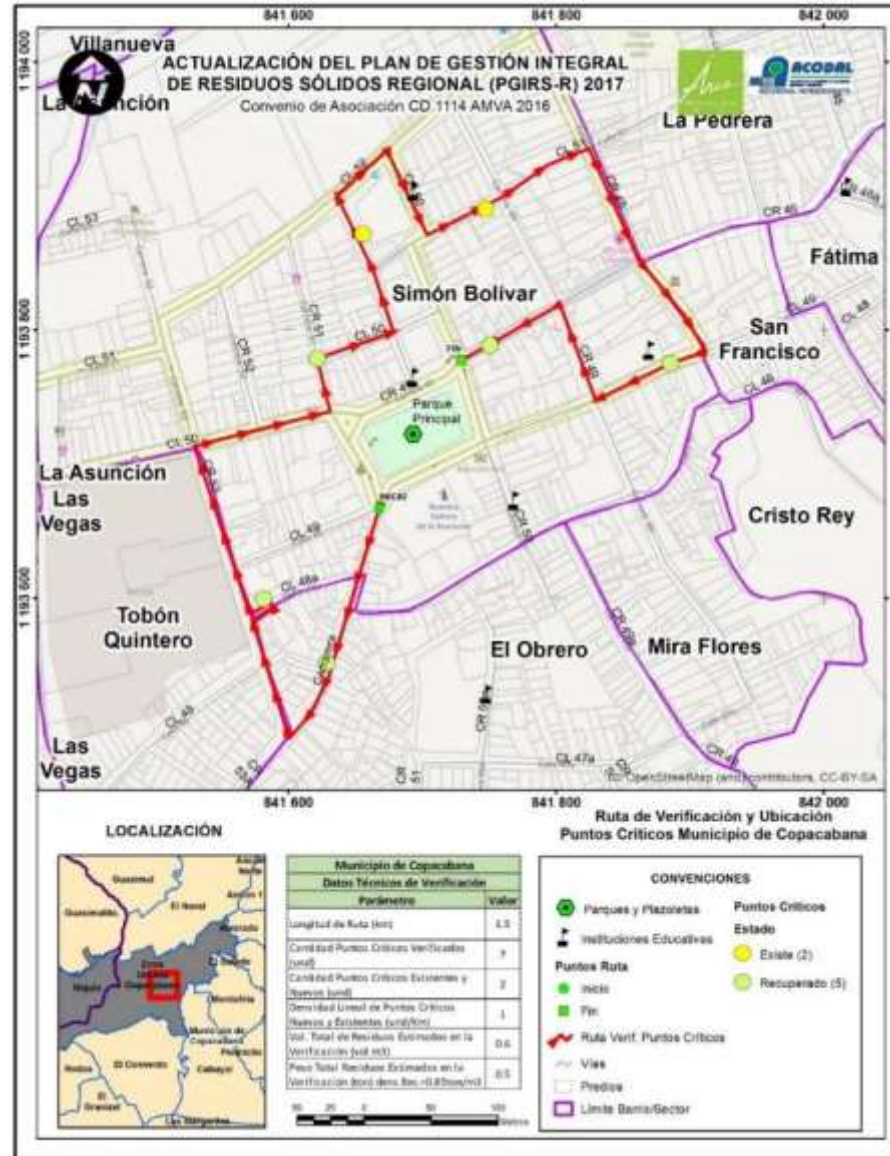
Mapa 13. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Girardota.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ COPACABANA

En la Tabla 3, se evidencia que en el municipio de Copacabana se programaron 7 puntos críticos de los cuales 2 aún persisten y 5 fueron recuperados.

En referencia a lo anterior en el Mapa 14 se muestra la información con mayor detalle de los puntos críticos programados con sus respectivos estados de verificación, adicionalmente se observa que para el municipio Copacabana se hizo un recorrido de 1,5 Km, y se encuentra un punto crítico cada 2,4 Km .





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.



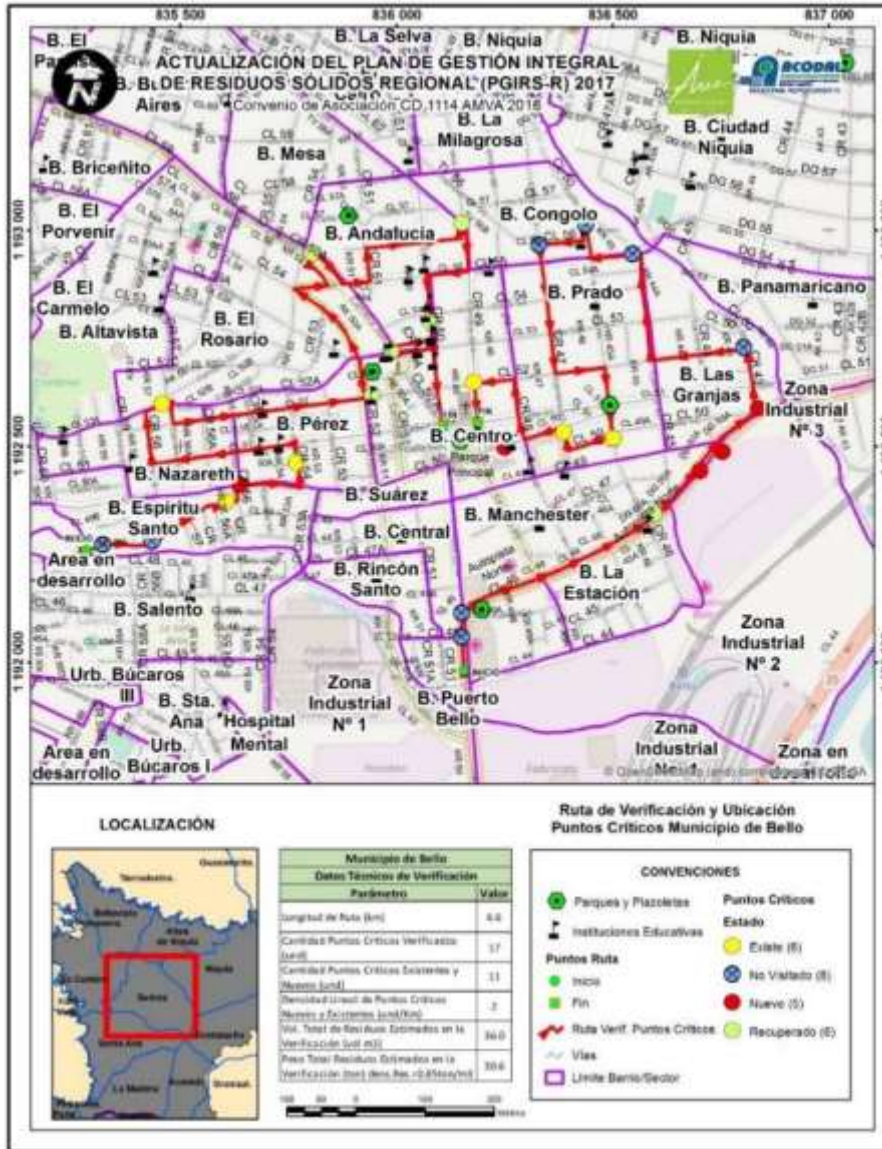
Mapa 14. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **BELLO**

En el Municipio de Bello, se programó visita para verificación a 20 puntos críticos, de los cuales 6 aún existen, 6 fueron recuperados, 8 no se visitaron por problemas de orden público, y además se encontraron dentro del recorrido programado 5 puntos críticos nuevos (Ver Tabla 3).

De acuerdo a lo anterior en el Mapa 15, se muestra los puntos críticos con su respectiva ubicación y estado de verificación.





Mapa 15. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Bello

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ARANJUEZ**

Asimismo, para el Municipio de Medellín, se programaron para verificación 37 puntos críticos (Ver Tabla 3), los cuales para el momento de la visita estaban ubicados en el sector Aranjuez y Belén.

A continuación, en el Mapa 16 se muestran los puntos críticos verificados en Sector Aranjuez, en este sector se programó visita a 19 puntos críticos de los cuales 4 aún existen y 15 fueron recuperados, además se encontraron 12 puntos críticos nuevos, para un total de 16 puntos verificados en este sector.

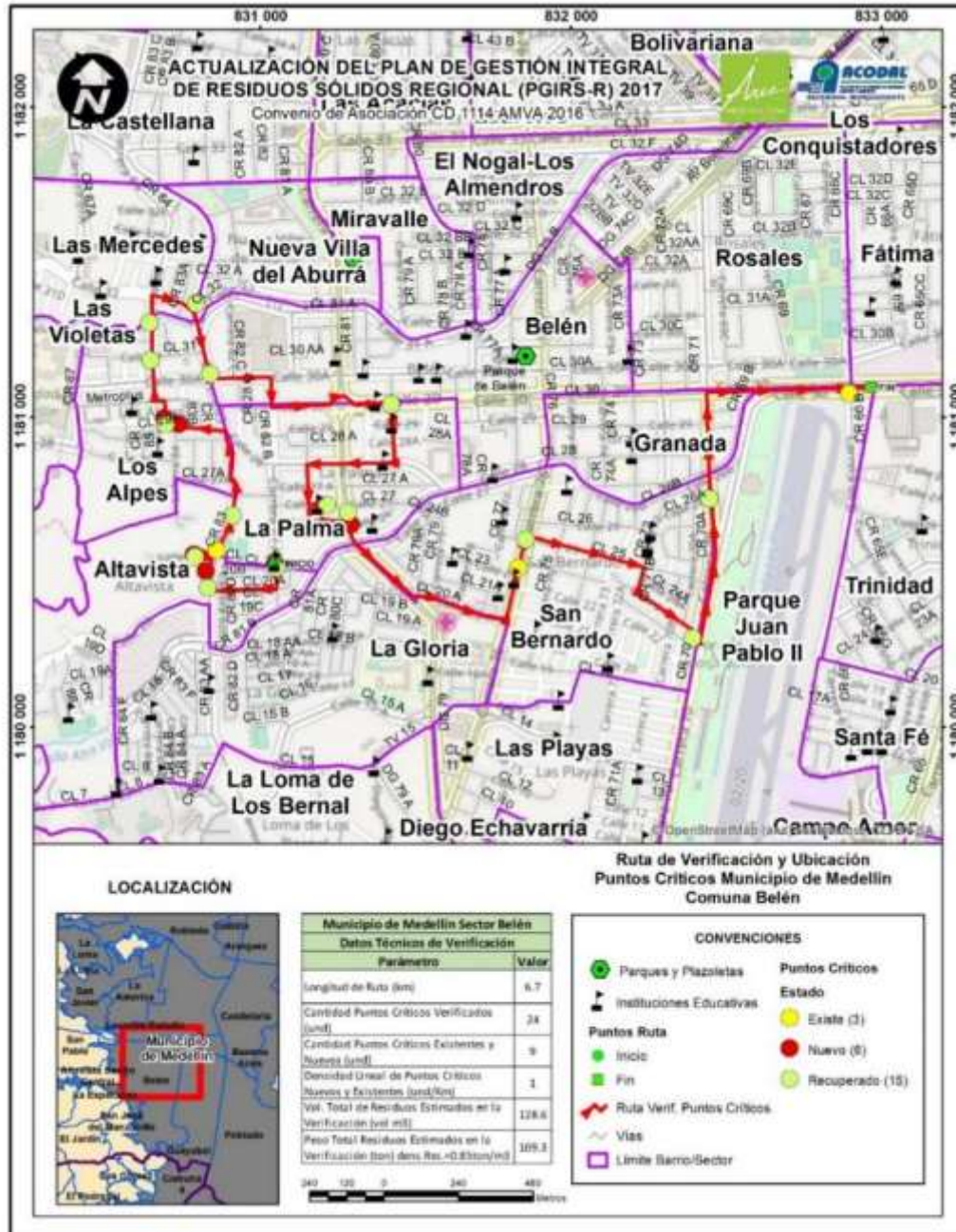
En referencia a la cantidad de residuos dispuestos en estos puntos críticos verificados se estima que es de 246 m³ es decir 209 ton, teniendo en cuenta esta cantidad de residuos dispuesta en estos puntos críticos si el operador del servicio de aseo quisiera realizar la limpieza de ellos necesitaría aproximadamente 17 volquetas con una capacidad de 12 toneladas.



Mapa 16. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Medellín comuna Aranjuez.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R 2017-2030.

Al analizar el **Mapa 17** se observa que en la Comuna de Belén se verificaron 18 puntos críticos de los cuales 3 persistían, 15 fueron recuperados y aparecieron 6 nuevos puntos críticos. En total hay 9 puntos críticos aun en Belén, los cuales tienen dispuestos 128,6 m3 de residuos sólidos, entre orgánicos, reciclables, no aprovechables, de construcción y demolición.





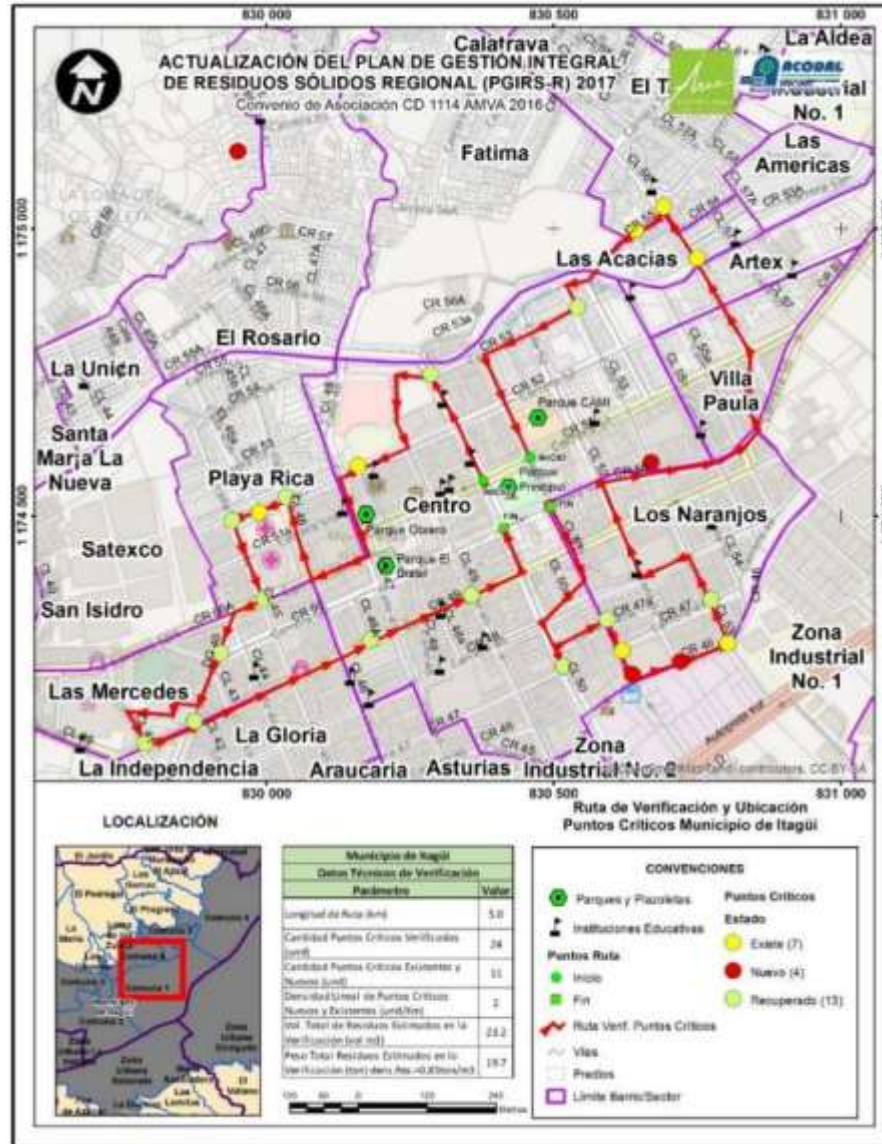
Mapa 17. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Medellín comuna Belén

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **ITAGÜÍ**

Para el Municipio de Itagüí, como se muestra en la tabla anterior se programó visita a 20 puntos crítico, de estos 7 aún persisten y 13 a la fecha de verificación ya estaban recuperados, sin embargo, en el recorrido programado se encontraron 4 puntos críticos nuevos, para un total de 24 puntos verificados por el Equipo técnico del PGIRS-R.

En el siguiente mapa se muestra el estado de verificación de los puntos críticos programados además la ubicación geográfica de los puntos nuevos encontrados, como se observa en el Mapa 18, en el Municipio de Itagüí hay 2 puntos críticos por km.





Mapa 18. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Itagüí.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

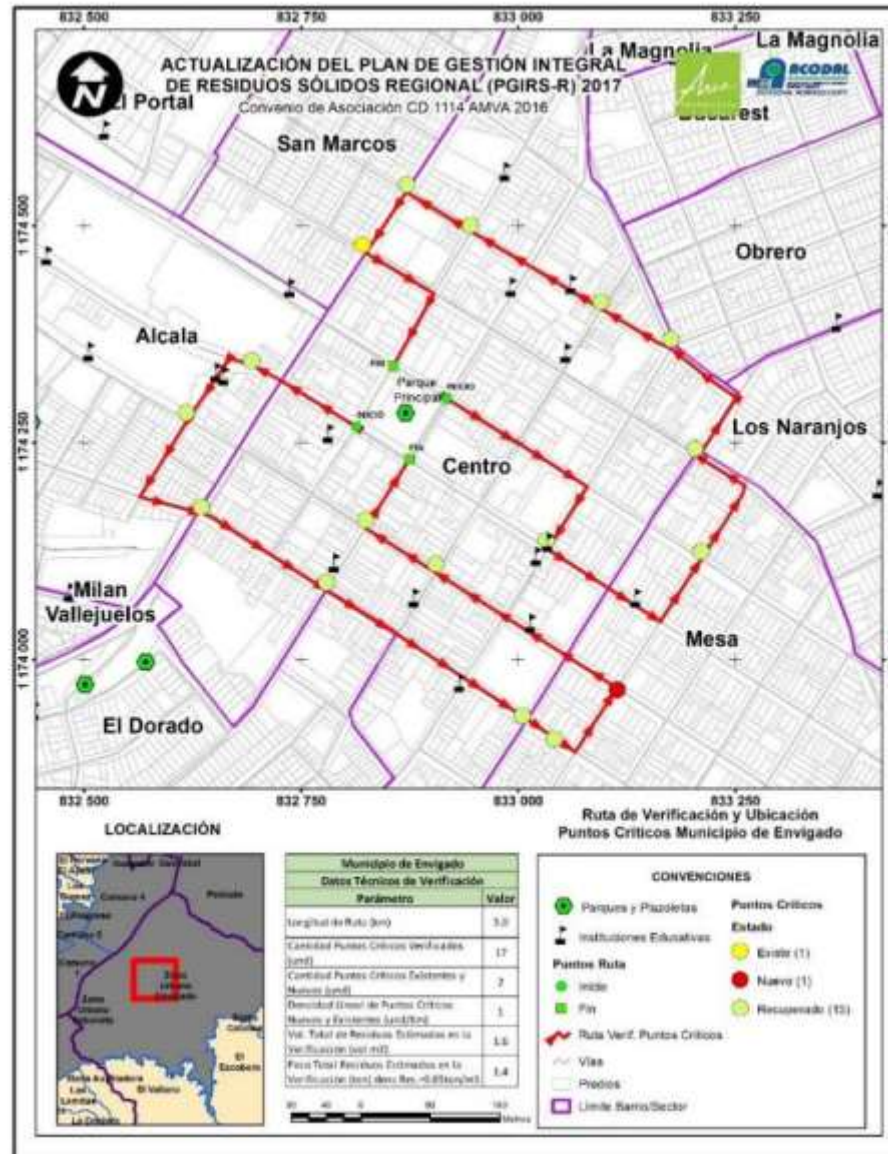
▪ **ENVIGADO**

También en la Tabla 3, se muestra que en el Municipio de Envigado se programaron 16 puntos críticos, de los cuales solo un punto crítico aún existe y 15 fueron recuperados por el operador del servicio de aseo del municipio, además se encontró un punto crítico nuevo durante el recorrido programado.

En referencia a lo anterior y como se evidencia en el **Mapa 19** en el recorrido programado de 1,7 Km se pudo estimar la cantidad en toneladas de los residuos sólidos del total de los puntos críticos, además se verifico el estado y ubicación de geográfica de cada punto crítico.



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.





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.

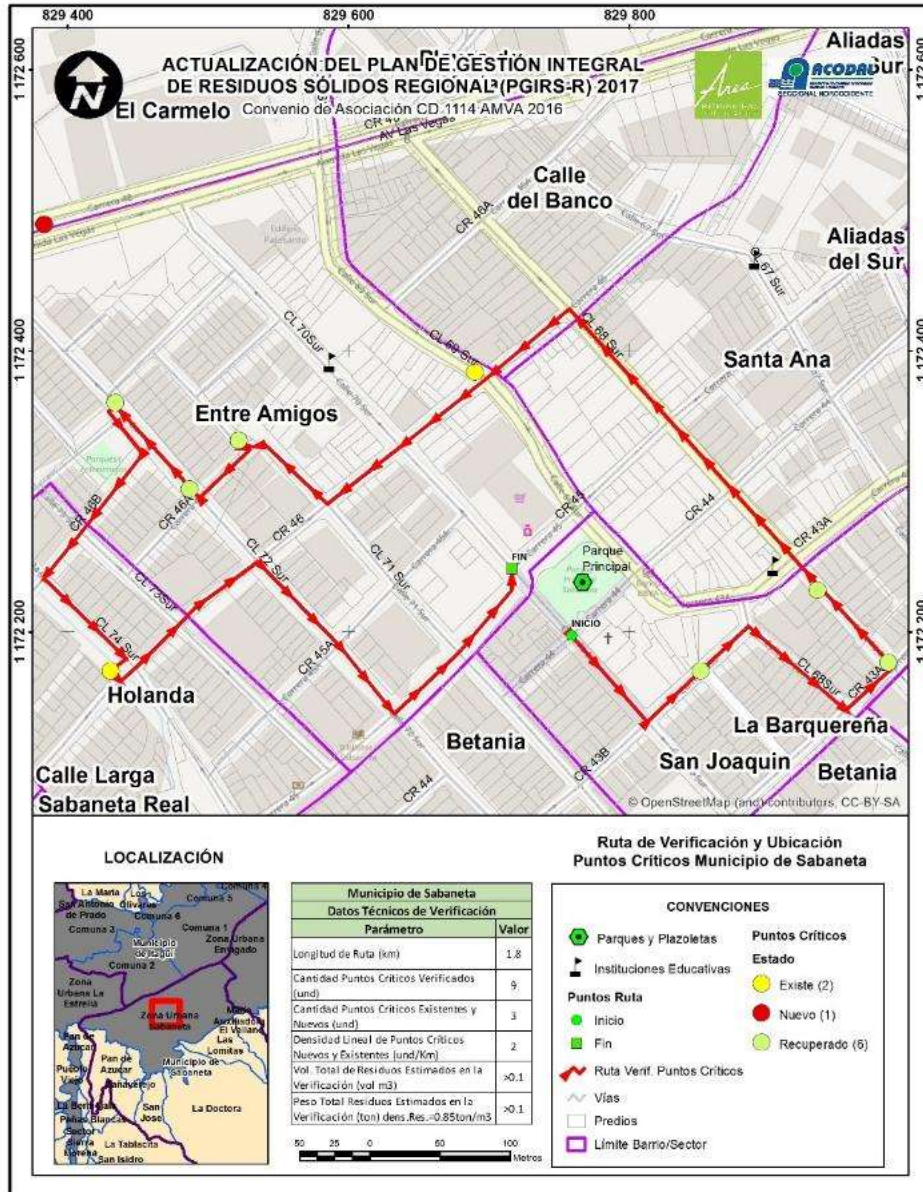


Mapa 19. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

▪ **SABANETA**

En consonancia con la Tabla 3, para el Municipio de Sabaneta se programó visita a 8 puntos críticos de ellos 2 aún existen y 6 a la fecha de verificación ya están recuperados, también se encontró un punto crítico nuevo en el recorrido programado, de acuerdo a lo anterior en el **Mapa 20** se muestra la ubicación geográfica de cada punto crítico programado y el estado de su verificación.





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.

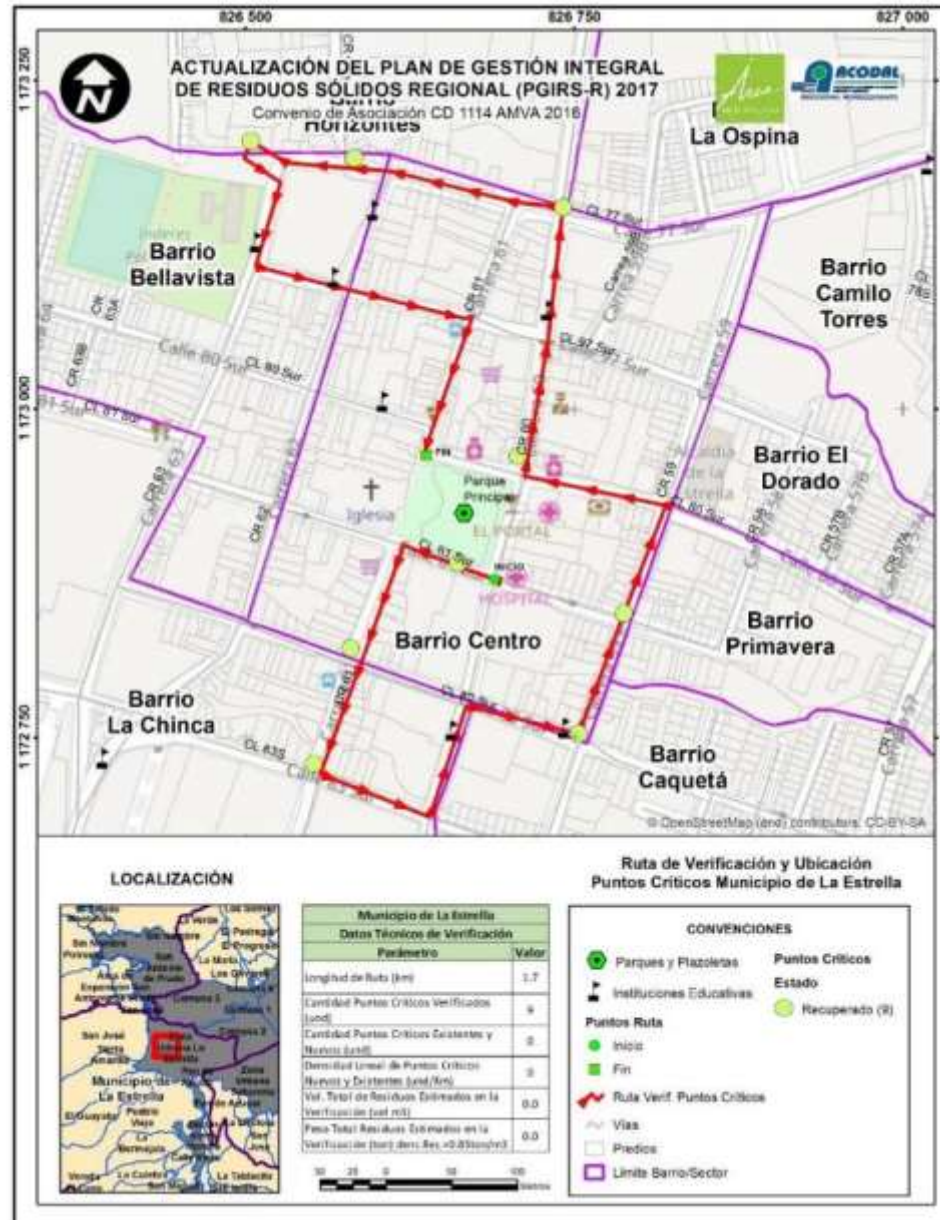


Mapa 20. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Sabaneta.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

▪ **LA ESTRELLA**

De acuerdo a los puntos críticos que se programó visita de verificación en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por el equipo técnico del PGIRS- R, solo en el Municipio de La Estrella se verificó que todos los puntos críticos estaban a la fecha recuperados, tal como se observa en la Tabla 3 y el **Mapa 21**.





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.



Mapa 21. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de La Estrella.

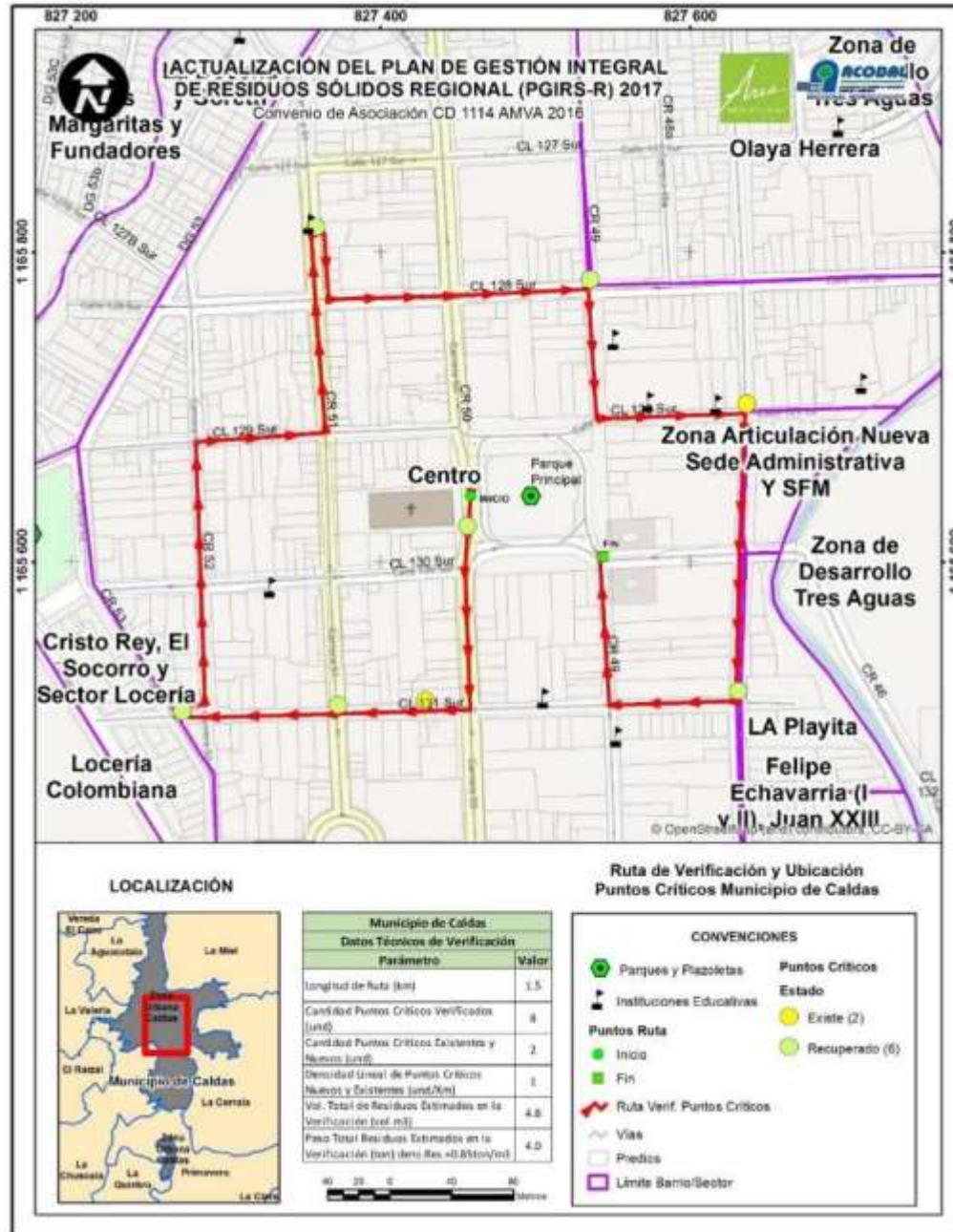
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030

- **CALDAS**

En el Municipio de Caldas se programó visita de verificación a 8 puntos críticos, de los cuales aún persisten 2 y 6 ya están recuperados por el operador del municipio, (Ver Tabla 3). Así mismo en el Mapa 22 , se ilustra la ubicación geográfica de cada punto crítico visitado y la cantidad de puntos críticos por km.



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.





Mapa 22. Puntos críticos programados y su estado de verificación en el Municipio de Caldas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En síntesis, se tiene que durante el recorrido de verificación y validación de los puntos críticos se encontraron 29 puntos críticos nuevos y a su vez se les hizo su respectivo levantamiento en campo, cabe agregar que estos se encuentran localizados en los municipios de Bello, Medellín, Itagüí, Envigado y Sabaneta como se había mencionado anteriormente.

En referencia a lo anterior, en la siguiente tabla se muestra la información mencionada con mayor detalle. (Ver **Tabla 4**).

Tabla 4. Puntos críticos verificados en campo.

N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
1	Barbosa	Carrera 16 # 11	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
2	Barbosa	Cll 11# 15	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
3	Barbosa	Carrera 18 #18	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
4	Barbosa	Carrera 18 # 20	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
5	Barbosa	Carrera 7 # 20	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
6	Barbosa	Carrera 11 # 16	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
7	Girardota	Carrera 14 # 6-01	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
8	Girardota	Cll 5A # 14A-62	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
9	Girardota	Cll 5 # 14-05	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
10	Girardota	Cll 5 # 14A-26	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
11	Girardota	Carrera 14B # 2-81	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
12	Girardota	Carrera 15 # 2-47	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
13	Girardota	Carrera 15 # 3 - 13	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
14	Girardota	Carrera 15 # 5A - 103	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
15	Girardota	Carrera 16 # 5A - 12	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
16	Girardota	Carrera 16 # 5A - 26	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
17	Copacabana	Carrera 51 # 47A - 04	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
18	Copacabana	Calle 48A # 51 - 85	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
19	Copacabana	Carrera 51 # 50 - 29	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
20	Copacabana	Carrera 50A # 50A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
21	Copacabana	Calle 51 # 49 - 20	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
22	Copacabana	Calle 49 # 48 - 25	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
23	Copacabana	Calle 50 # 49 - 69	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
24	Bello	Carrera 46 # 45-62	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
25	Bello	Calle 52 # 43-10	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
26	Bello	Calle 55 # 44C-24	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
27	Bello	Carrera 46 # 55-82	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
28	Bello	Carrera 47 # 55-45	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
29	Bello	Calle 50 # 56	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
30	Bello	Calle 46 # 49	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
31	Bello	Calle 46 # 43	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
32	Bello	Carrera 46 # 49-31	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
33	Bello	Carrera 47 # 49A - 44	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
34	Bello	Calle 50 # 48 - 41	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
35	Bello	Calle 49 # 50 - 20	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
36	Bello	Calle 49A # 57 - 100	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No visitado
37	Bello	Calle 49A # 56 - 30	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
38	Bello	Carrera 54 # 50 - 58	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
39	Bello	Calle 52A # 57 - 37	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
40	Bello	Calle 52 # 51 - 51	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
41	Bello	Carrera 52 # 55 - 107	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
42	Bello	Avenida 50A # 53 - 62	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
43	Bello	Calle 53 # 51 - 14	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
44	Bello	Calle 52 # 49	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
45	Bello	Calle 52A # 57	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
46	Bello	Calle 50A # 54	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
47	Bello	Calle 49A # 56	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
48	Medellín	Carrera 64 # 79B	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
49	Medellín	Carrera 56# 77-24	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
50	Medellín	Carrera 54B # 77	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
51	Medellín	Carrera 52 # 77	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
52	Medellín	Calle 68 # 56-314	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
53	Medellín	Calle 67 # 57	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
54	Medellín	Calle 68 # 51	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
55	Medellín	Carrera 51 # 68 Viaducto del Metro	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
56	Medellín	Carrera 51 # 68 - 68	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
57	Medellín	Carrera 51 #70A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
58	Medellín	Carrera 51 # 78	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
59	Medellín	Carrera 52 # 79	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
60	Medellín	Carrera 52 # 80	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
61	Medellín	Carrera 53A # 87	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
62	Medellín	Carrera 55 # 88	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
63	Medellín	Carrera 55 # 92	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
64	Medellín	Carrera 57 # 84B	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
65	Medellín	Calle 78 # 53A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
66	Medellín	Carrera 52 # 74-11	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
67	Medellín	Carrera 82A # 21	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
68	Medellín	Carrera 83 # 20	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
69	Medellín	Carrera 83C # 21	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
70	Medellín	Carrera 83 # 21	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
71	Medellín	Carrera 83 # 26	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
72	Medellín	Carrera 84 # 29A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
73	Medellín	Carrera 84 # 31	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
74	Medellín	Carrera 84 # 31B	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
75	Medellín	Carrera 83 # 32	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
76	Medellín	Carrera 83 # 30A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
77	Medellín	Carrera 80 # 30	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
78	Medellín	Calle 25 # 81 - 36	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
79	Medellín	Calle 25 # 81	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
80	Medellín	Carrera 76 # 23	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
81	Medellín	Carrera 51 # 90	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
82	Medellín	Carrera 70 # 23	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
83	Medellín	Carrera 55 # 90-301	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
84	Medellín	Carrera 66B # 30	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
85	Medellín	Carrera 83 # 20AB-09	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
86	Medellín	Carrera 83 # 21-22	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
87	Medellín	Carrera 81 # 25-34	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
88	Medellín	Carrera 76 # 22	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
89	Medellín	Calle 77 # 54B	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
90	Medellín	Calle 68 # 51	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
91	Medellín	Carrera 51	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
92	Medellín	Carrera 51 # 67-50	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
93	Medellín	Calle 68 # 56-314	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
94	Medellín	Carrera 51 # 78	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
95	Medellín	Carrera 52 # 74-11	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
96	Medellín	Carrera 52 # 80	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
97	Medellín	Calle 78 # 53A	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
98	Medellín	Carrera 53A # 87	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
99	Medellín	Calle 91 # 55	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
100	Medellín	Carrera 51 # 90	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
101	Medellín	Calle 88 # 55	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
102	Medellín	Carrera 55 # 90-301	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
103	Itagüí	Carrera 52 # 45	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
104	Itagüí	Calle 56 # 55	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
105	Itagüí	Diagonal 40 # 50	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
106	Itagüí	Calle 54 # 55	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
107	Itagüí	Calle 50 # 53	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
108	Itagüí	Diagonal 40 # 42	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
109	Itagüí	Calle 41 # 49	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
110	Itagüí	Centro Hospital Rafael 2 frente San	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
111	Itagüí	Carrera 52 # 45A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
112	Itagüí	Carrera 55 # 56	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
113	Itagüí	Carrera 53 # 53	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
114	Itagüí	Calle 47 # 50A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
115	Itagüí	Calle 51 # 46	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
116	Itagüí	Calle 52 # 46	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
117	Itagüí	Carrera 44 # 53	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
118	Itagüí	Carrera 50A # 45	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
119	Itagüí	Calle 56 # 53A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
120	Itagüí	Carrera 52 # 47	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
121	Itagüí	Calle 51 # 47	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
122	Itagüí	Carrera 49 # 46A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
123	Itagüí	Calle 56 # 53A	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
124	Itagüí	Carrera 50 # 53	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
125	Itagüí	Carrera 44 # 53	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
126	Itagüí	Calle 45 # 52	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
128	Envigado	Calle 38 Sur # 44	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
129	Envigado	Calle 38A Sur # 44	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
130	Envigado	Calle 39 Sur # 43A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
131	Envigado	Calle 39 Sur # 42	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
132	Envigado	Calle 39 Sur # 39	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
133	Envigado	Calle 39 Sur # 38	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
134	Envigado	Calle 38A Sur # 41	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
135	Envigado	Calle 38A Sur # 42	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
136	Envigado	Calle 38 Sur # 40	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
137	Envigado	Calle 37 Sur # 38	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
138	Envigado	Calle 36 Sur # 39	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
139	Envigado	Calle 35 Sur # 40	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
140	Envigado	Calle 35 Sur # 41	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
141	Envigado	Calle 35 Sur # 43	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
142	Envigado	Calle 35 Sur # 43A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
143	Envigado	Calle 36 Sur # 44A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
144	Envigado	Carrera 44A # 36 Sur	Nuevo	Equipo técnico PGIRS-R 2017-R	Sin antecedente
145	Sabaneta	Calle 74 Sur #46-12	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
146	Sabaneta	Calle 68A Sur # 43A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



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.



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
147	Sabaneta	Calle 72 Sur # 46A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
148	Sabaneta	Carrera 43B # 69Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
149	Sabaneta	Carrera 48# 72 Sur	Nuevo	Persona prestadora del servicio de aseo	Sin antecedentes
150	Sabaneta	Calle 68 Sur # 43A-79	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
151	Sabaneta	Calle 69 Sur # 46-06	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
152	Sabaneta	Calle 72Sur # 46C	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
153	Sabaneta	Calle 71 Sur # 46A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
154	La Estrella	Calle 81 Sur Entre Carrera 60 y 61	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
155	La Estrella	Carrera 61 # 82 Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
156	La Estrella	Carrera 61 # 83A Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
157	La Estrella	Calle 82 Sur # 59	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
158	La Estrella	Carrera 59 Entre Calle 80 Y 81 Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
159	La Estrella	Carrera 60 # 80 Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No



N°	Municipios	Dirección	Tipo de punto	Reportado por:	Existencia
160	La Estrella	Calle 77 # 60	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
161	La Estrella	Calle 77 # 62A	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
162	La Estrella	La Inmaculada	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
163	Caldas	Carrera 50 # 130	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
164	Caldas	Calle 131Sur # 50 - 35	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
165	Caldas	Calle 131Sur # 51	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
166	Caldas	Carrera 53 # 131	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
167	Caldas	Carrera 51 # 127Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
168	Caldas	Carrera 49 # 128Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No
169	Caldas	Carrera 48 # 129 Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	Si
170	Caldas	Carrera 48 # 131Sur	Antiguo	Persona prestadora del servicio de aseo	No

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

Para una mayor claridad y mejor manejo de la información, los datos de los puntos críticos encontrados y verificados se subdividieron en tres zonas. La zona norte corresponde a los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana y Bello, la zona centro



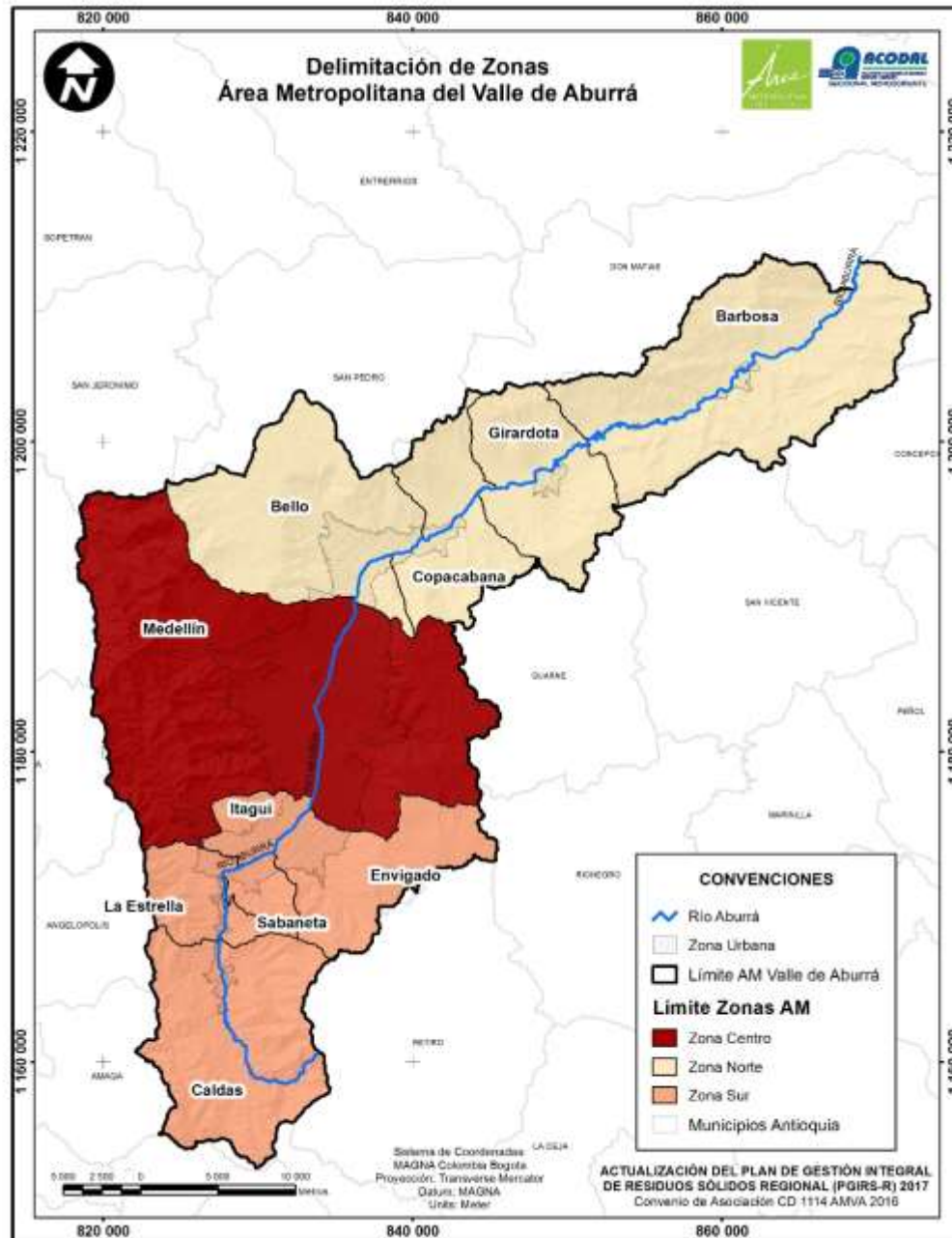
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



corresponde al Municipio de Medellín y zona sur a los municipios de Itagüí, Envigado, Sabaneta, La Estrella y Caldas. (Ver **Mapa 23**).



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.







Mapa 23. Zona Norte, centro y Sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.




Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



De acuerdo a lo anterior, en la Tabla 5 se muestran los puntos críticos verificados y encontrados en cada uno de los municipios de la zona norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá con su respectiva georreferenciación. En esta zona el equipo técnico del PGIRS- R verifico la existencia de 19 puntos críticos.




Tabla 5. Puntos críticos verificados en la zona norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
1	Barbosa	Calle 11# 15	Punto crítico cercano al parque principal, cuenta con presencia de vectores (mosca y zancudo). Se visualizan residuos reciclables, orgánicos y no aprovechables	
2	Barbosa	Carrera 7 # 20	Punto cercano al cementerio municipal, sin presencia leve de olores y con residuos orgánicos y reciclables. Con residuos orgánicos, no aprovechables y reciclables.	




N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
3	Barbosa	Carrera 11 # 16	Ubicado en las escalas del parque principal, con presencia mediana de moscas y olores leves.	
4	Girardota	Calle 5 # 14A-26	Ubicado en la parte trasera de una institución educativa, con presencia fuerte de olores, junto con baja presencia de moscas y roedores; se conforma por muchos residuos orgánicos, reciclables y no aprovechables.	



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
5	Girardota	Carrera 15 # 2-47	Cerca de una iglesia, compuesto por residuos reciclables y no aprovechables, junto con una cantidad de madera. Sin olores ni vectores	
6	Girardota	Carrera 16 # 5A - 12	Ubicado en el parque principal, con residuos reciclables y no aprovechables; sin presencia de olores ni vectores.	
7	Copacabana	Carrera 50A # 50A	Punto crítico ubicado cerca al tecnológico de Antioquia, cuenta con pocos residuos no aprovechables, sin vectores ni olores.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
8	Copacabana	Calle 51 # 49 - 20	Pequeño punto crítico con leve presencia de residuos no aprovechables.	
9	Bello	Calle 50 # 56	Frente a una institución educativa, con presencia media de moscas, y un olor moderado. Con residuos reciclables, escombros y colchones.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
10	Bello	Calle 46 # 49	Se ubica en la zona centro y posee residuos reciclables y colchones; sin ninguna presencia de vectores ni olores.	
11	Bello	Calle 46 # 43	Punto crítico con residuos reciclables y escombros; sin presencia de vectores ni olores.	
12	Bello	Carrera 46 # 49-31	Se encuentra en la esquina de la plaza de mercado, con olores muy fuertes y presencia media de roedores, gallinazos y moscas; con muchos residuos orgánicos y reciclables.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
13	Bello	Carrera 47 # 49A - 44	Tras el Instituto Parroquial Jesús de la Buena Esperanza, con presencia media de moscas y olores moderados, además con escombros, residuos reciclables y orgánicos.	
14	Bello	Calle 50 # 48 - 41	Punto cercano al éxito, con presencia de moscas y un leve olor. Con residuos de escombros y reciclables.	




N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
15	Bello	Calle 49 # 50 - 20	Frente a bomba Texaco, con residuos voluminosos como muebles, colchones y llantas. Sin ningún otro vector.	
16	Bello	Calle 52 # 49	Punto crítico sobre un andén, detrás de la iglesia principal, sin presencia de vectores, ni olores, con residuos reciclables y escombros.	
17	Bello	Calle 52A # 57	Ubicado sobre un andén, con mediana presencia de moscas y un olor leve, y con residuos reciclables y escombros.	



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografía
18	Bello	Calle 50A # 54	Ubicado sobre una vía pública, con mediana presencia de moscas y un olor leve, y con presencia de escombros.	
19	Bello	Calle 49A # 56	Ubicado sobre una vía pública, con un olor leve, y con presencia de residuos orgánicos y reciclables.	



Tal como se muestra en la tabla anterior en su mayoría los puntos críticos de la zona norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá tienen presencia de vectores, residuos reciclables y no aprovechables, y algunos de ellos tienen presencia de malos olores, esta variable es debido a presencia de residuos orgánicos en descomposición.



A diferencia de la zona norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en la zona centro se verificaron 25 puntos críticos correspondientes al Municipio de Medellín, (Ver Tabla 6).


Tabla 6. Puntos críticos verificados en la zona centro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
1	Medellín	Calle 21 # 82A	Cerca de una institución educativa, sin presencia de vectores ni olores, con residuos orgánicos, reciclables, no aprovechables y escombros; sobre una zona verde.	
2	Medellín	Carrera 83 # 20AB-09	Punto crítico ubicado sobre el andén, con alta presencia de roedores y moscas, con un olor moderado y con escombros y residuos de origen residencial.	
3	Medellín	Calle 21 # 83C	Se localiza sobre una vía pública, cerca de la cancha zafra, con alta presencia de roedores, gallinazos, moscas y un muy fuerte olor; se observaron en él residuos reciclables, orgánicos y no aprovechables.	




N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
4	Medellín	Carrera 83 # 21-22	Con presencia media de moscas y un olor moderado, se ubica en una zona verde y cuenta con residuos no aprovechables y escombros.	
5	Medellín	Calle 29A # 84	Ubicado sobre el andén, cerca de una cancha deportiva, con presencia de muchos residuos no aprovechables.	


N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
6	Medellín	Carrera 84 # 29B	Se encuentra dentro del Parque Alpes, sin ningún olor ni vector y con presencia de residuos reciclables.	
7	Medellín	Carrera 81 # 25-34	Localizado sobre el andén, frente al consumo, sin presencia de vectores, con escombros y residuos no aprovechables.	
8	Medellín	Carrera 76 # 22	Cuenta con presencia media de roedores y moscas, con un olor moderado y residuos de escombros. Ubicado cerca de un parque	NO APLICA

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
9	Medellín	Carrera 66B # 30	Cerca de un parque y la unidad deportiva de Belén, con baja presencia de moscas y un olor leve; con escombros, residuos orgánicos y reciclables.	
10	Medellín	Calle 77 # 56-24	Ubicado en vía pública y con alta presencia de moscas y roedores, y un olor fuerte; con escombros, reciclables, orgánicos y no aprovechables.	


N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
11	Medellín	Calle 77 # 54B	Con poca presencia de residuos reciclables y sin vectores ni olores, y ubicado en una vía publica bajo el puente del Mico.	
12	Medellín	Calle 77 # 54B	Cerca de un parque, el parque norte, cuenta con alta presencia de moscas y un olor leve, con escombros, residuos reciclables, orgánicos, y no aprovechables.	NO APLICA
13	Medellín	Calle 68 # 51	Se encuentra sobre un andén, frente al cementerio san pedro, con alta presencia de moscas y un leve olor. Con muchos residuos orgánicos, reciclables, no aprovechables y madera.	NO APLICA

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
14	Medellín	Carrera 51	Se encuentra sobre un andén, frente al cementerio san pedro, con alta presencia de moscas y un fuerte olor. Con muchos residuos orgánicos, reciclables, no aprovechables, madera y escombros.	
15	Medellín	Carrera 51 # 67-50	Ubicado en una vía pública, bajo el viaducto en la estación del metro Hospital; con presencia de roedores, moscas y sancudos, con un olor moderado. Con presencia de residuos reciclables, no aprovechables, colchones y madera.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
16	Medellín	Calle 68 # 56-314	Ubicado en una zona verde o un parque, cuenta con presencia media de moscas y sin ningún olor. Con residuos reciclables, orgánicos y de origen residencial.	
17	Medellín	Carrera 51 # 78	Cerca de una institución educativa, con presencia alta de moscas y un olor moderado, con residuos orgánicos, reciclables y no aprovechables, sobre una vía pública.	
18	Medellín	Carrera 52 # 74-11	Punto crítico con mediana presencia de moscas y un olor moderado, con escombros, orgánicos, reciclables y no aprovechables. Ubicado sobre el andén, cerca de ESSO.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
19	Medellín	Carrera 52 # 80	Alta presencia de moscas y roedores, con muy fuerte olor, ubicado en un andén, cerca de claro. Con residuos reciclables, orgánicos, no aprovechables y maderas.	NO APLICA
20	Medellín	Calle 78 # 53A	Ubicado en un andén, con un nivel medio de moscas y ningún olor, con presencia de residuos de muebles y escombros.	NO APLICA
21	Medellín	Carrera 53A # 87	Con alta presencia de moscas y zancudos, y un leve olor; se visualizan escombros, residuos reciclables, no aprovechables y maderas. El punto se localiza sobre un andén.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
22	Medellín	Calle 91 # 55	Se encuentra ubicado sobre un andén, cerca de la chatarrería la mejor, con presencia alta de moscas y ningún olor. Compuesto de residuos de escombros, orgánicos y no aprovechables.	
23	Medellín	Carrera 51 # 90	El punto crítico se localiza en vía pública, sin olores ni vectores y con pocos residuos no aprovechables, escombros y textiles.	
24	Medellín	Calle 88 # 55	Se localiza en un lote baldío, con presencia alta de roedores, moscas y un fuerte olor, con escombros, residuos reciclables, orgánicos	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
25	Medellín	Carrera 55 # 90-301	El punto se encuentra en vía pública y se observa alta presencia de moscas y un olor moderado, con residuos de escombros, reciclables, orgánicos, no aprovechables, colchones, madera y muebles.	



Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Como se evidencia en la Tabla 6, los puntos críticos verificados y encontrados en la zona centro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se caracterizan por tener residuos de origen residencial (orgánicos, aprovechables y no aprovechables), además residuos especiales (colchones, muebles, llantas) y residuos de construcción y demolición (RCD). Cabe agregar que la mayoría de los residuos en estos puntos críticos están ubicados sobre el andén y la vía pública.

En la zona sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, correspondiente a los municipios de Itagüí, Envigado, Sabaneta, y Caldas, el equipo técnico del PGIRS-R verificó 18 puntos críticos, de los cuales el 61% de estos corresponden al municipio de Itagüí. (Tabla 7).


Tabla 7. Puntos críticos verificados en la zona sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
1	Itagüí	Carrera 55 # 54	Tiene presencia media de moscas y un leve olor, se identifican residuos reciclables, orgánicos, no aprovechables y colchones, ubicado en una vía pública.	
2	Itagüí	Calle 56 # 55	El punto se encuentra en vía pública, con presencia media de moscas y un leve olor; con residuos reciclables, orgánicos, no aprovechables y madera; también se observan residuos electrónicos.	



N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
3	Itagüí	Calle 56 # 53A	Se ubica sobre un andén, en el puente en la obra de metro plus; con presencia alta de moscas y fuertes olores, con residuos reciclables, de construcción y demolición, maderas y no aprovechables.	
4	Itagüí	Carrera 50 # 53	En un andén, frente a sobresalid sin presencia de vectores ni olores, con poca presencia de RCD.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
5	Itagüí	Carrera 44 # 53	En un andén, cerca de la cancha, sin vectores, ni olores y con presencia de RCD.	
6	Itagüí	Calle 52 # 46	Ubicado en un andén sin vectores, ni olores, con un poco de RCD.	
7	Itagüí	Calle 51 # 47	Sobre un andén sin vectores, ni olores, con RCD, residuos orgánicos y no aprovechables.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
8	Itagüí	Calle 51 # 46	Sobre un parque sin vectores, ni olores con presencia de RCD, no aprovechables y maderas.	
9	Itagüí	Calle 45 # 52	El punto se encuentra en un andén sin vectores, ni olores, con presencia de residuos reciclables.	
10	Itagüí	Carrera 52 # 45A	Sobre un andén sin vectores, ni olores con presencia de RCD.	
11	Itagüí	Carrera 52 # 47	Sobre un andén, con presencia de moscas mediana y un leve olor, con residuos reciclables y orgánicos.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
12	Envigado	Carrera 44A # 36 Sur	Ubicado sobre vía publica sin olores y vectores. Con residuos orgánicos, reciclables y no aprovechables.	
13	Envigado	Calle 39 Sur # 38	El punto crítico se ubica en un andén sin olores y vectores. Son presencia de escombros, residuos orgánicos, reciclables y no aprovechables.	
14	Sabaneta	Carrera 48 # 72 Sur	Ubicado sobre el andén sin presencia de olores y vectores. En este punto crítico predomina la presencia de residuos reciclables, no aprovechables y orgánicos.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Critico	Fotografías
15	Sabaneta	Carrera 46 # 69 Sur	Andén sin olores y vectores; y se evidencian residuos reciclables y no aprovechables.	
16	Sabaneta	Carrera 46 # 74 Sur	Vía pública sin olores y vectores. Con poca presencia de residuos orgánicos.	

N°	Municipios	Dirección	Breve Descripción de punto Crítico	Fotografías
17	Caldas	Calle 131 Sur # 50	Punto crítico con alta presencia de roedores, moscas y un leve olor, con RCD, residuos orgánicos, ubicado sobre un andén.	
18	Caldas	Calle 129 Sur # 48-5	Sin presencia de vectores ni olores, y con residuos no aprovechables, orgánicos y madera, ubicado cerca al granero los sotos, sobre un andén.	

Tal como se muestra en la Tabla 7, los puntos críticos verificados y encontrados en los municipios de la zona sur del Área Metropolitana de Valle de Aburrá, a excepción del Municipio de La Estrella, se caracterizan por la presencia de los residuos aprovechables y no aprovechables, orgánicos y residuos de construcción y demolición, además la presencia de vectores en algunos casos.

En referencia a lo anterior, en la Tabla 8 se muestra el consolidado de parámetros y variables evaluadas en la verificación de los puntos críticos en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Tabla 8. Parámetros y variables por municipios de los puntos críticos verificados en el AMVA.

N°	Municipios	Puntos críticos Existentes y Nuevos	Longitud de ruta (Km)	Volumen de residuos sólidos estimado en la verificación (m3)	Peso total estimado en la verificación (ton)	Densidad lineal de puntos críticos nuevos y existente (Und/Km)
1	Barbosa	3	1,7	1,3	1,1	2
2	Girardota	3	1,4	12,2	10,3	2
3	Copacabana	2	1,5	0,6	0,5	1
4	Bello	11	6,6	36	30,6	2
5	Medellín	9	6,7	128,6	109,3	1
		16	7,3	248,9	209,9	2
6	Itagüí	11	5	23,2	19,7	2
7	Envigado	2	3	1,6	1,4	1
8	Sabaneta	3	1,8	> 0,1	> 0,1	2



Nº	Municipios	Puntos críticos Existentes y Nuevos	Longitud de ruta (Km)	Volumen de residuos sólidos estimado en la verificación (m3)	Peso total estimado en la verificación (ton)	Densidad lineal de puntos críticos nuevos y existente (Und/Km)
9	La Estrella	0	1,7	0	0	0
10	Caldas	2	1,5	4,8	4	1
Total		62	38,2	457,2	386,8	

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Tal como se muestra en la tabla anterior, se observa que en los 62 puntos críticos verificados se dispusieron en ellos 386,8 toneladas de residuos sólidos y en promedio en la región del Área Metropolitana del Valle de Aburrá hay 2 puntos críticos por km. Además se evidencia que los municipios como Barbosa, Copacabana y Sabaneta, presentan puntos críticos donde se acumulan menos de 2 toneladas de residuos sólidos, mientras que Bello, Medellín e Itagüí son los municipios donde se acumula mayor cantidad de residuos sólidos por punto crítico.

A continuación, se analiza cada uno de las variables verificadas en el levantamiento en campo de los puntos críticos en cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Entre las variables verificadas se tuvo en cuenta la ubicación, el volumen, el tipo de residuos dispuestos en ellos, el tipo de vectores e intensidad de los mismos, entre otras.

1.1.4.2.1 Ubicación de los puntos críticos

Los puntos críticos se generan dependiendo la circunstancia del lugar y las características socioeconómicas del sector. En la verificación de la información en campo en el área urbana de cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se obtuvieron los resultados que se muestra en la un 58% de los puntos críticos verificados se ubican sobre el andén o muy cercanos al andén (**Tabla 9**), la segunda situación con mayor frecuencia es la ubicación en la vía pública con un 22% y en tercera instancia tenemos la ubicación en parques o zonas verdes con un 13% de los puntos críticos verificados.

Tabla 9.Ubicación de los puntos críticos.

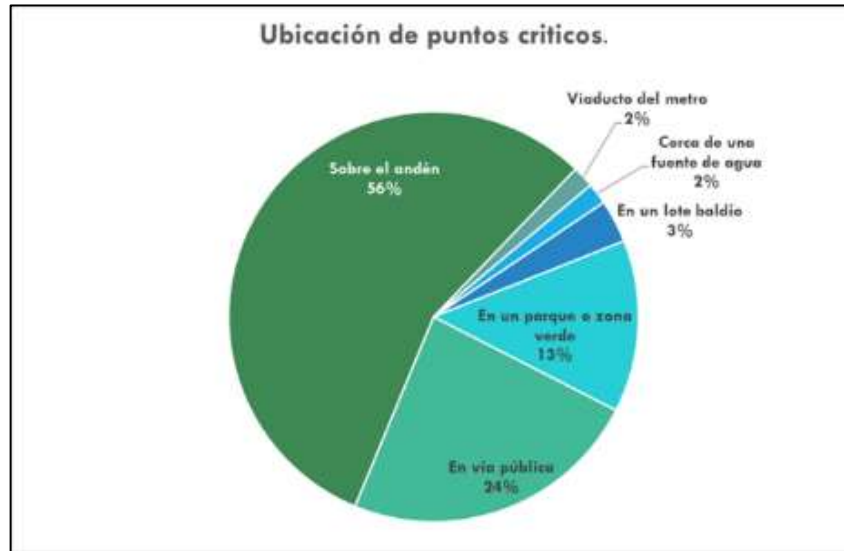


Ubicación de puntos críticos.		
Ubicación de puntos críticos.	Cantidad	Porcentajes
Cerca de una fuente de agua	1	2%
En un lote baldío	2	3%
En un parque o zona verde	8	13%
En vía pública	14	23%
Sobre el andén	36	58%
Viaducto del metro	1	2%
Total	62	100%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

En la Gráfica 1, se observa de manera más amplia los resultados obtenidos y el gran impacto que generan los puntos críticos ubicados cerca o sobre el andén, los cuales son espacios de tránsito de la comunidad y en su defecto no podrán estar cerrados o con impedimento de circulación. Además, debe considerarse que los andenes son parte de las viviendas con distancias muy cercanas entre quienes habitan y circulan, causando un impacto en higiene y salud que a su vez pone en riesgo a la comunidad en general.

En cuanto a los lotes baldíos, solo el 2% de los puntos verificados se encuentra en esta zona, sin embargo, se le debe prestar atención ya que si no se identifican y controlan con el tiempo se pueden generar “botaderos a cielo abierto”.



Gráfica 1. Ubicación de los puntos críticos.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

A continuación, en la Fotografía 4 a la Fotografía 6 se muestran las ubicaciones de algunos puntos críticos.



Fotografía 4. Punto crítico ubicado en el andén



Fotografía 5. Punto crítico ubicado sobre vía públicas



Fotografía 6. Punto crítico ubicado en un lote baldío.

1.1.4.2.2 Tipo de residuos en los puntos críticos

En la Tabla 10 se muestran los tipos de residuos dispuestos en los puntos críticos visitados por el equipo técnico del PGIRS-R; se puede evidenciar que el tipo de residuo que predomina es el aprovechable, seguido del orgánico, residuo de construcción y demolición y el no aprovechable. Además, hay 13 puntos críticos que tienen residuos especiales como colchones y muebles.

Tabla 10. Cantidad de puntos críticos por tipo de residuos sólidos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Tipo de residuos	Cantidad de puntos críticos por tipos de residuos	Cantidad de puntos críticos que no tienen este tipo de residuos	Total
Orgánico	35	27	62
Reciclables	43	19	62
No Aprovechable	33	29	62
RCD	34	28	62
Colchones	7	55	62
Muebles	6	56	62

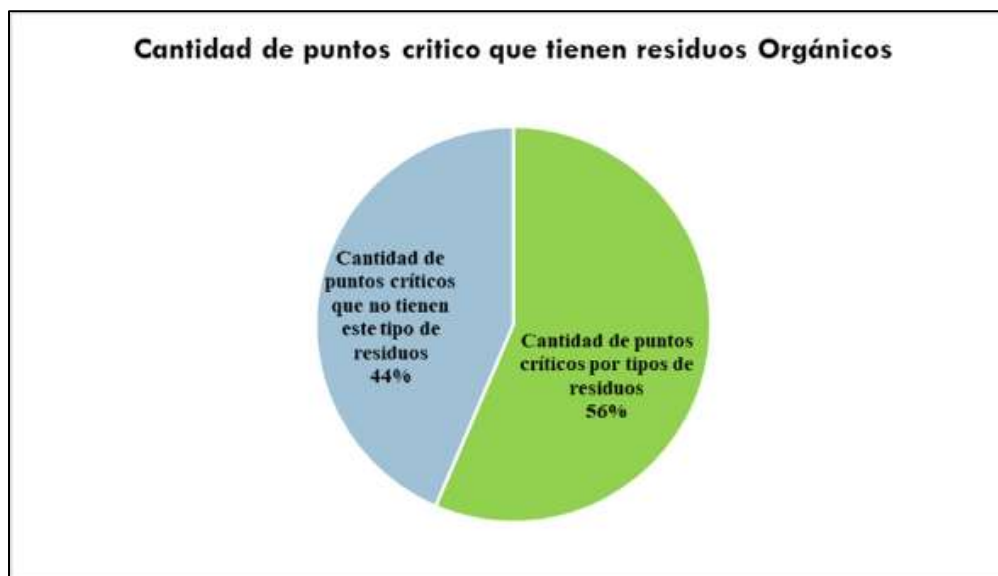


Tipo de residuos	Cantidad de puntos críticos por tipos de residuos	Cantidad de puntos críticos que no tienen este tipo de residuos	Total
Madera	13	49	62
Otros	15	47	62

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-R

Como se observa en la Gráfica 2, el 56% de los puntos críticos verificados, tienen presencia de residuos orgánicos, este tipo residuo debe ser tratado por el operador del servicio de aseo con prioridad, ya que por su descomposición generan malos olores, lixiviados y presencia de vectores ocasionando problemas de salud pública.

La presencia de residuos orgánicos es perteneciente en su mayoría al sector residencial y en algunos casos es del sector comercial como cafeterías, restaurantes, alrededores de plazas de mercado, entre otros cercanos al punto de crítico.



Gráfica 2. Cantidad de puntos críticos que tienen residuos orgánicos.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030

A continuación, se muestra un registro fotográfico de la presencia de residuos orgánicos en los puntos críticos verificados. (Ver Fotografía 7)



Fotografía 7. Punto crítico con residuos orgánicos en el Municipio de Bello

En la Gráfica 3, se muestra la cantidad de puntos críticos por tipo de residuos dispuestos en ellos, como se observa en éste, el 69% de los puntos críticos verificados están conformados por residuos aprovechables provenientes en parte del sector residencial. Además, se observa que el 53% de los puntos críticos contienen residuos no aprovechables, en referencia a lo anterior se puede inferir que la generación de estos puntos críticos se debe en parte a la falta de cultura ciudadana de la comunidad, puesto que realiza la presentación de sus residuos por fuera de la frecuencia y horario establecido por el prestador del servicio público de aseo, lo cual conlleva a que se presente descomposición de los residuos y a que animales y habitantes de calle, generen el esparcimiento de estos sobre la vía y el espacio público convirtiéndolo punto en crítico.

Por otro lado, en la Gráfica 3 también se observa que el 55% de los puntos verificados tienen presencia de residuos de construcción y demolición, los cuales son depositados en parte por moto cargueros o personas inescrupulosas, donde, según la información obtenida en el sondeo realizado a la comunidad, este tipo de actores son los principales generadores del punto crítico.

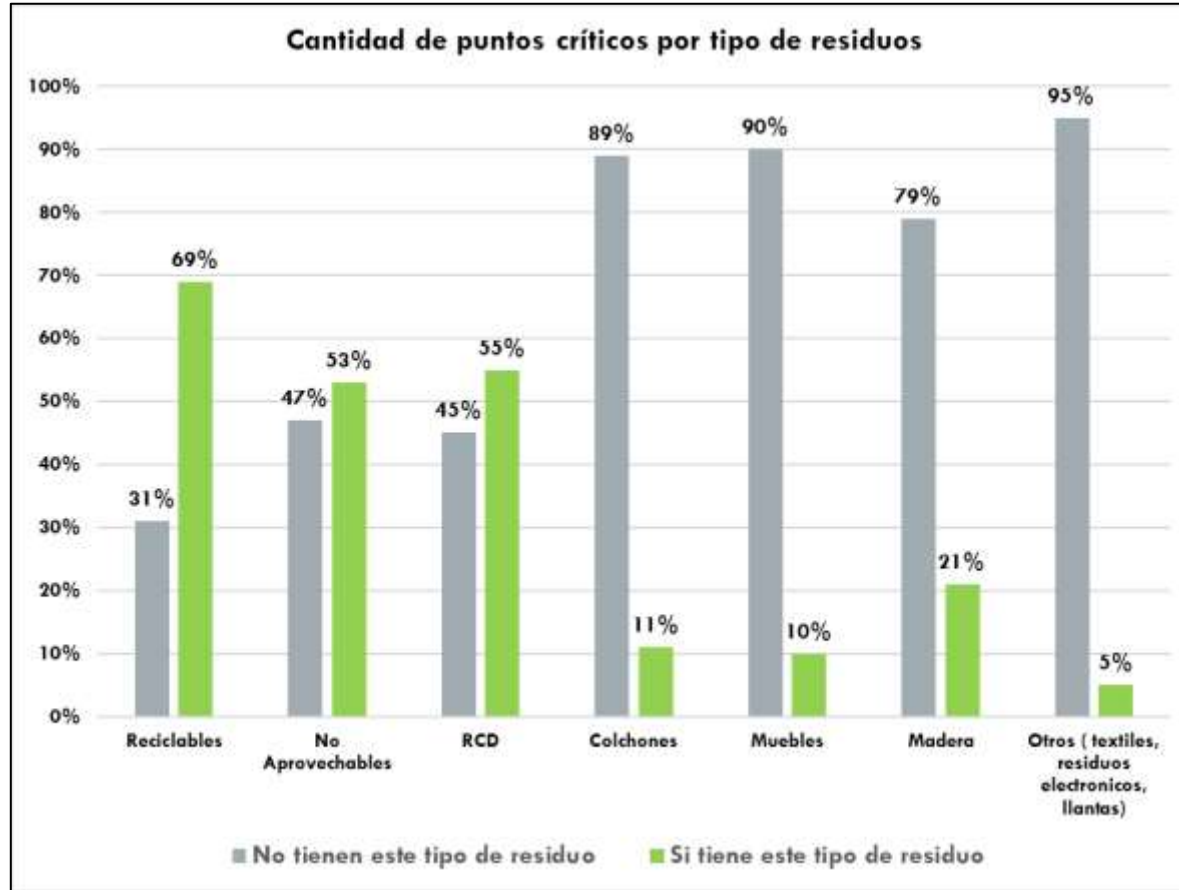


**Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.**



Otro tipo de residuos sólidos que forman parte de los puntos críticos verificados, son los residuos especiales como colchones y muebles, aunque estos se encontraron en el 11% y 10%, estos residuos son dispuestos por algunos miembros de la comunidad que desconocen el servicio especial que presta el operador del servicio público de aseo de cada municipio. Otra causa de que estos residuos sean dispuestos en los puntos críticos, es que personas diferentes al prestador del servicio público de aseo prestan el servicio de recolección y transporte y lo cobran, pero no transportan los residuos hasta el sitio de disposición final o almacenamiento autorizado y por el contrario los abandona en espacio público, generando así puntos críticos.

Además, se encontró que el 5% de los puntos críticos verificados tenían presencia de otros residuos especiales como electrónicos, llantas usadas y textiles.



Gráfica 3. Cantidad de puntos críticos por tipo de residuos en el Valle de Aburrá

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R 2017-2030.

De acuerdo a lo anterior se presenta un registro fotográfico de los puntos críticos con cada tipo de residuos dispuesto (Ver Fotografía 8 a la Fotografía 11)



Fotografía 8 . Residuos aprovechables dispuestos en un punto crítico



Fotografía 9 Residuos de construcción y demolición dispuestos en un punto crítico.



Fotografía 10. Residuos Especiales dispuestos en un punto crítico.



Fotografía 11. Muebles dispuestos en un punto crítico

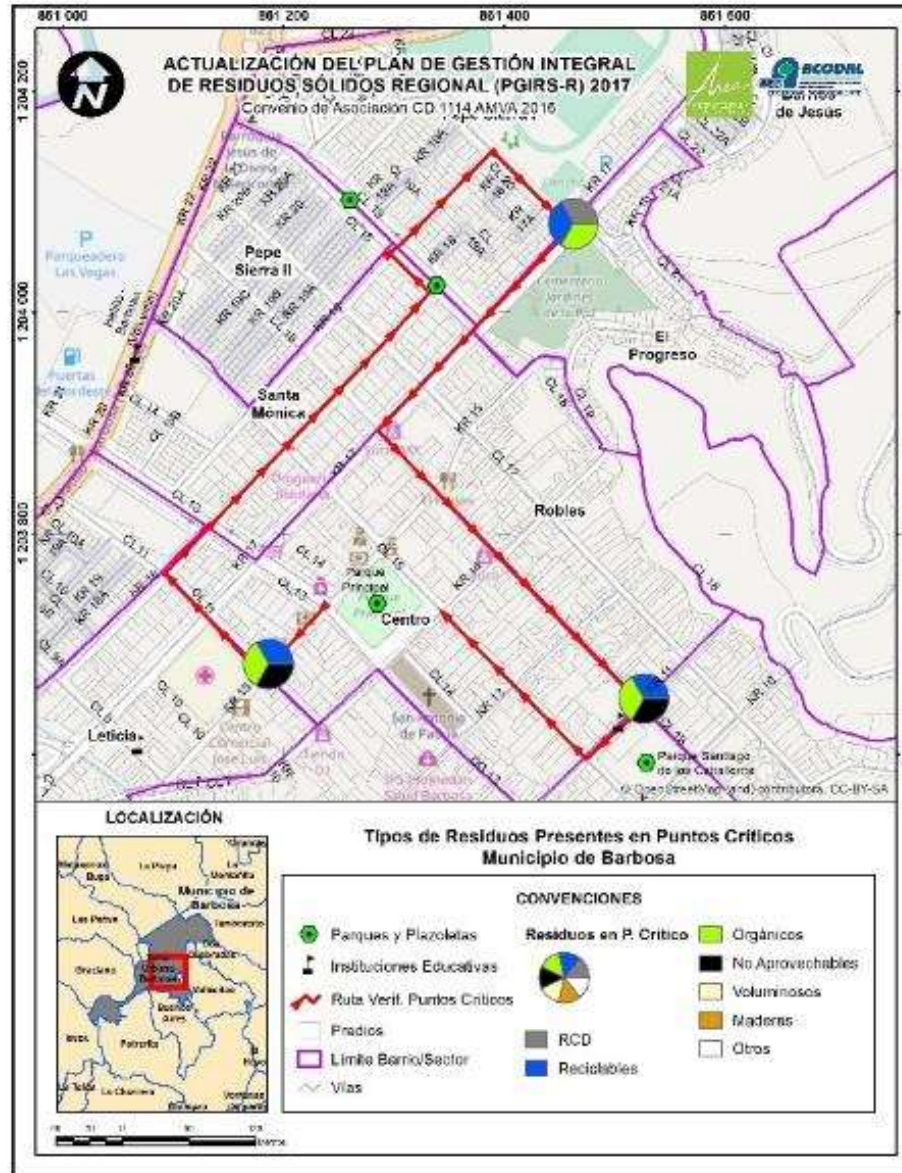


En referencia a lo anterior, se analiza el tipo de residuo sólido presente en los puntos críticos verificados por municipio que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

- **BARBOSA**

En el **Mapa 24** se muestran los tres puntos críticos verificados del Municipio de Barbosa y el tipo de residuo presente en ellos.

Como se observa en el **Mapa 24**, en los tres puntos críticos verificados por el Equipo técnico del PGIRS-R, hay 2 puntos que presentan residuos orgánicos, aprovechables y no aprovechables, es decir en estos puntos críticos predominan los residuos de origen residencial. El otro punto crítico verificado presenta residuos orgánicos, aprovechables y residuos de construcción y demolición (RCD).



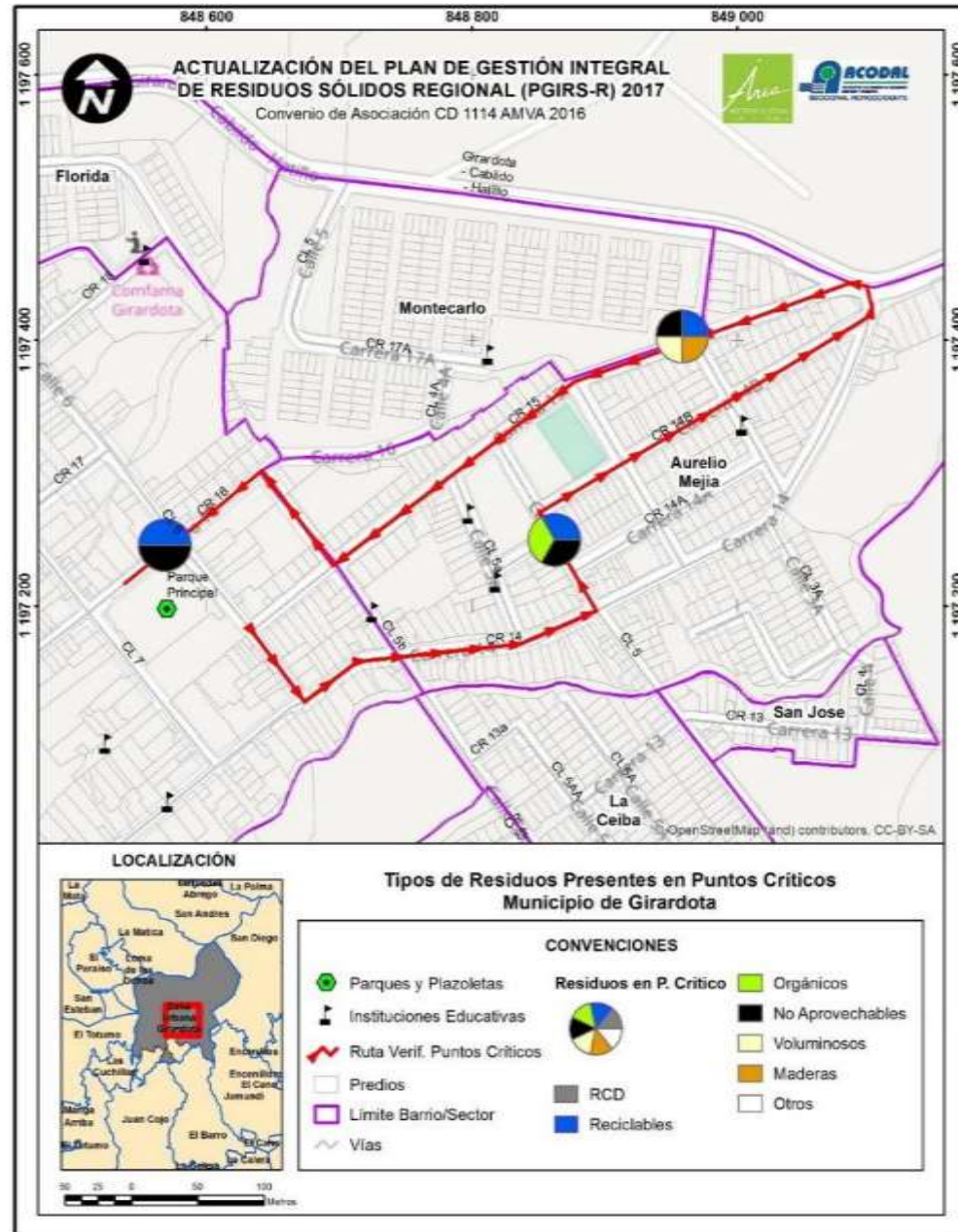


Mapa 24. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Barbosa.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030.

- **GIRARDOTA**

En el Municipio de Girardota se verificaron 3 puntos críticos, de los cuales un punto crítico tiene presencia de residuos orgánicos y residuos voluminosos o especiales como muebles y colchones, además se evidencia que el tercer punto crítico verificado hay presencia de residuos aprovechables y no aprovechables (Ver Mapa 25).





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.



Mapa 25. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Girardota

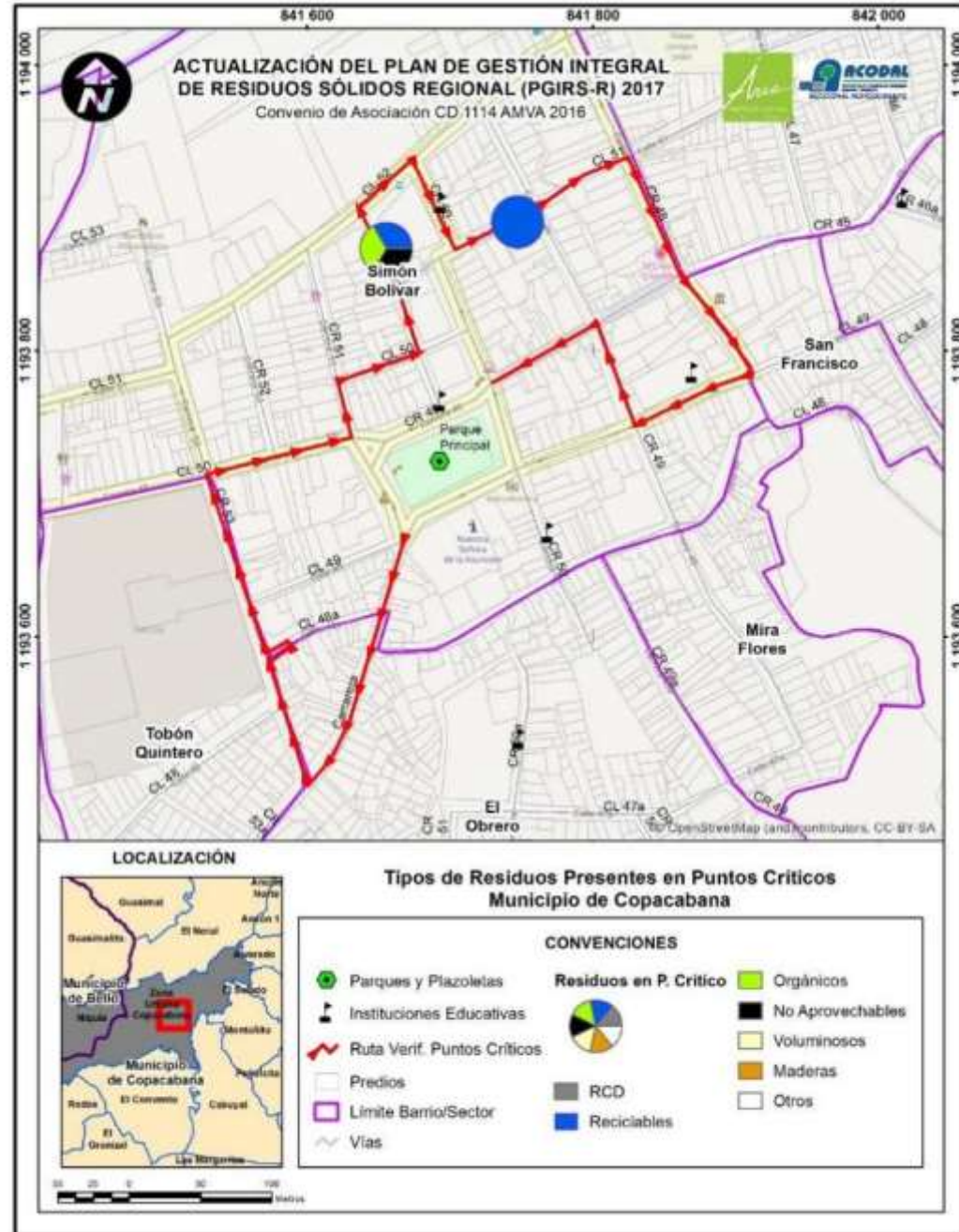
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **COPACABANA**

En el Mapa 26 se muestra la presencia del tipo de residuos sólido presente en los puntos críticos verificados en el Municipio de Copacabana. Como se evidencia en este mapa, solo un punto crítico tiene presencia de residuos reciclables, por lo que se puede inferir que este no es un punto crítico sino un punto de acopio de los recicladores del municipio, además existe un punto crítico con residuos dispuesto de origen residencial (Orgánico, reciclable y no aprovechable).



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.



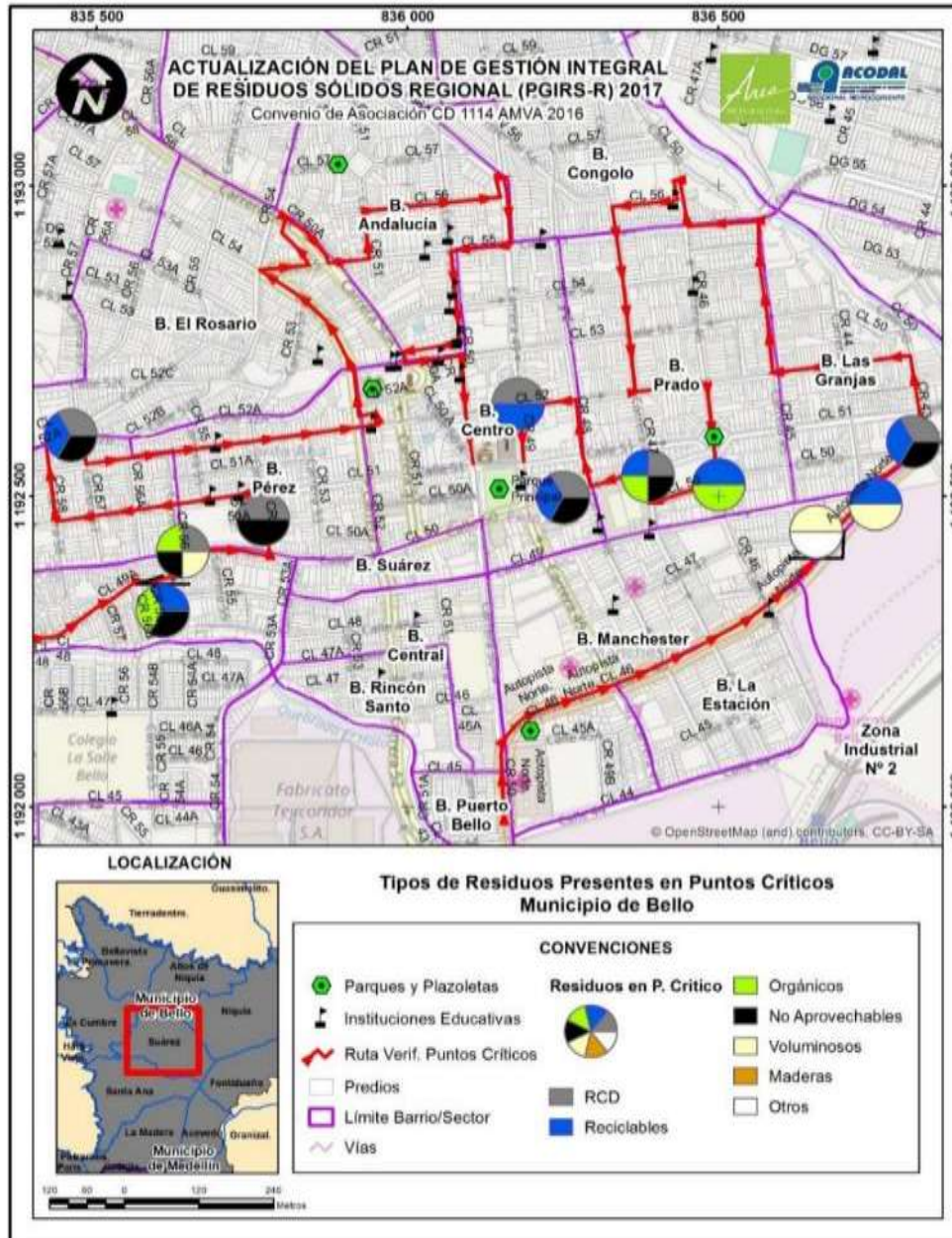


Mapa 26. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **BELLO**

En el Mapa 27, se muestra el tipo de residuos por puntos críticos verificados por Equipo técnico del PGIRS-R. Como se puede observar en el sector del Barrio Pérez del Municipio de Bello, el tipo de residuo que predomina es el de origen residencial, así como los RCD y voluminosos. Cabe agregar que de los 11 puntos verificados 4 de ellos tienen residuos orgánicos, 8 residuos reciclables, 7 no aprovechables, 7 RCD y 3 residuos voluminosos.





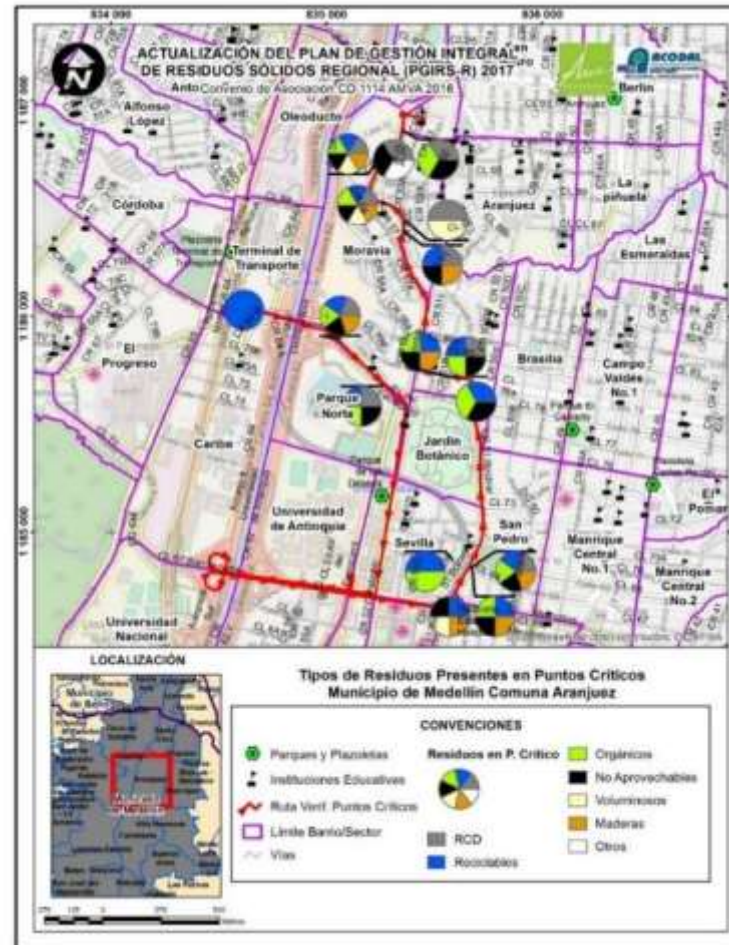
Mapa 27. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Bello.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ARANJUEZ**

En el Municipio de Medellín en el sector de Aranjuez se verificaron 16 puntos críticos, de los cuales 11 tienen presencia de residuos orgánicos, 13 presencia de reciclables, 13 de no aprovechables, 11 de RCD, 2 de voluminosos, 8 de residuos de madera y en 2 de ellos se encontraron dispuestos otro tipo de residuos como llantas usadas, residuos electrónicos y textiles (Ver Mapa 28)

La razón de que en la comuna de Aranjuez se presente una gran cantidad de puntos críticos con presencia de residuos de construcción y demolición, se debe en parte a que algunos montacargueros disponen estos residuos donde ya hay acumulación de residuos de origen residencial, de esta manera se ahorran en gastos de transporte y disposición final. Por otro lado, la presencia de residuos voluminosos en dos puntos críticos se debe a que algunos usuarios desconocen el servicio especial que presta el operador del servicio público de aseo en la ciudad de Medellín para la recolección, transporte tratamiento y/o disposición final de los mismos.



Mapa 28. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Medellín Comuna Aranjuez.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

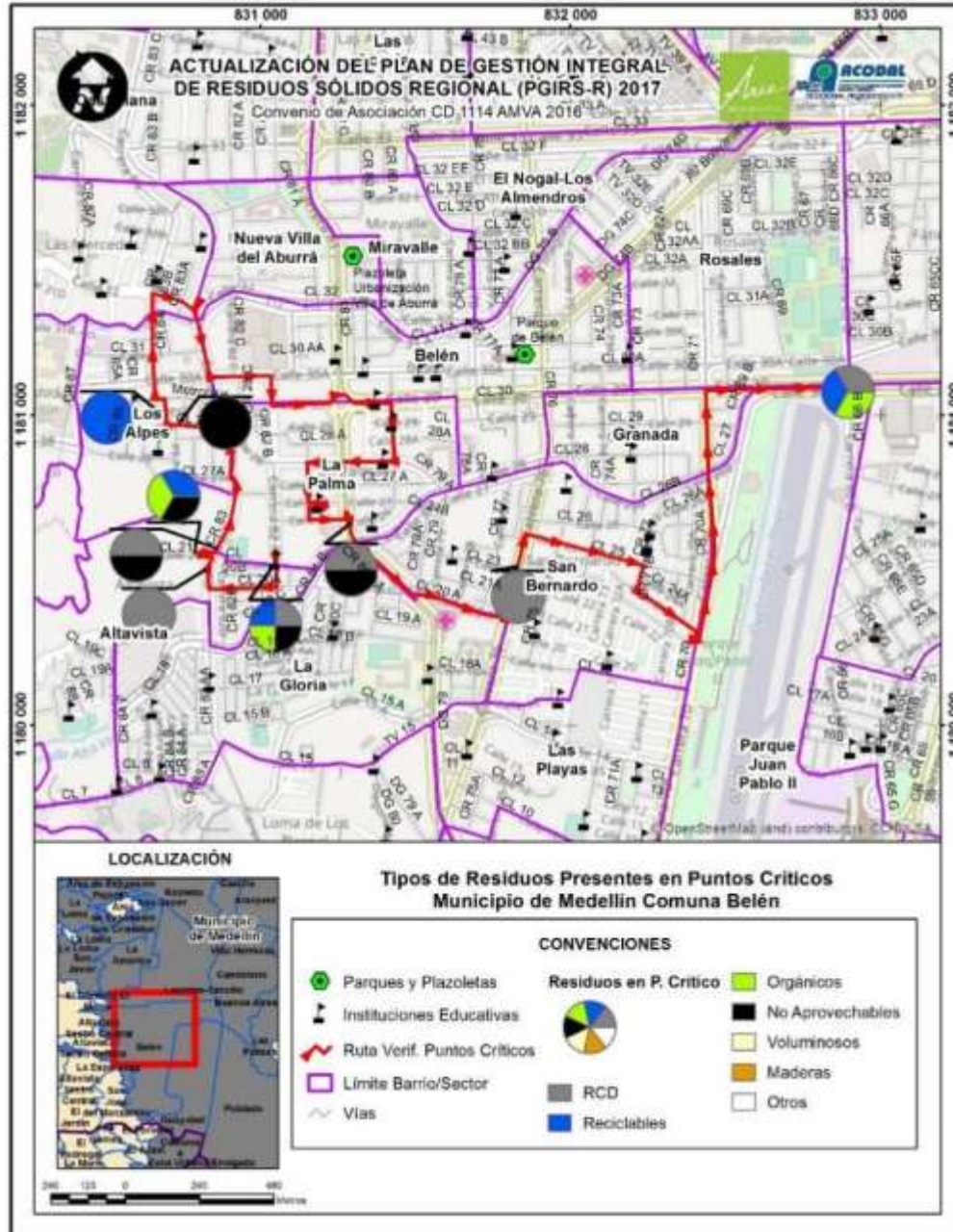
En la comuna de Belén del Municipio de Medellín (Mapa 29), se verificaron 9 puntos críticos, de los cuales 3 de ellos se había presencia de residuos orgánicos, en 4 residuos reciclables y no aprovechables y 5 puntos RCD.



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.



Cabe agregar que hay un punto crítico donde solo se disponen en él residuos de construcción y demolición, 2 de no aprovechables y un punto crítico de reciclables.





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.

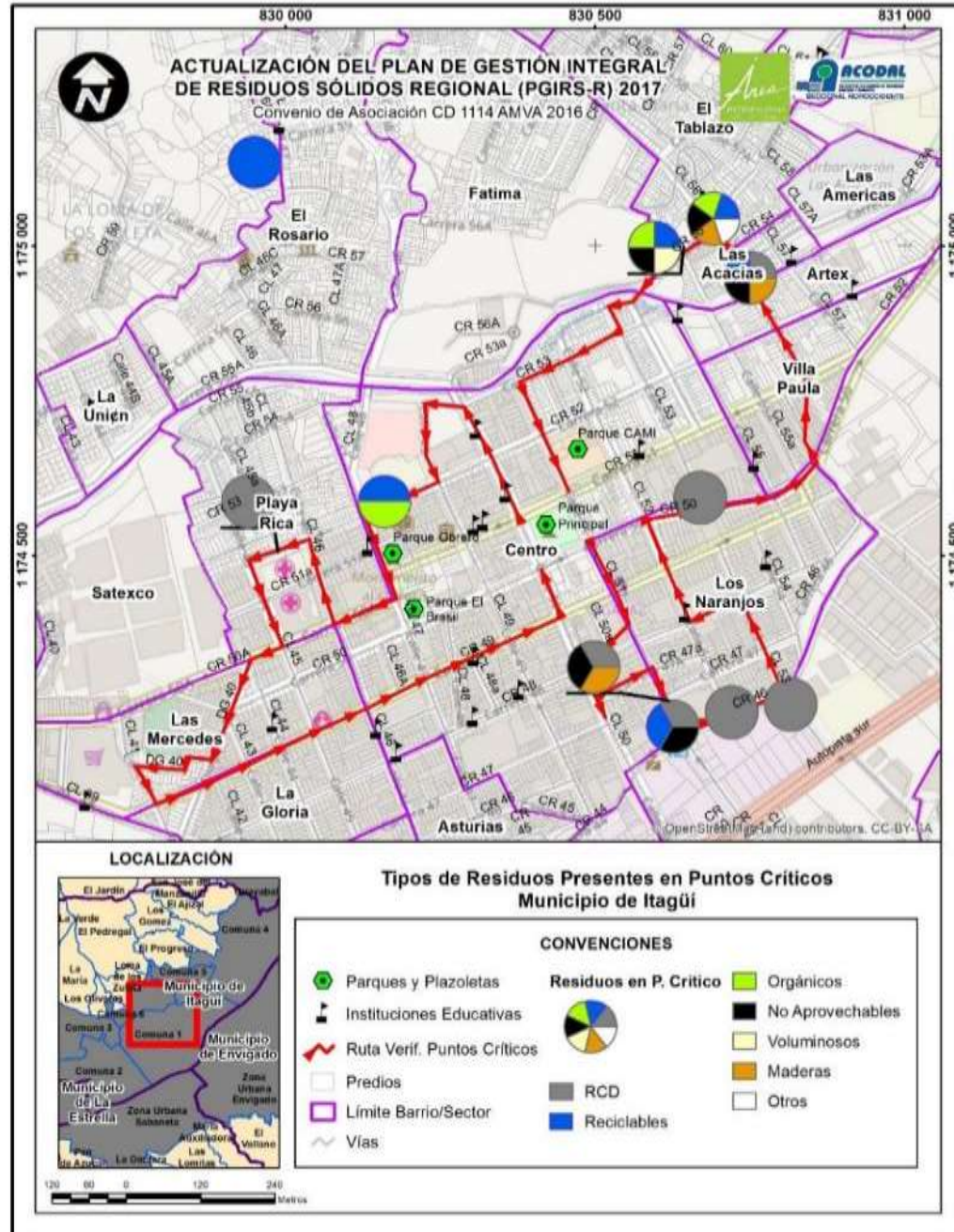


Mapa 29. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Medellín Comuna Belén.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

En el Municipio de Itagüí, tal como se muestra en el Mapa 30, de los 11 puntos críticos verificados 3 tienen presencia de residuos orgánicos, 5 tienen reciclables y no aprovechables y 4 solo residuos de construcción y demolición. Además, se hay 3 puntos críticos con residuos de madera y uno con residuos voluminosos.





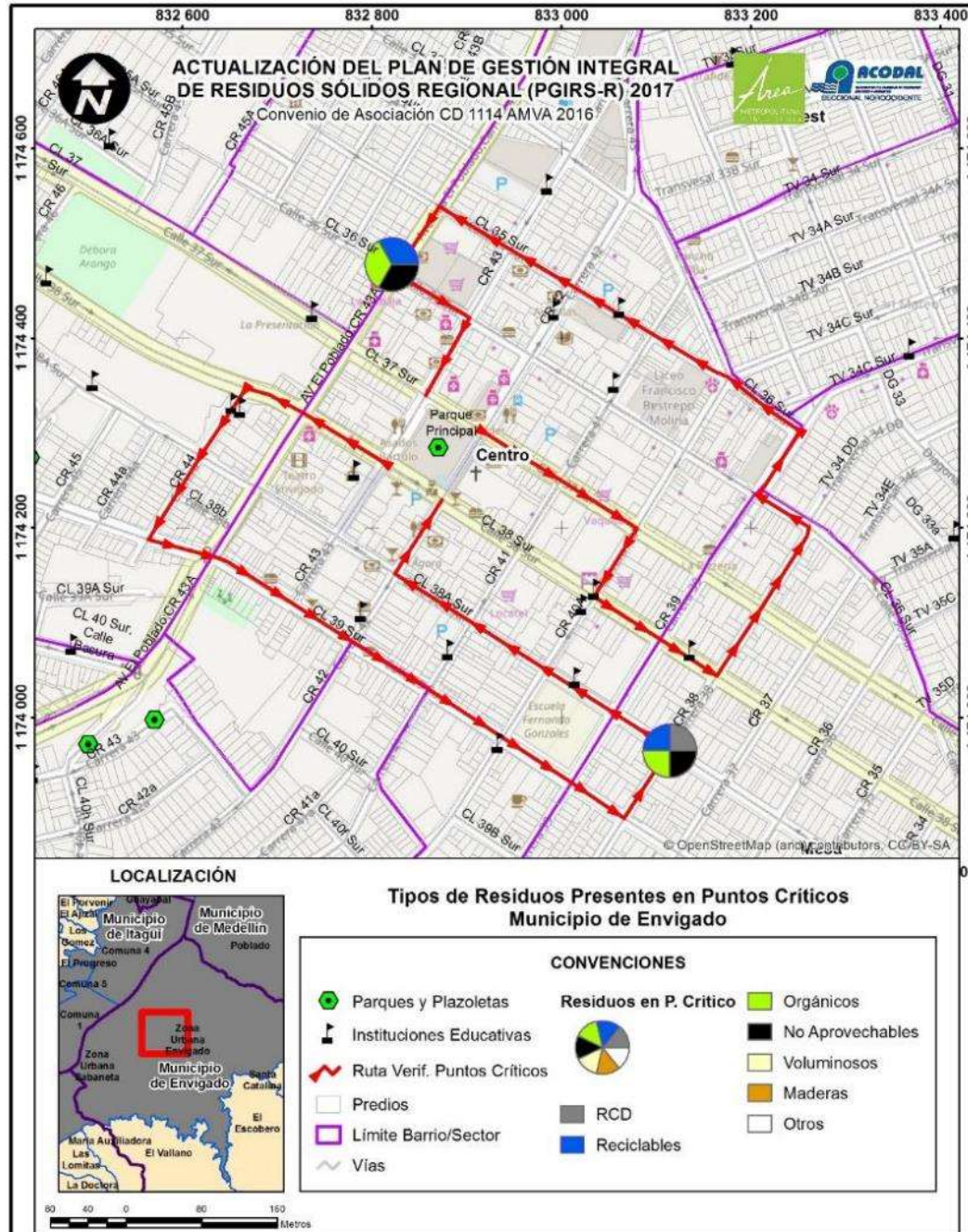
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 30. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Itagüí
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ENVIGADO**

Así mismo, para el Municipio de Envigado se verificaron 2 puntos críticos con residuos sólidos dispuestos en ellos de origen residencial, uno de ellos posee residuos de construcción y demolición.





Mapa 31. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio Envigado

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017 – 2030.

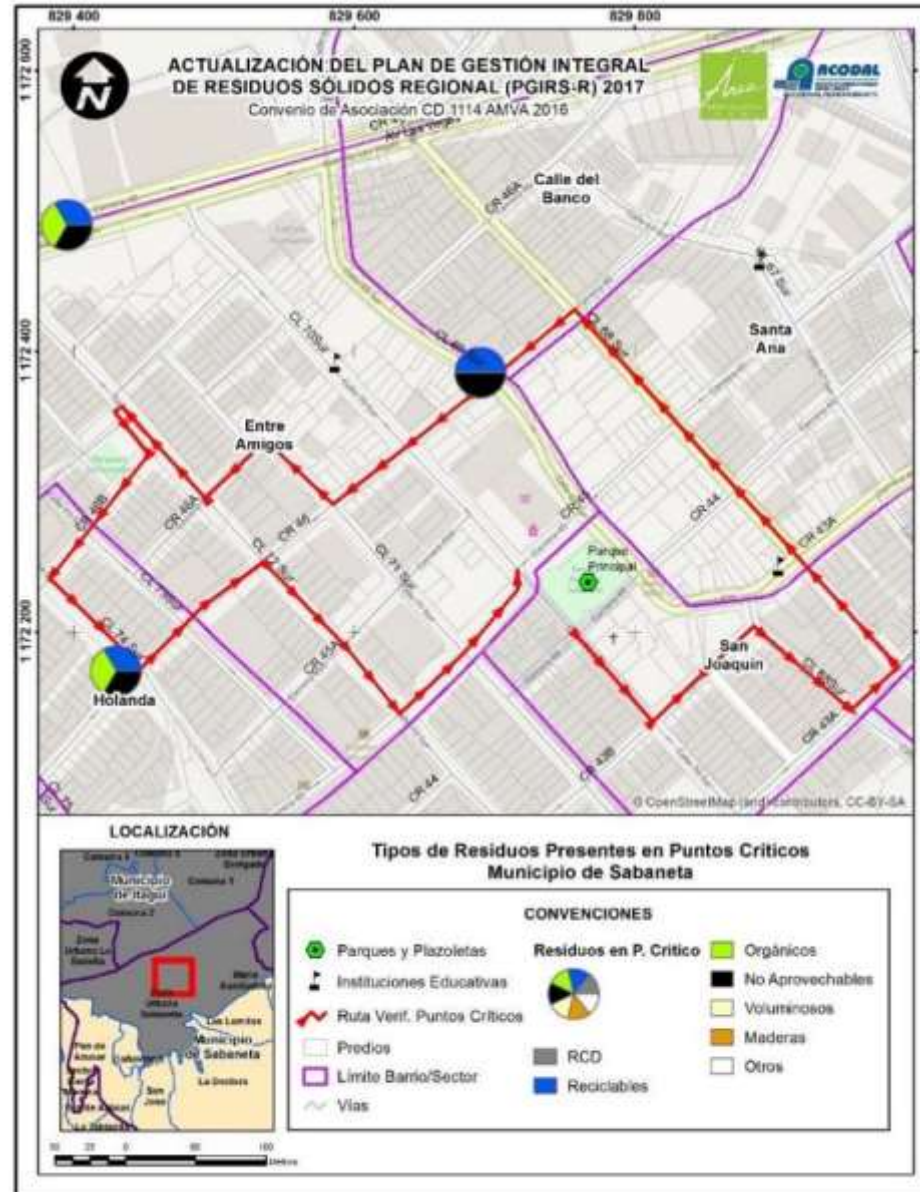
▪ **SABANETA**

En el Municipio de Sabaneta como se observa en el Mapa 32, el equipo técnico del PGIRS-R verificó 3 puntos críticos con presencia de residuos de origen residencial (orgánico, reciclable y no aprovechable).

En referencia a lo anterior, una vez más se comprueba que los puntos críticos son producto de la falta de cultura ciudadana, al presentar sus residuos en las frecuencias y horarios diferentes al establecido por la empresa que presta el servicio público de aseo en el municipio de Sabaneta.



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.





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.



Mapa 32. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Sabaneta.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

▪ **LA ESTRELLA**

En el Mapa 33, se evidencia una vez más que en el Municipio de La Estrella no se encontró punto crítico.



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.



LOCALIZACIÓN



Tipos de Residuos Presentes en Puntos Críticos Municipio de La Estrella





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.



Mapa 33. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de La Estrella.

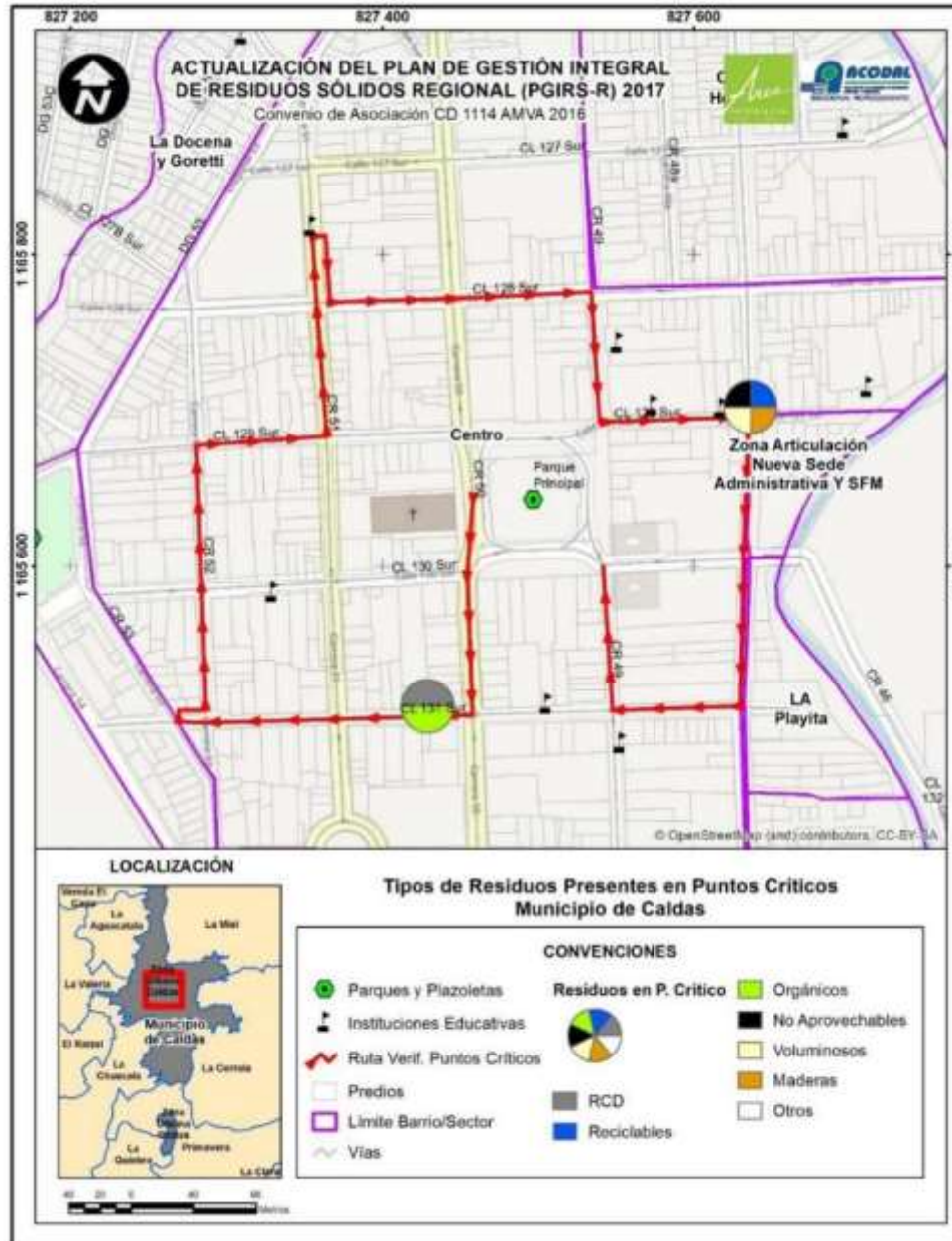
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ CALDAS

Por otro lado, en el Municipio de Caldas se verificaron dos puntos críticos, de los cuales uno tenía presencia de residuos orgánicos y RCD, y el otro punto crítico tenía presencia de residuos no aprovechables, reciclables, residuos de maderas y otros (llantas usadas, textiles y residuos electrónicos) Ver Mapa 34.



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.





Mapa 34. Tipo de residuos presentes en los puntos críticos Municipio de Caldas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

En síntesis, al analizar los 11 mapas anteriores (del Mapa 24 al Mapa 34), se puede evidenciar la cantidad de puntos críticos con de residuos de construcción y demolición y la presencia en casi todos los puntos críticos de residuos reciclables.

1.1.4.2.3 Volumen de residuos sólidos

El volumen de residuos sólidos dispuestos en los puntos críticos, es una variable que sirve para evaluar la afectación que tienen estos en la comunidad, es decir el alto deterioro ambiental y paisajístico en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Esta variable se calculó a partir de las dimensiones de cada punto crítico que fueron medidas en campo; posteriormente, se realizó una estimación de la cantidad de residuos que son acumulados en los puntos críticos utilizando el valor de densidad igual a 0,85 ton/m³; este valor de densidad es el promedio de la densidad de los residuos sólidos sueltos (0,3 ton/m³) y de los residuos de construcción y demolición (1,4 ton/m³)

En la Tabla 11, se muestra la cantidad de puntos críticos por rangos en masas, de cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como se evidencia en la Tabla 11, el 45% de los puntos críticos verificados se concentra en el rango de volumen entre cero toneladas y 0,85 toneladas, mientras que el 32% de los puntos críticos tienen un volumen entre 1 y 7,65 toneladas, siendo el Municipio de Medellín el que tiene la mayor cantidad de puntos críticos dentro de este rango de toneladas; lo cual corresponde al 45% .

Entre el rango de 7,65 toneladas y 31,96 toneladas se encuentra concentrado el 16 % de los puntos críticos.

De otro lado, en los datos reportados en la Tabla 11 se observa que el Municipio de Medellín tiene 4 puntos críticos con un peso entre 31,96 toneladas y 102 toneladas , sin embargo estos puntos críticos son un caso particular en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, puesto que estos puntos críticos son puntos reincidentes a pesar de que el operador del servicio público de aseo del municipio ha tomado medidas de recuperación del mismo, como campañas de sensibilización, educación ambiental a la comunidad aledaña, aumento de la frecuencia de recolección y programación de limpieza.



Tabla 11. Cantidad de puntos críticos por rango en volumen en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá.

N°	Municipios	Rango (0 -0,85) Ton	Rango (1- 7,65) Ton	Rango (7,65- 31,96) Ton	Rango (31,96-102) Ton	Total
1	Barbosa	3	0	0	0	3
2	Girardota	2	1	0	0	3
3	Copacabana	2	0	0	0	2
4	Bello	7	2	2	0	11
5	Medellín	4	9	8	4	25
6	Itagüí	6	5	-	-	11
7	Envigado	1	1	-	-	2
8	Sabaneta	2	1	-	-	3
9	Caldas	1	1	-	-	2
	Total	28	20	10	4	62
	Porcentaje	45%	32%	16%	6%	100%

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

Unos de los casos particulares en el Municipio de Medellín son en el Barrio Moravia, ya que se generan puntos críticos debido a que el vehículo recolector no puede ingresar a algunas calles, por lo tanto, no puede realizar la recolección puerta a puerta, por tal motivo los usuarios se ven obligados a trasladar sus residuos hasta un lugar de acopio, para facilitar la recolección por parte del prestador del servicio de aseo. Sin embargo, la falta de conciencia y educación de algunas personas de presentar sus residuos sólidos en el sitio de acopio en los días y en las horas estipuladas por el operador del servicio público de aseo para la recolección, hace que este lugar se convierta un punto crítico permanente. (Ver Fotografía 12)



Fotografía 12. Punto crítico en el Barrio Moravia

En el Municipio de Bello en los alrededores de la plaza de mercado del municipio se presenta también un caso particular y una situación de gran atención por parte del prestador del servicio de aseo del municipio, puesto que a diario los residuos que se generan en la plaza de mercado se disponen en un punto de acopio a las afuera de la plaza de mercado para su posterior recolección por parte de la persona prestadora del servicio de aseo del municipio, sin embargo estos residuos no cuentan con cajas estacionarias para su almacenamiento, por lo tanto los residuos están dispersos sobre la vía pública incumpliendo el numeral 3 y 4 del artículo 17 del Decreto 2981 de 2013, el parágrafo 4 del artículo 20, el artículo 25 y 26 del mismo Decreto. (Ver Fotografía 7)



En consecuencia, a lo anterior, al presentarse los residuos sólidos sin contenedor (dispersos) hace que el punto de acopio se visualice como un punto crítico y que personas ajenas a la plaza de mercado también lleven sus residuos sólidos a este punto, aumentando la problemática de salud y medio ambiente.

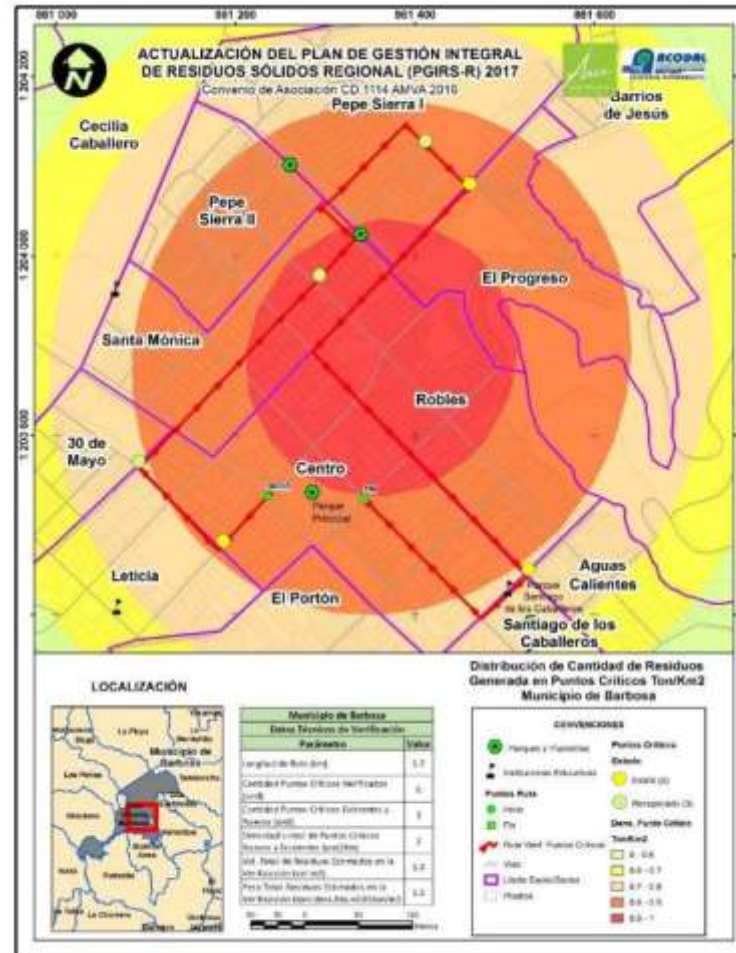
Otro factor que influye en la presencia de puntos críticos en el Municipio de Bello es la parte social, puesto que algunos habitantes de calle van a los puntos de acopio a buscar entre los contenedores de residuos sólidos restos de alimentos o residuos aprovechables que puedan comercializar, dejando el sitio con residuos dispersos en la vía pública, generando un punto crítico.

A continuación, se muestran los mapas por municipio sobre la cantidad de residuos presente en los puntos críticos.

▪ **BARBOSA**

En el Mapa 35, se muestra la distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos en el Municipio de Barbosa, como se evidencia en éste los puntos críticos generados tienen presencia de una cantidad de residuos que oscilan entre las 0 y 1 toneladas por km².

En referencia a lo anterior, como se observa en el Mapa 35, en el centro del Municipio de Barbosa y en el barrio el Robles, es a donde los puntos críticos generados oscilan entre 0,9 - 1 toneladas por km², mientras que en la periferia del municipio los puntos críticos que se generan tienen una cantidad de residuos que oscilan entre 0,0 - 0,6 toneladas.



Mapa 35. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km2 Municipio de Barbosa

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



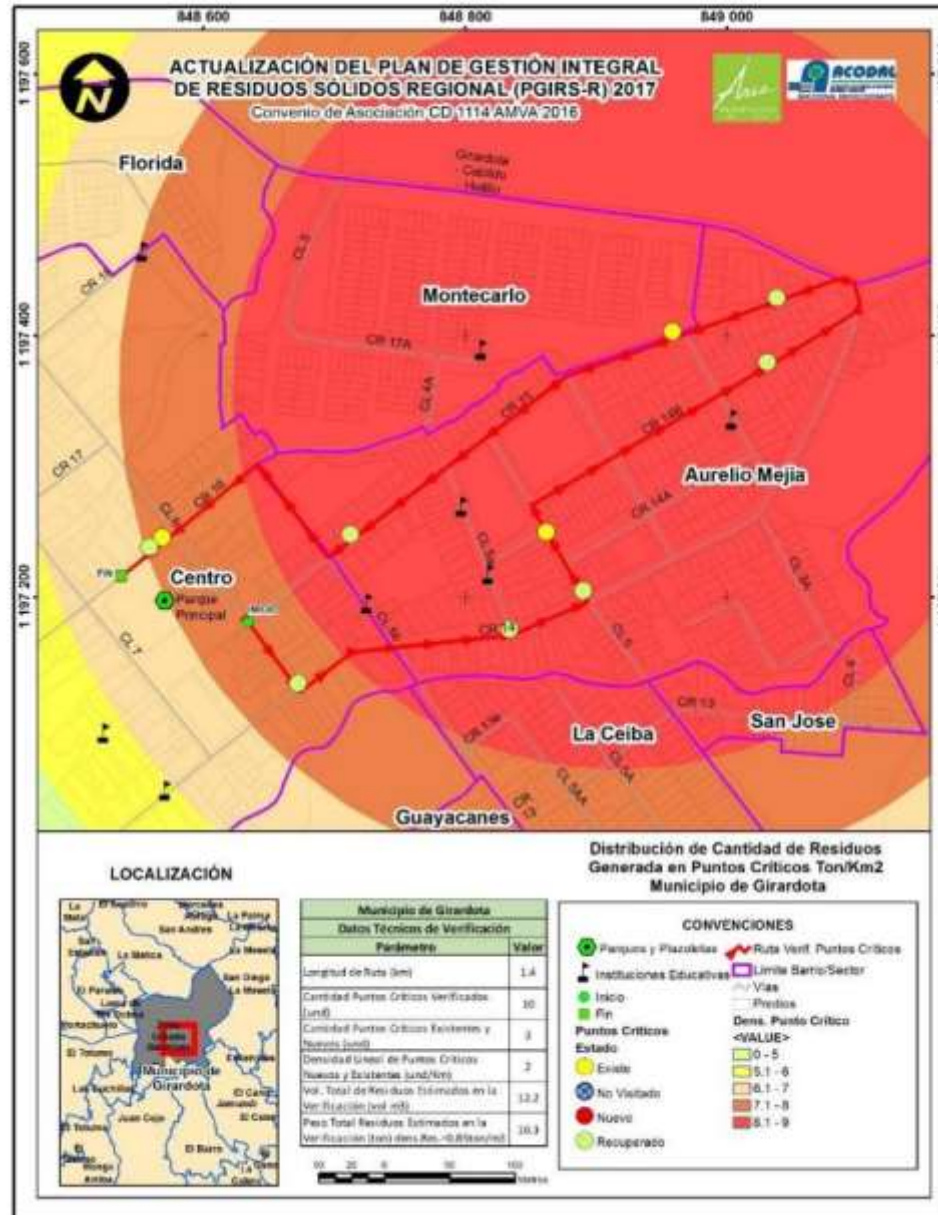
▪ GIRARDOTA

Para el Municipio de Girardota tal como se muestran en el Mapa 36, la cantidad de residuos sólidos que se generan en los puntos críticos oscilan entre 0 y 9 toneladas, siendo los barrios Aurelio Mejía, San José, La ceiba y Montecarlos donde se generan los puntos críticos con mayor cantidad (de 8.1-9 toneladas por km²).

Por otro lado, se evidencia en el Mapa 36, que en la zona centro del municipio y el Barrio Guayacanes los puntos críticos tienen de 7,1 y 8 toneladas de residuos sólidos dispuestos, mientras que en el Barrio Florida los puntos críticos generados allí tienen de 6,1 toneladas a 7 toneladas de residuos sólidos dispuestos.



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.





Mapa 36. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Girardota

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

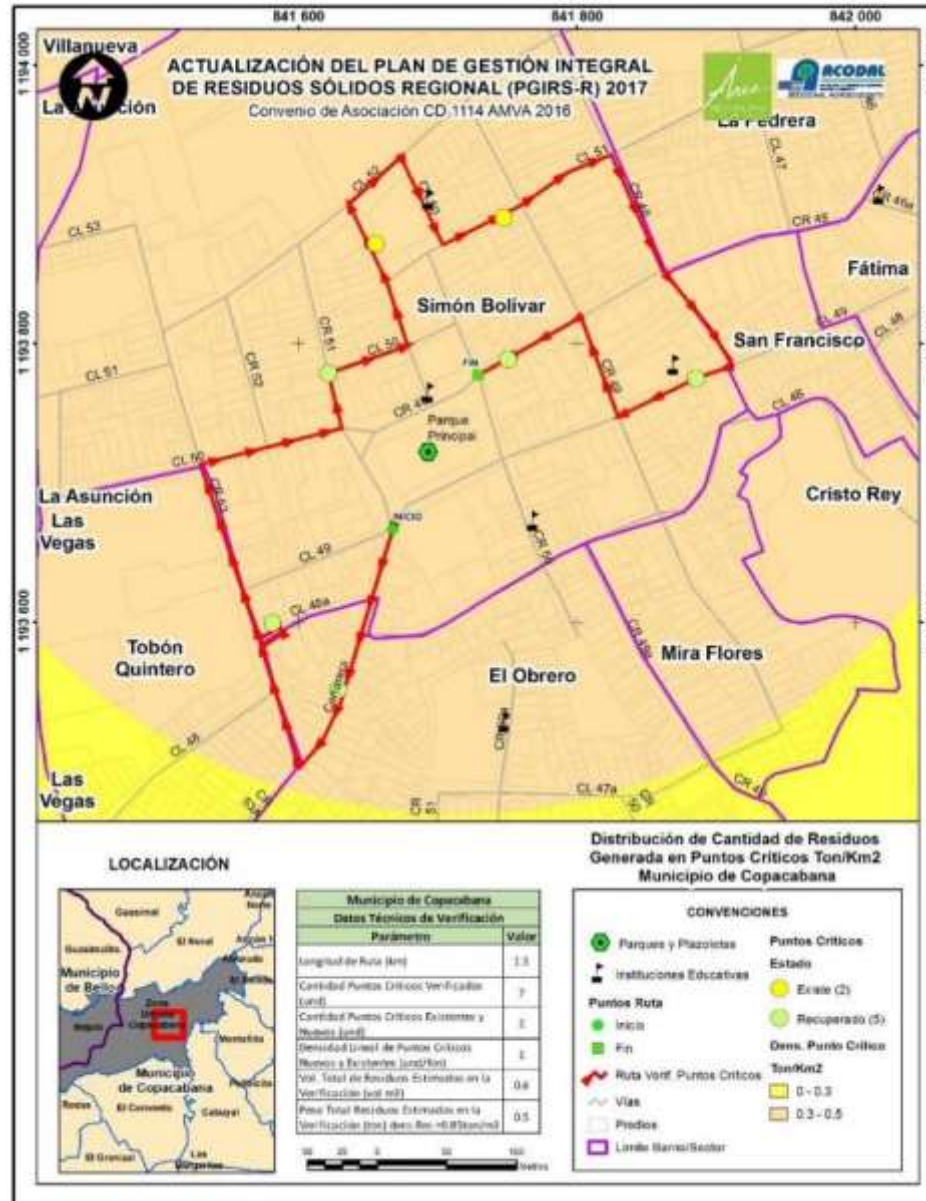
▪ **COPACABANA**

Así mismo, para el Municipio de Copacabana, la cantidad de residuos dispuestos en los puntos críticos oscilan entre 0 y 0,5 toneladas. En los barrios La Asunción, Tobón Quintero, El Obrero, Mira Flores, Cristo Rey, San Francisco y Fátima se disponen en los puntos críticos residuos sólidos entre 0 y 0,3 toneladas.

Sin embargo, en las periferias del municipio los puntos críticos generados tienen residuos acumulados entre 0,3 y 0,5 toneladas.



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.





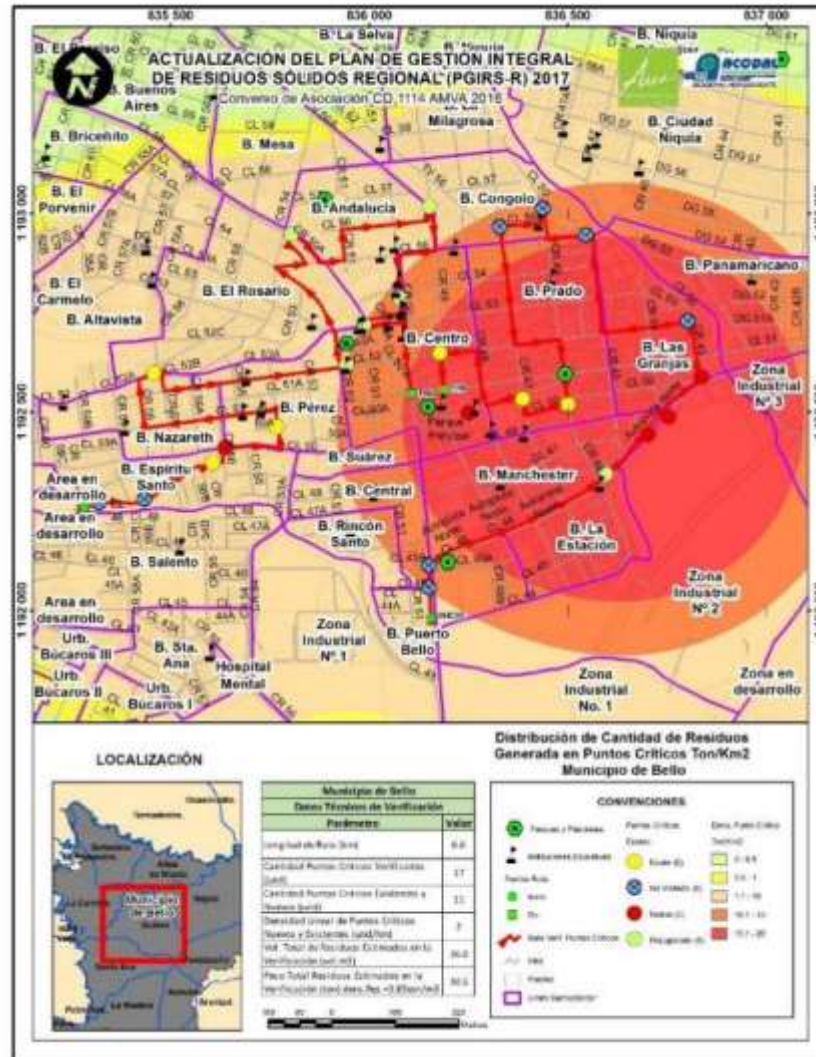
Mapa 37. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **BELLO**

Al analizar el Mapa 38, donde se ilustra la Distribución de cantidad de residuos sólidos generados en los puntos críticos (ton/km²) en el Municipio de Bello, se puede identificar que las zonas más críticas donde se generan puntos críticos con mayor cantidad de residuos dispuestos son los barrios de Prado, La Granja, Panamericano, Centro, Zona Industrial N°3, La estación y Manchester.

Otros sectores del Municipio de Bello donde se generan puntos críticos con una cantidad de residuos sólidos que oscilan entre las 10 y 15 toneladas son el barrio central, Suarez, Zona industrial N ° 2 y parte del Bario Panamericano. Así mismo, se observa que en los sectores más alejados del centro del municipio es a donde se generan los puntos críticos con menos cantidad de residuos sólidos dispuestos en ellos.



Mapa 38. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Bello.



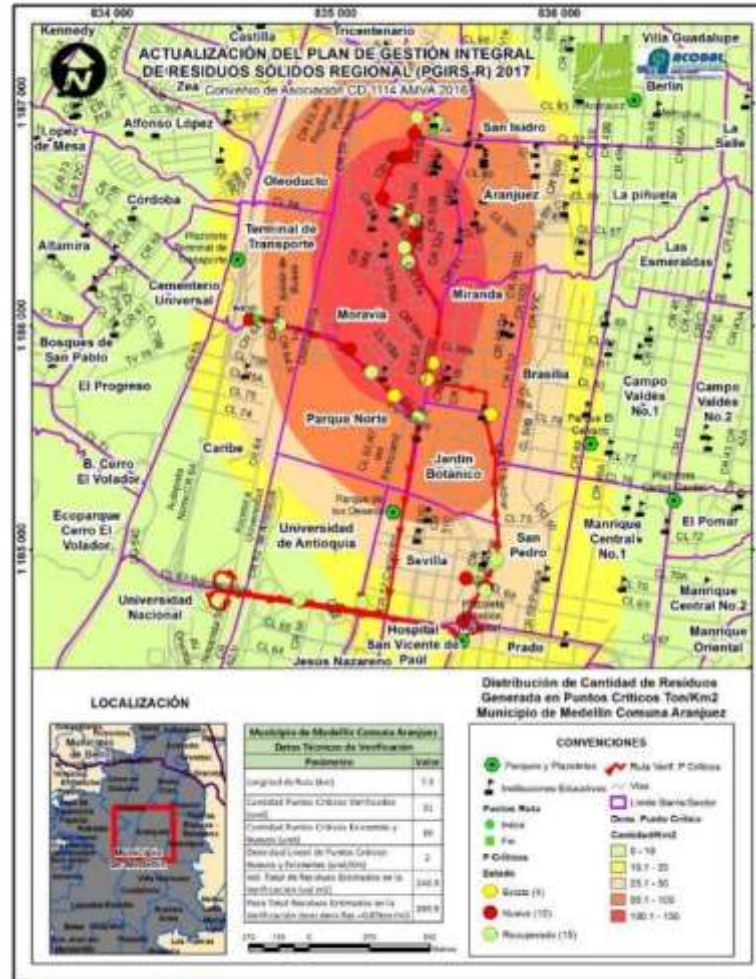
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ARANJUEZ**

En la Comuna de Aranjuez del Municipio de Medellín, los puntos críticos que se generan en ésta, tienen una cantidad de residuos sólidos dispuestos en ellos que oscilan entre 0 a 150 toneladas. Siendo los Barrios de Miranda y Moravia los de más atención, puesto que se pueden encontrar puntos críticos entre 100 y 150 toneladas por km² de residuos dispuestos.

Por otro lado, se tiene el sector del Jardín Botánico, Terminal de Transporte del Norte, Parque Norte, San Isidro, Aranjuez y oleoducto con puntos críticos con cantidad de residuos entre 50 a 100 toneladas por km².

Así mismo para el sector del cementerio Universal, Caribe, Universidad de Antioquia, Hospital San Vicente de Paul, Prado y Manrique Central N°1, los puntos generados en estos sectores oscilan entre las 10 y 25 toneladas. (Ver Mapa 39).



Mapa 39. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km2 comuna Aranjuez Municipio de Medellín.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

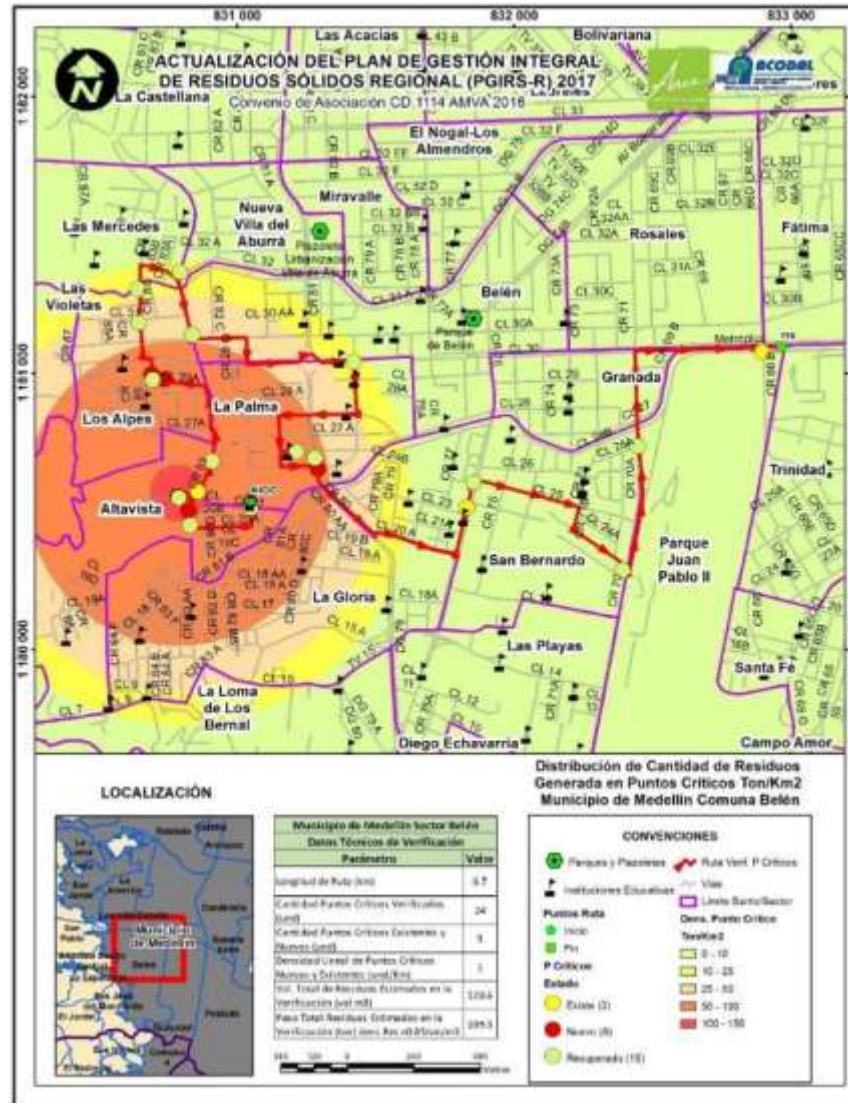


Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



En el Mapa 40, se evidencia que en la comuna Belén del Municipio de Medellín donde se generan puntos críticos con mayor cantidad de residuos sólidos dispuestos en ellos, es en el barrio los Alpes, AltaVista y La Palma, es decir estos son los barrios donde el operador del servicio de aseo debe prestar mayor atención, ya que la cantidad de residuos dispuestos en estos puntos, oscila desde las 50 toneladas hasta las 150 toneladas por km².

Por otro lado, como se evidencia en el Mapa 40, el sector de la Loma de los Bernal y el barrio Las Violetas, los puntos críticos generados en estos sectores alcanzan una cantidad de residuos hasta 25 toneladas por km². Sin embargo, en sectores como Fátima, Rosales, Trinidad, Granada y El Parque Belén, los puntos críticos verificados tienen una cantidad de residuos sólidos dispuestas en ellos entre 0 a 10 toneladas por km².





Mapa 40. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² comuna Belén Municipio de Medellín.

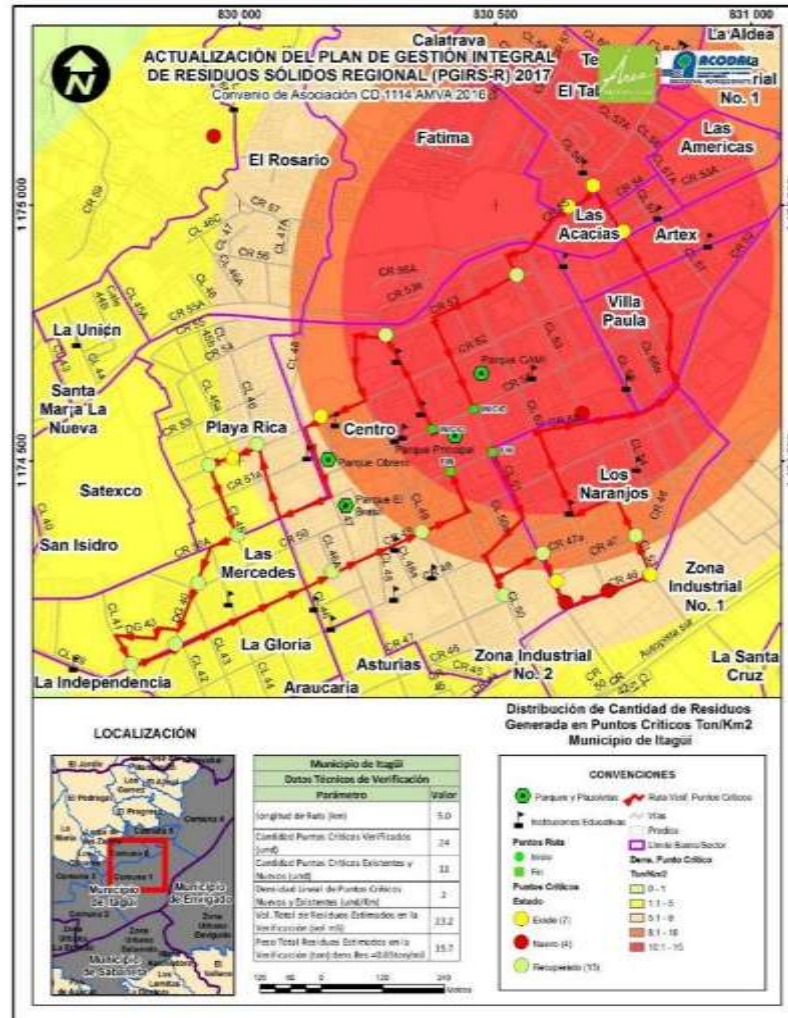
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

▪ ITAGÜÍ

En el Municipio de Itagüí los puntos críticos con mayor cantidad de residuos sólidos dispuestos en ellos son los que se encuentra en los Barrios Artex, Villa Paula, Las Américas, Los naranjas y Fátima.

Estos puntos críticos tienen una cantidad de residuos que oscilan entre las 10,1 y 15 toneladas por Km², por lo que el prestador del servicio público de aseo del Municipio debe prestar una considerada atención.

Otro sector de mucha atención en el Municipio de Itagüí es el centro, puesto que debido a que en este sector se encuentra la zona comercial, su alta generación de residuos generados, se presta para que los comerciantes y transeúntes los dejen en cualquier sitio, generando así puntos críticos de 8 a 10 toneladas por km². (Ver Mapa 41)



Mapa 41. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km2 Municipio de Itagüí.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.

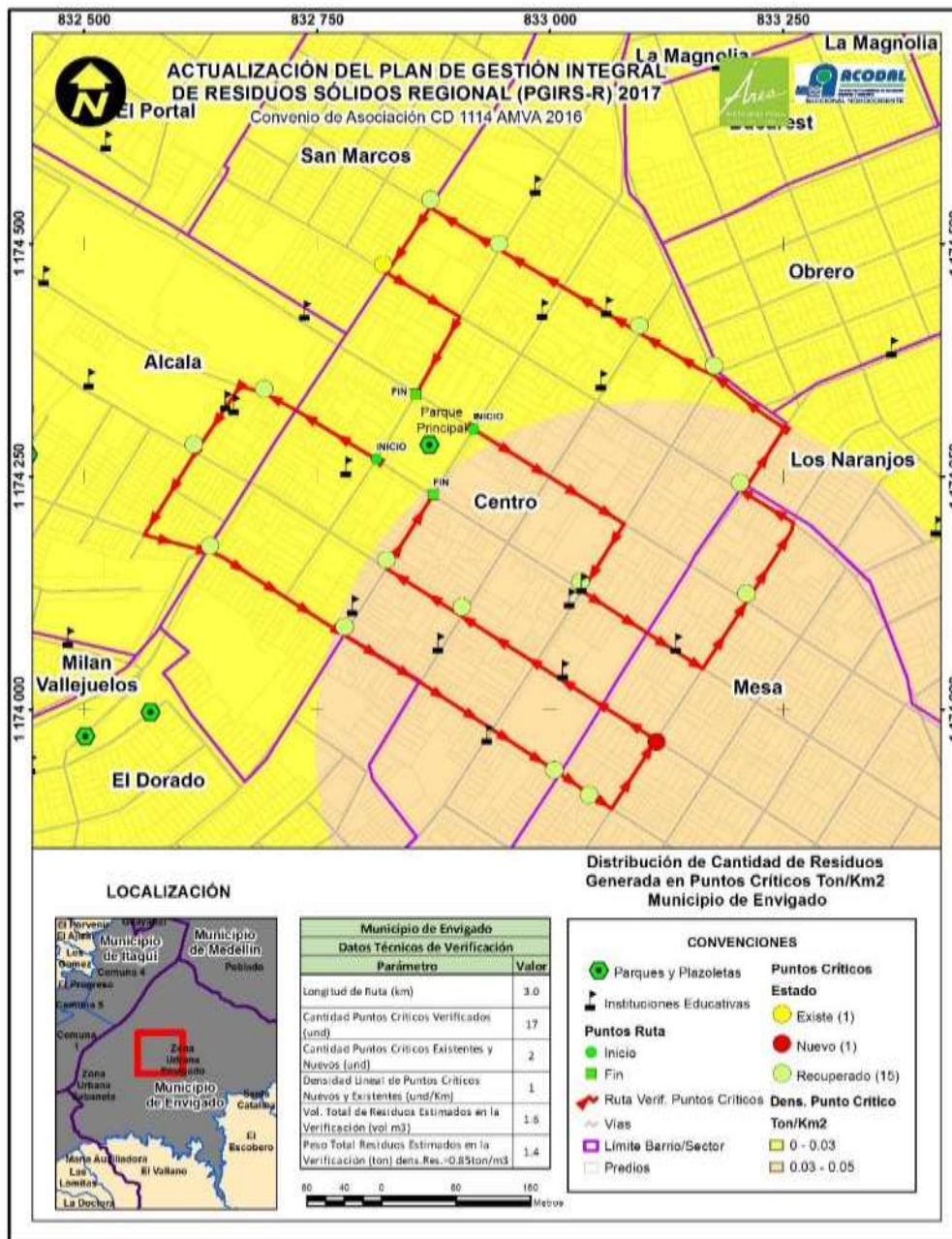


▪ ENVIGADO

En el Mapa 42, se muestra la distribución de las cantidades de residuos dispuestos en los puntos críticos por Km² del Municipio de Envigado, como se observa en el mapa, los puntos críticos generados tienen una cantidad de residuos entre el rango de 0 a 0.05 toneladas.



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.





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.

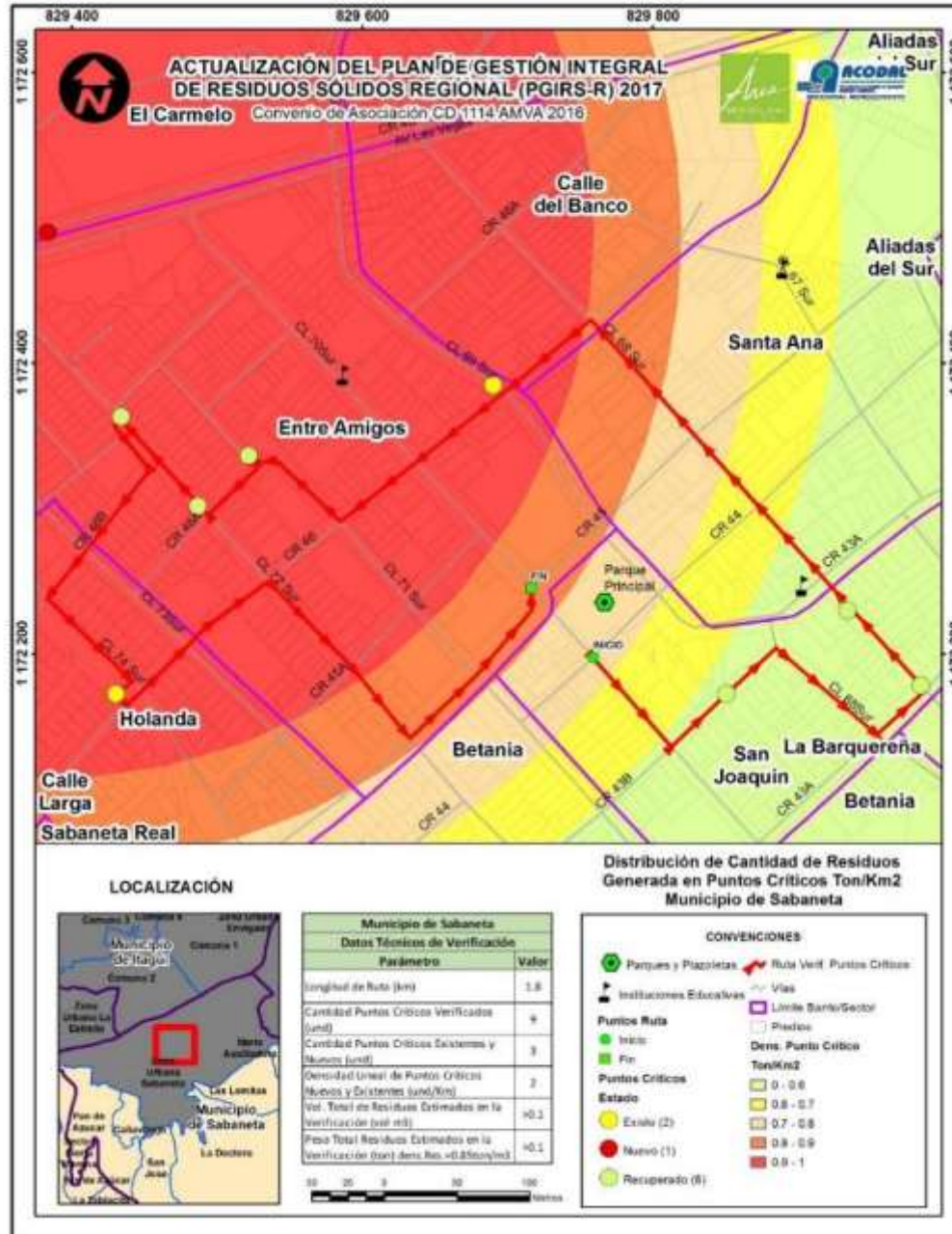


Mapa 42. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **SABANETA**

En el Municipio de Sabaneta la cantidad de residuos sólidos dispuestos en los puntos críticos oscila entre 0 y 1 toneladas por Km², siendo los barrios Holanda y Entre Amigos donde se generan puntos críticos con mayor cantidad de residuos dispuestos (Ver Mapa 43).





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.



Mapa 43. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Sabaneta.

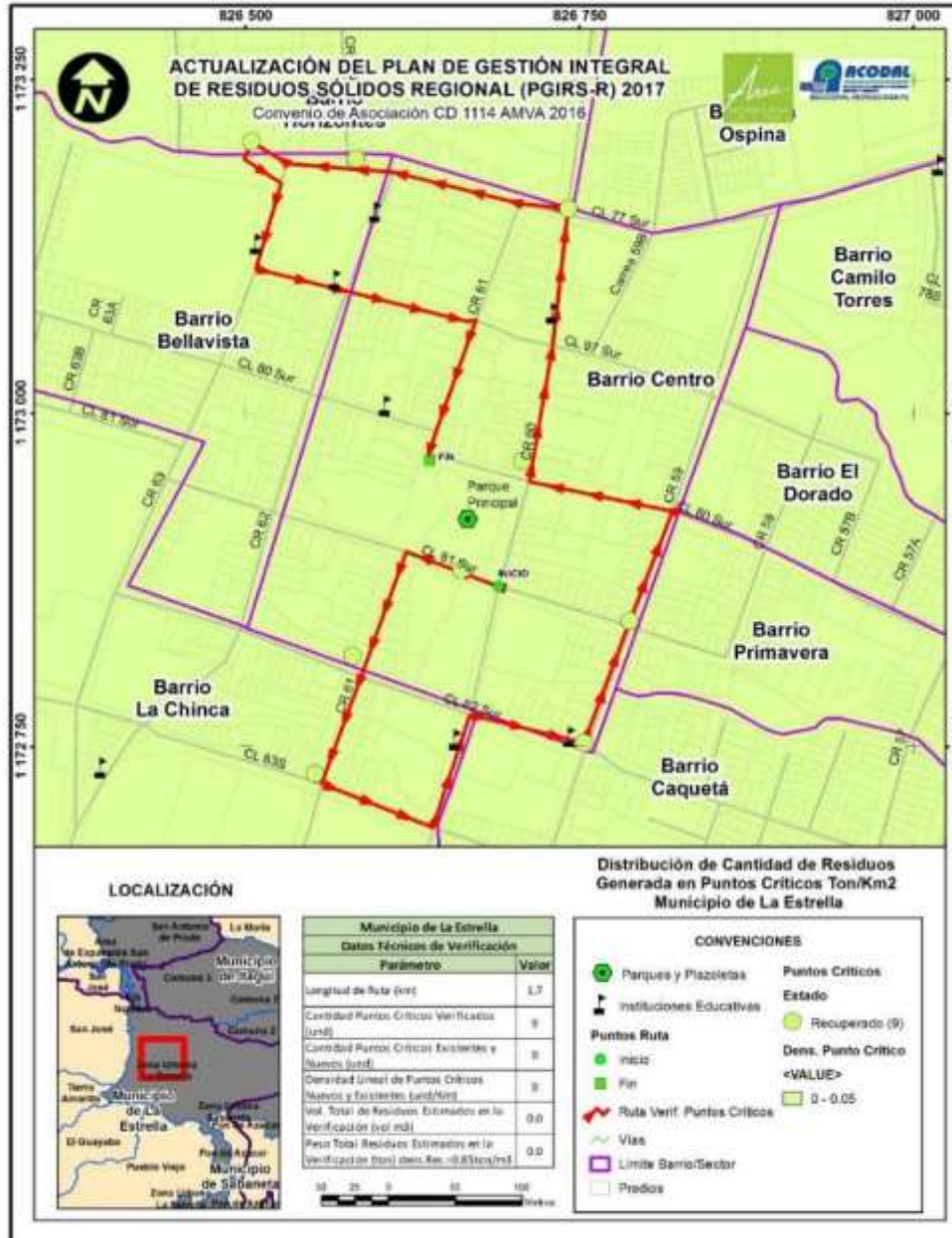
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **LA ESTRELLA**

En el Mapa 44, se muestra la cantidad de residuos dispuestos en los puntos críticos generados en el Municipio de La Estrella, como se observa en el mapa, la cantidad de residuos esta entre 0 y 0,05 toneladas por Km².



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.





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.



Mapa 44. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de La Estrella

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

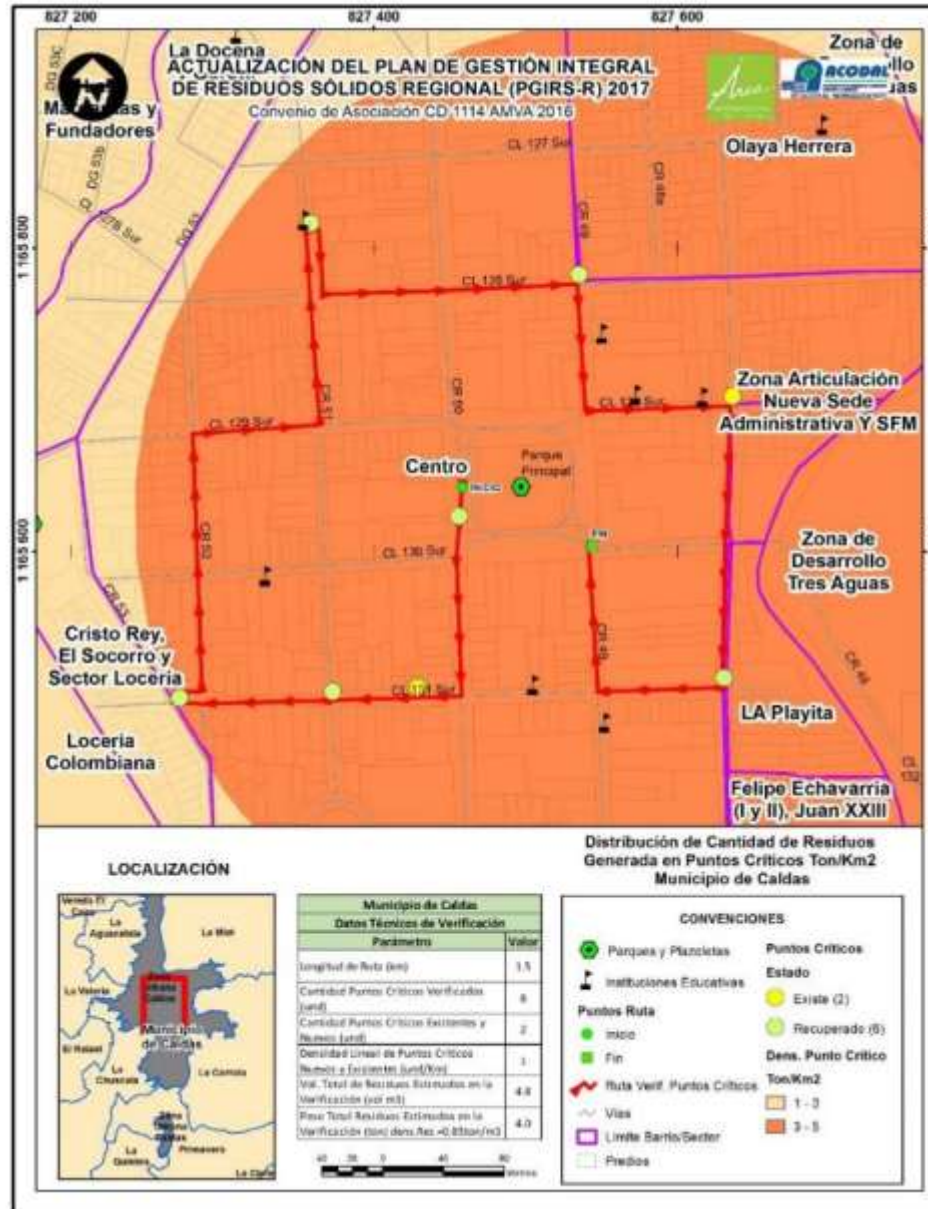
▪ CALDAS

Para el Municipio de Caldas los puntos críticos que tienen una cantidad de residuos dispuesta entre 3 y 5 toneladas se encuentran en los sectores del Centro, Olaya Herrera y La playita (Ver Mapa 45).

De acuerdo a lo mostrados en el Mapa y lo anteriormente mencionado, se puede decir que en estos sectores son donde el operador del servicio público de aseo debe prestar mayor atención para la recuperación de los puntos críticos.



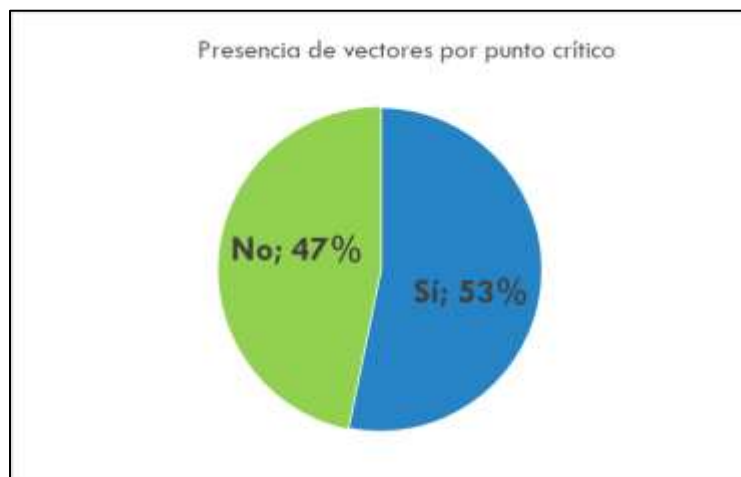
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
 Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 45. Distribución de cantidad de residuos sólidos generada en puntos críticos ton/km² Municipio de Caldas **Fuente:** Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

1.1.4.2.4 Presencia de vectores

Como se muestra en la Gráfica 4, la presencia de vectores en los puntos críticos verificados es de un 53%, lo que puede ocasionar una alteración en la ecología local y la salud pública.



Gráfica 4. Presencia de vector por punto crítico
Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

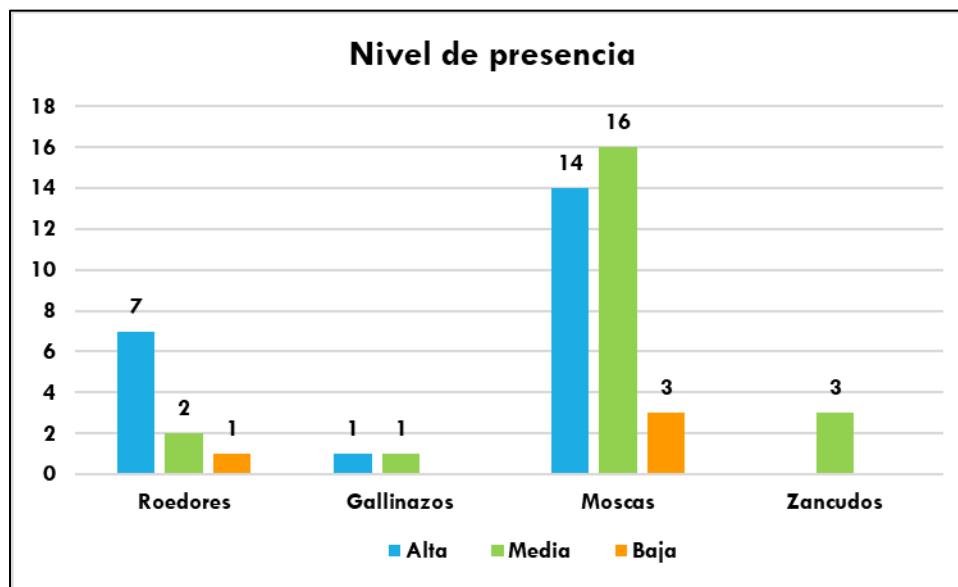
- **Tipos de Vectores**

A continuación, en la Tabla 12 y la Gráfica 5 se analiza la presencia de roedores, gallinazos, moscas y zancudos en esta se observa que por cada tipo de vector se obtiene un total de puntos críticos con presencia alta, media y baja y los que no tienen presencia de este tipo de vector.

Tabla 12. Tipos de vectores existentes en los puntos críticos en la región

Vector	Nivel de presencia			Total, sitios con presencia de vectores	Total, Sitios sin presencia de vectores	Total
	Alta	Media	Baja			
Roedores	7	2	1	10	52	62
Gallinazos	1	1	0	2	60	62
Moscas	14	16	3	33	29	62
Zancudos	0	3	0	3	59	62

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.





Gráfica 5. Tipos de vectores existentes en los puntos críticos en la región

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

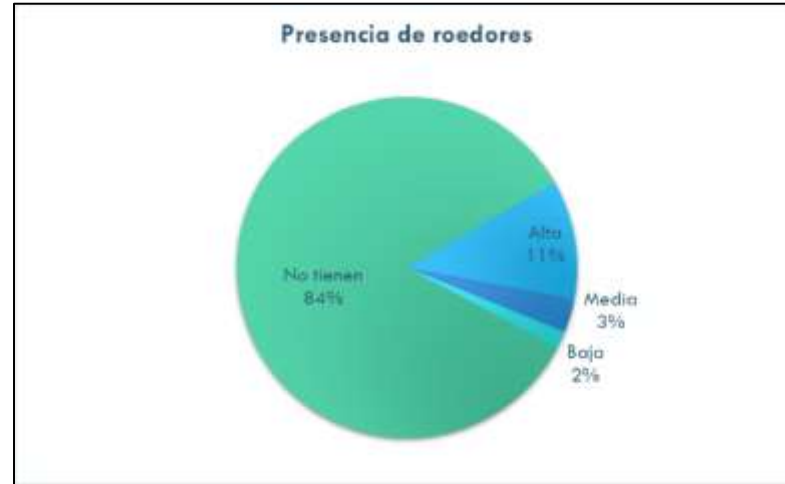
Como se observa en la Gráfica 5 en los puntos críticos verificados en la alta presencia predomina los roedores y moscas, en el nivel de presencia media predomina las moscas y zancudos, y en el nivel de presencia baja predominan las moscas.

En la Tabla 13 y la Gráfica 6, se observa claramente la no existencia de roedores en los puntos críticos con un 84%, y a su vez permite visualizar que el foco que debe tener un control mayor se encuentra evaluado en el 14% representado en presencia media y alta.

Tabla 13. Presencia de roedores

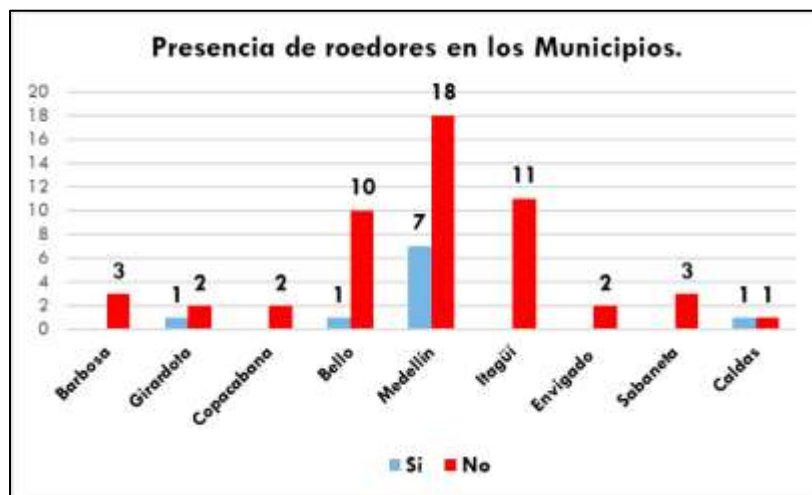
Vector	Nivel de presencia y cantidad de puntos críticos				Total
	Alta	Media	Baja	No tienen	
Roedores	7	2	1	52	62
Porcentaje (%)	11%	3%	2%	84%	100%

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 6. Presencia de roedores
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Así mismo en la Gráfica 7, se observa la presencia de roedores en los puntos críticos por municipio en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde los municipios de Girardota, Bello Medellín y Caldas, son los de mayor presencia de este vector por punto crítico. El Municipio de Medellín encabeza este listado.



Gráfica 7. Presencia de roedores en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

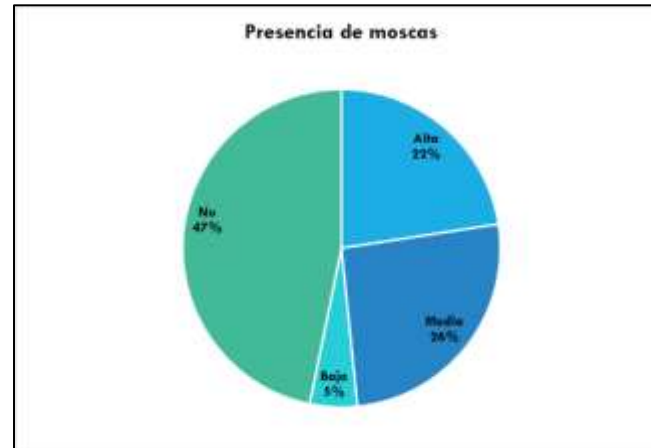
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la **Tabla 14** y la Gráfica 8, se muestra la presencia del vector mosca en los puntos críticos. La presencia alta, media y baja con un porcentaje del 53%, refleja que existe en su mayoría este tipo de vector en todos los puntos críticos verificados.

Tabla 14. Presencia de moscas

Vector	Nivel de presencia y cantidad de puntos críticos				Total
	Alta	Media	Baja	No	
Moscas	14	16	3	29	62
Porcentaje (%)	23%	26%	5%	47%	100%

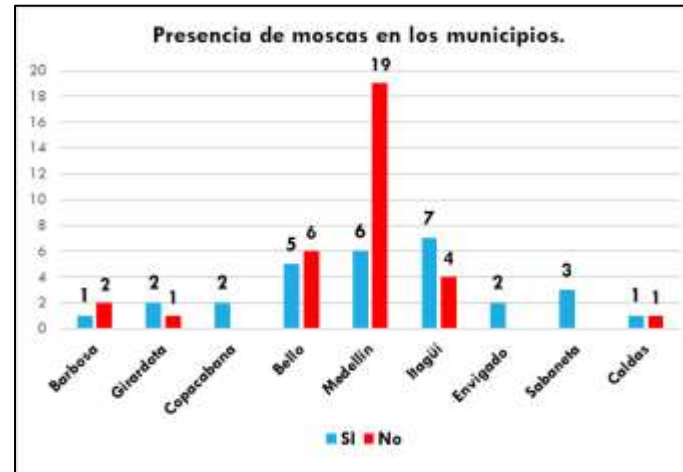
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 8. Presencia de Moscas

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

En referencia a lo anterior, en la Gráfica 9 se muestra la presencia del vector mosca en los puntos críticos verificados en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá.



Gráfica 9. Presencia de mosca en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Durante el levantamiento en campo se evaluó la presencia de gallinazos y zancudos en los puntos críticos.

Como se observa en la Tabla 12, la presencia de gallinazos es baja, por lo que se demuestra que no existen grados mayores de descomposición en los residuos orgánicos que se están disponiendo en estos puntos críticos, es decir los residuos no permanecen varios días en el punto crítico.

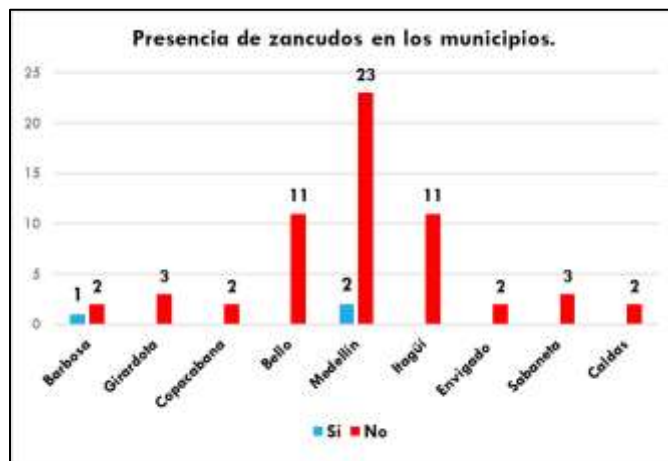
Además, en la Gráfica 10, se observa que solo un punto crítico de los municipios de Bello y Medellín tienen presencia de Gallinazos.



Gráfica 10. Presencia de gallinazo en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

En la Gráfica 11, se muestra la presencia de zancudos en los puntos críticos, y como se evidencia en el gráfico, solo un punto crítico del Municipio de Barbosa y 2 puntos críticos del municipio de Medellín tienen presencia de este tipo de vector.



Gráfica 11. Presencia de gallinazo en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

1.1.4.2.5 Validación umbral de olores en puntos críticos

Un indicador de gran validez y que influye en el comportamiento de la comunidad es la generación de olores por residuos orgánicos principalmente. En general todo tipo de residuo biodegradable expuesto durante mucho tiempo en la intemperie puede llegar a padecer de este tipo de indicador, debido a la descomposición y reacciones de oxidación que se llevan a cabo al contacto con el agua y el aire.

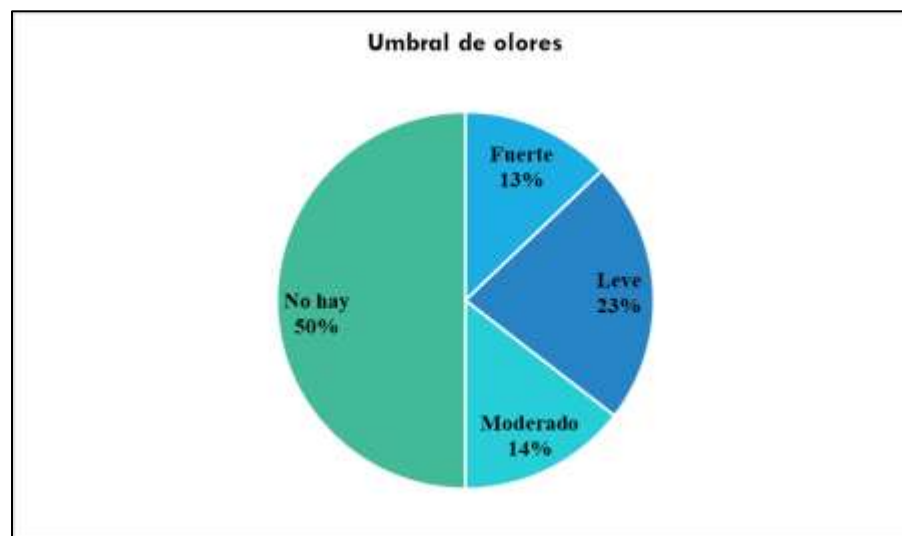
Los resultados de los diversos puntos críticos evaluados se observan en la Tabla 15 y la Gráfica 12, donde predomina que el 50% de los puntos críticos no poseen olor, el 23% de los puntos críticos con olores leves, el 13% con olores fuertes y un 14% con olores moderados.

En referencia a lo anterior, se evidencia la presencia de residuos orgánicos en descomposición en los puntos críticos.

Tabla 15. Validación umbral de olores en puntos críticos

Intensidad del olor	Número de puntos	Porcentaje
Fuerte	8	13%
Leve	14	23%
Moderado	9	15%
No hay	31	50%
Total general	62	100%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 12. Validación umbral de olores en puntos críticos

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.



1.1.4.2.6 Sondeo de validación en puntos críticos

Con el objetivo de validar algunos aspectos del servicio en la zona de influencia de los puntos críticos programados, se indagó por los siguientes aspectos:

- **Existencia de puntos críticos por estrato socioeconómico**

Se realizó la validación de los puntos críticos y el sondeo a la comunidad vecina sobre la prestación del servicio público de aseo, en cada uno de los estratos socioeconómicos de los diferentes municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Ver Tabla 16).

Tabla 16. Cantidad de puntos críticos

Estrato Socioeconómico	Cantidad de puntos críticos	Porcentaje (%)
Estrato 1	3	3%
Estrato 2	33	28%
Estrato 3	73	62%
Estrato 4	7	6%
Estrato 5	2	2%



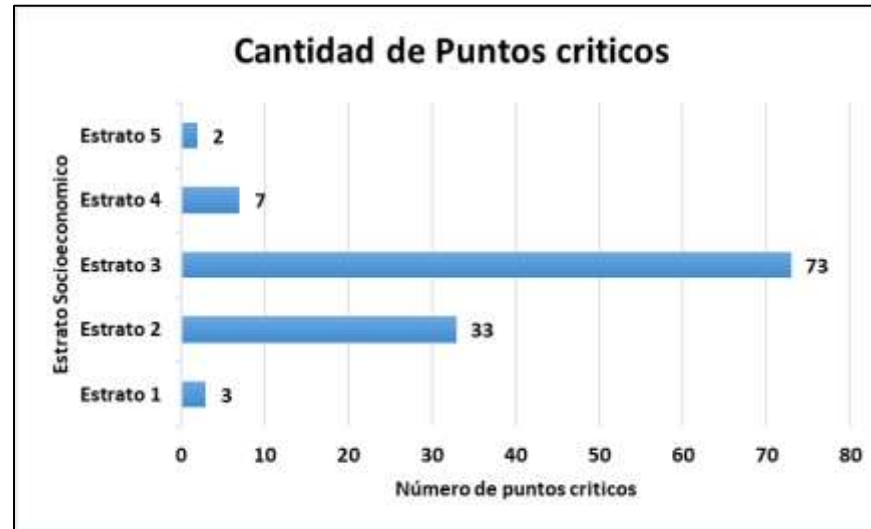
Estrato Socioeconómico	Cantidad de puntos críticos	Porcentaje (%)
Total	118	100%

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

El estrato socioeconómico refleja varias características entre las cuales y de gran importancia se encuentra el nivel de educación; el cual es un indicador de gran importancia para el desarrollo de proyectos y programas con la comunidad para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

La mayor concentración de puntos críticos se presenta en el Estrato 3 con el 62% y el Estrato 2 con 33 Puntos Críticos identificados, es decir con el 28% (Ver Gráfica 13).

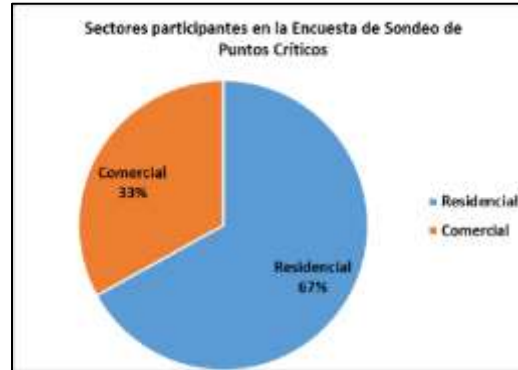
Como se muestra en la Gráfica 13, los estratos más bajos son donde se generan el mayor número de puntos críticos. Esto se debe en parte a la baja educación ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en este tipo de población y la falta de estrategias para la presentación de los residuos en zonas de difícil acceso por parte del prestador del servicio público de aseo.



Gráfica 13. Cantidad de puntos críticos por estrato socioeconómico
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **Cantidad de puntos críticos por sector socioeconómico**

Además de validar los puntos críticos por estrato socioeconómico también se evaluaron por sector socioeconómico como fue el residencial y el comercial. En la Gráfica 14 se observa que el sector residencial es donde se generan puntos críticos en un 67%, esto se debe en gran parte a que algunos usuarios presentan sus residuos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio público de aseo.



Gráfica 14. Sectores participantes en la encuesta de sondeo de puntos críticos
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **Tipo de recolección de los residuos sólidos**

En todos los Municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y según respuestas obtenidas en el sondeo de conocimiento del servicio de aseo y puntos críticos realizada a la comunidad aledaña a estos, se obtuvo como respuesta con mayor frecuencia la recolección puerta a puerta a la pregunta ¿Cuál es el tipo de recolección utilizado? (Ver Gráfica 15). Estos resultados indican una vez más la falta de compromiso y cultura ciudadana de la comunidad al realizar acciones que generan un punto crítico.



Gráfica 15. Tipo de recolección realizada en el lugar de la residencia

Fuente: Equipo técnico del PGIRS, 2017-2030.

Sin embargo, hay un pequeño porcentaje que no sabe cuál es el tipo de recolección realizada en su zona de residencial o establecimiento comercial, lo que implica que este pequeño grupo de personas colocan sus residuos en cualquier lugar para su recolección, lo que permite la generación de un punto crítico.

- **Cantidad de puntos críticos donde la verificación coincidió con el día de la recolección de los residuos sólidos**

Durante la verificación de los puntos críticos, en cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, muchos de ellos al ser verificados coincidieron con el día de la recolección de los residuos sólidos (73%), tal como se muestra en la Tabla 17, por lo que se puede inferir que estos no se podrían considerar como punto críticos puesto que son puntos de acopio de los residuos sólidos para su posterior recolección, sin embargo indagando con la comunidad sobre estos puntos, informaron que en algunos casos el punto constantemente está lleno de residuos sólidos diariamente, debido a la indisciplina y la falta de cultura ciudadana de algunos miembros de la comunidad de presentar sus residuos en las frecuencias y horarios establecidos por el prestador del servicio público de aseo. A la fecha algunos de estos puntos, se pueden convertir en puntos críticos si el operador no les presta la debida atención.



A pesar de que los operadores del servicio público de aseo de cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, han realizado campañas de sensibilización informando los horarios de recolección, la ubicación de presentación de los residuos y explicando a la comunidad el nuevo código de Policía, algunos puntos críticos persisten.

Tabla 17. Cantidad de puntos críticos donde la verificación coincidió con el día de la recolección de los residuos sólidos.

N°	Municipios	Día de la verificación del Punto crítico	Cantidad de Punto crítico donde la verificación coincidió con el día de la recolección de los residuos sólidos	Cantidad de Pc donde no coincidió la verificación con la recolección de los residuos
1	Barbosa	Jueves	2	1
2	Girardota	Lunes	2	1
3	Copacabana	Miércoles	1	1
4	Bello	Viernes	7	4
5	Medellín	Miércoles	20	5
6	Itagüí	Miércoles	9	2
7	Envigado	Martes	1	1
8	Sabaneta	Lunes	2	1
9	La Estrella	Jueves	0	0
10	Caldas	Jueves	1	1
	Total		45	17
	Porcentaje		73%	27%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

- **Barrido en las zonas cercanas al punto crítico**



Las personas prestadoras del servicio público de aseo, realizan la actividad de barrido de vías y áreas públicas, esta actividad es de gran importancia puesto que radica en el concepto de área limpia, disminuyendo impactos visuales negativos y la generación de puntos críticos.

En la Tabla 18, se muestra la percepción de la comunidad en cada uno de los municipios si en su sector se realiza el barrido de vías y áreas públicas. Como se observa en la Tabla 18 el 90% de la comunidad encuestada afirman que frente de su casa se realiza el barrido, mientras un 10% no saben si se realiza dicha actividad frente a su vivienda. En la tabla también se observa que, en municipios como Girardota, Copacabana y Envigado la comunidad tiene conocimiento que se realiza la actividad de barrido y limpieza de vía y áreas públicas frente su vivienda.

Tabla 18. Realización de barrido frente la vivienda

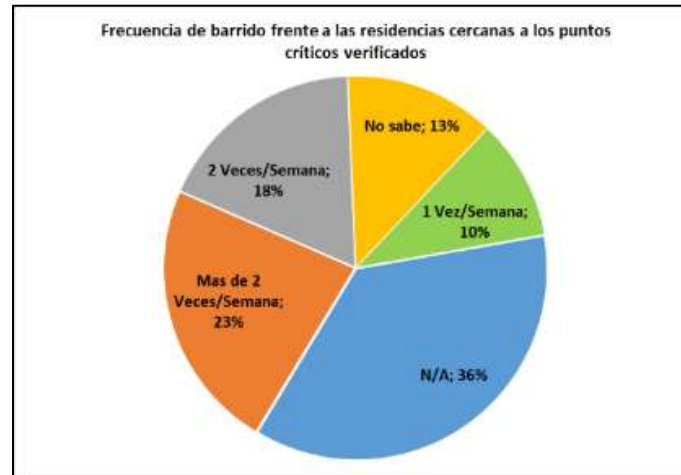
¿Le realizan barrido al frente de su vivienda?				
N°	Municipio	Si	No	Total
1	Barbosa	6	1	7
2	Girardota	3	0	3
3	Copacabana	5	0	5
4	Bello	15	1	16
5	Medellín	41	4	45
6	Itagüí	26	4	30
7	Envigado	3	0	3
8	Sabaneta	4	1	5



¿Le realizan barrido al frente de su vivienda?				
9	La Estrella	-	-	-
10	Caldas	3	1	4
	TOTAL	106	12	118
	Porcentaje (%)	90%	10%	100%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 16, se muestra el conocimiento que tiene la comunidad sobre la prestación del servicio de barrido de vías y limpieza de áreas públicas, frente a su residencia y con qué frecuencia se realiza. Según el sondeo de conocimiento de puntos críticos y servicio de aseo realizada a la comunidad cercana a los puntos críticos verificados, se observa que un 49% de las personas encuestadas no saben, no responden sobre el conocimiento de la realización y frecuencia de la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas en su sector y un 10 % responde que el barrido se realiza en algunos casos una vez a la semana, un 23% que la actividad se realiza más de 2 veces a la semana, y un 18% afirma que la actividad se realiza con una frecuencia de 2 veces por semana.



Gráfica 16. Frecuencias de barrido frente a las residencias cercanas a los puntos críticos verificados
Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

- **Disposición de los residuos de gran volumen**

Así mismo, se evaluó en el sondeo de conocimiento de puntos críticos y servicio de aseo, el conocimiento que tiene la comunidad sobre los residuos de gran volumen (residuos especiales) y su presentación y disposición,

Al evaluar el procedimiento que realiza la comunidad con sus residuos especiales para ser recolectados y dispuestos, el 29% de las personas encuestada no saben qué hacer con ellos, un 14% de ellos los dejan en vías y áreas públicas, los desarman, o los regalan a recicladores, por lo que se puede inferir que los que se disponen en vía pública pueden generar puntos críticos.

Un 35% del personal encuestado se los entregan a la persona prestadora del servicio de aseo de su respectivo municipio, para su respectiva recolección y disposición final, cumpliendo con la normatividad vigentes. Un 22% le entrega estos residuos a un particular que se encarga de la recolección y disposición final, sin embargo, no se tiene la evidencia que sea dispuesto adecuadamente (Ver Gráfica 17).



Gráfica 17. ¿Qué hace usted con sus residuos especiales?

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

También se evaluó en la comunidad el conocimiento sobre el procedimiento que tiene las personas prestadoras del servicio de aseo sobre la recolección y disposición final de sus residuos especiales, de construcción y demolición. Como se observa en la Gráfica 18, el 67% de la comunidad desconoce el servicio de recolección y disposición final que ofrece el prestador del servicio público

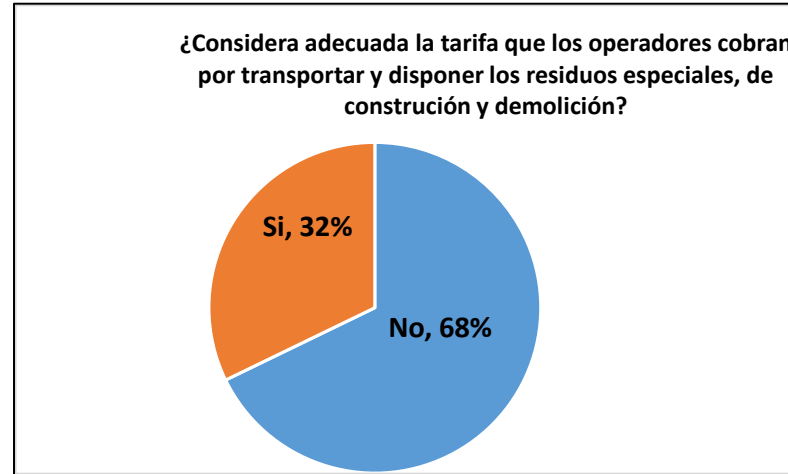
de aseo para estos residuos, esto ocasiona que algunos miembros de la comunidad abandonen sus residuos especiales en vías y áreas públicas o paguen a particulares para que se deshagan de ellos.



Gráfica 18. Conocimiento sobre el procedimiento que realizan las personas prestadoras del servicio de aseo sobre la recolección y disposición final de sus residuos especiales y de construcción y demolición

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Otro factor que influye en que la comunidad no utilice el servicio de recolección de residuos especiales y de construcción y demolición que ofrece la persona prestadora del servicio público de aseo de su respectivo municipio, es que un 68% de la comunidad considera costosa la tarifa que cobra la empresa por la recolección y disposición final de estos residuos (Ver Gráfica 19), por tal motivo estos residuos son abandonados en vías y áreas públicas principalmente.



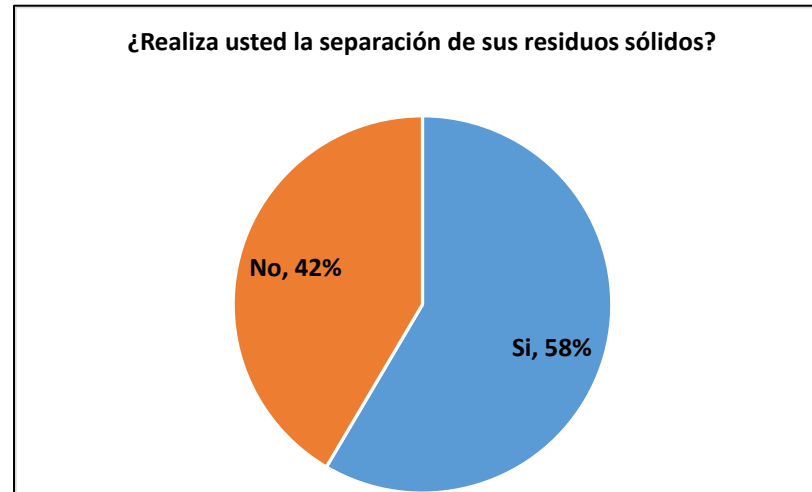
Gráfica 19. Percepción de la comunidad sobre la tarifa para la recolección de los residuos especiales

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

- **Percepción en cuanto al nivel educativo de la comunidad aledaña a los puntos críticos**

Además de evaluar el tipo de residuos sólidos que se disponen en los puntos críticos, se evaluó el volumen de residuos en puntos críticos, la ubicación, entre otras variables. También se evaluó el nivel de escolaridad, la edad y nivel de separación en la fuente de la comunidad cercana a los puntos críticos.

Al evaluar la separación en la fuente a la comunidad cercana a los puntos críticos, se observa que el 58% de las personas encuestadas separan en la fuente, (Ver Gráfica 20).

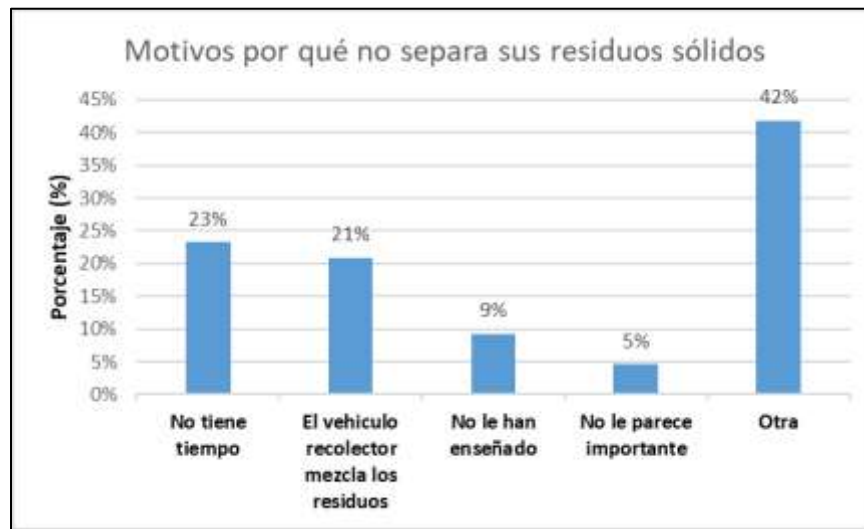


Gráfica 20. Separación en la fuente
Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Sin embargo el 42% responde que no realiza separación en la fuente de sus residuos sólidos, argumenta las razones por que no lo hace, como se muestra en la Gráfica 21, donde un 28% sustenta que no lo hace porque no le parece importante y no tiene tiempo para hacerlo, mientras que un 21% dice que no realiza la separación en la fuente porque el vehículo recolector los va a mezclar de todas maneras.

Hay un pequeño porcentaje del 9% que no realiza la actividad, puesto que no le han enseñado hacer separación en la fuente. Razón por la cual se debe trabajar más en temas de separación de los residuos sólidos a la comunidad.

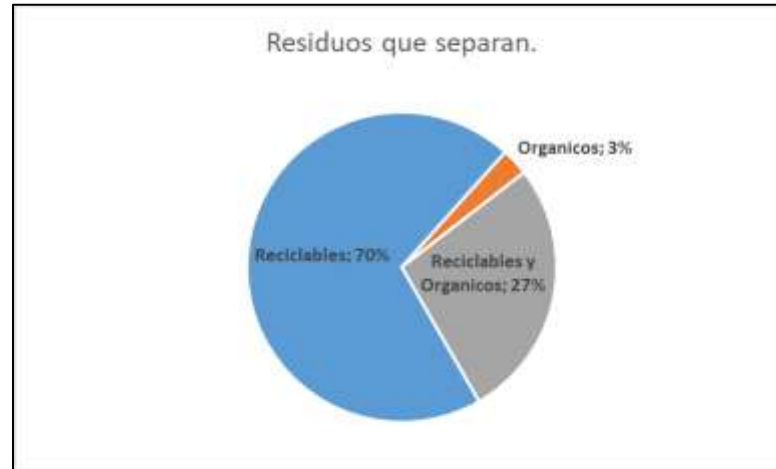
Otro factor por el cual la comunidad no separe los residuos, es la falta de rutas selectivas de recolección de residuos aprovechables en cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Gráfica 21. Motivos por qué no separa sus residuos sólidos

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

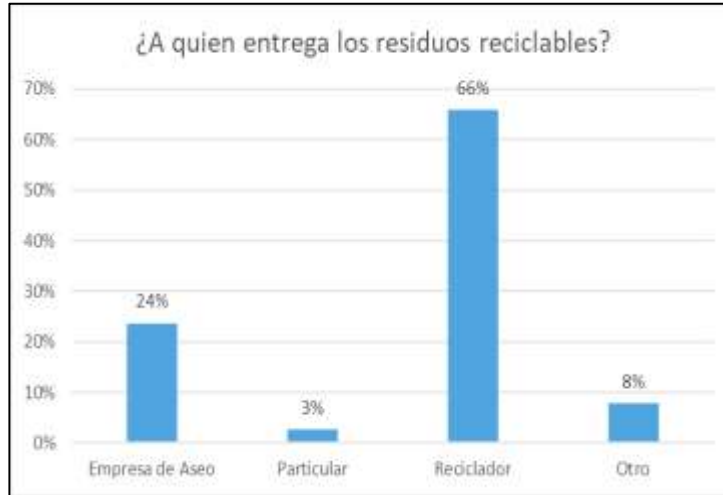
Cabe agregar que del 58% que separa sus residuos sólidos, el 70% de ellos separa solo los residuos reciclables, puesto que estos residuos al separarlos son más fáciles de entregar a recicladores para que los aprovechen; un 27% separa los residuos reciclables u orgánicos y un 3% separa solo los residuos orgánicos (Ver Gráfica 22). El argumento de la baja separación de los residuos orgánicos se debe a la falta de tiempo y a que estos residuos no tienen una recolección selectiva.



Gráfica 22.Residuos que separan

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

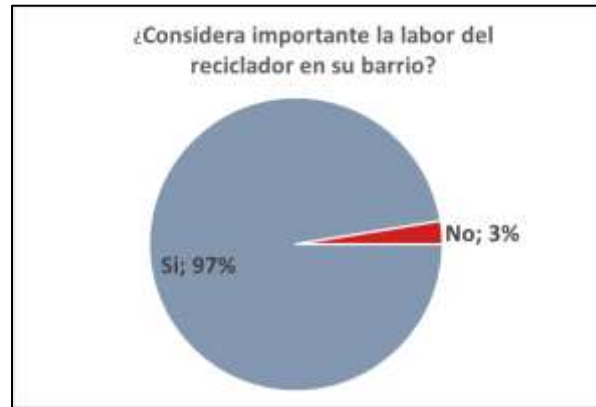
En referencia a lo anterior, y tal como se muestra en la Gráfica 23, se observa que del 70% de las personas que separan los residuos reciclables, el 66% los entrega a recicladores, el 24% a la persona prestadora del servicio público de aseo y el 11% a un particular u otro gestor.



Gráfica 23. A quien le entrega los residuos reciclables

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

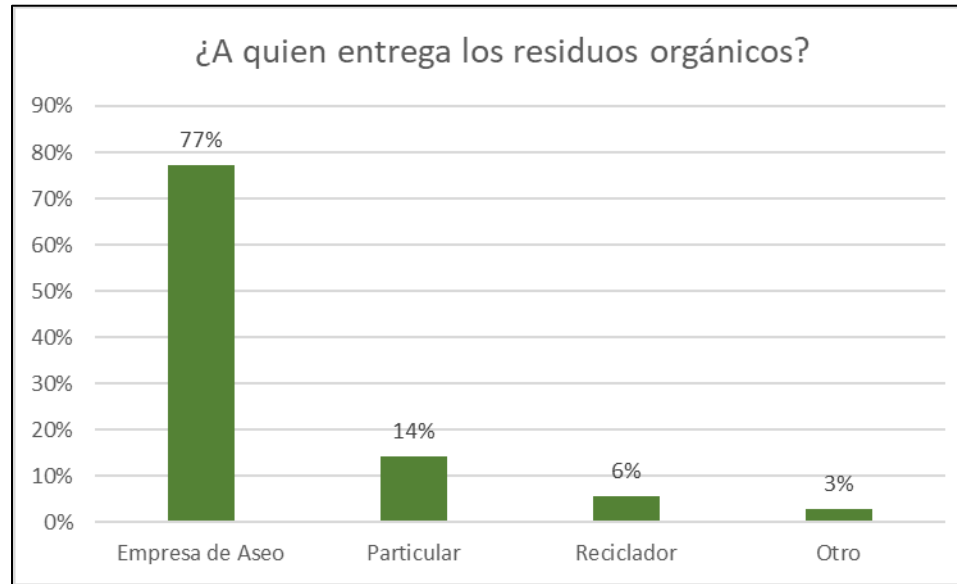
En concordancia a lo anterior, se observa en la Gráfica 24 la aceptación e importancia que tiene la labor del reciclador en los barrios de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Esta aceptación es de un 97%, por lo que se puede inferir que la comunidad considera importante que los recicladores estos hagan parte de un esquema empresarial para el aprovechamiento de residuos reciclables.



Gráfica 24. Importancia de la labor del reciclador en los barrios del Área Metropolitana.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 25 se observa que del 3% de la comunidad que separan los residuos orgánicos, solo el 77% de estos, los entrega a la persona prestadora del servicio de aseo, el 14% se los entregan a un particular para que los aproveche en actividades de compost, y un 3% los entrega a otros particulares.



Gráfica 25. Entrega de los residuos orgánicos
Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

1.1.5 Conclusiones

De la verificación de los puntos críticos por parte del Equipo técnico de PGIRS-R, se puede concluir lo siguiente:

- La causa principal de la generación de los puntos críticos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá es la falta de cultura ciudadana principalmente al presentar los residuos en frecuencias y horarios diferentes a los establecidos por los operadores del servicio público de aseo en cada municipio.
- Los municipios con mayor cantidad de puntos críticos son los municipios de Bello, Medellín e Itagüí, específicamente en sus estratos 2 y 3; esta alta generación de puntos críticos en ellos se asocia a las condiciones topográficas de algunas zonas que dificultan el ingreso del vehículo recolector hasta el sitio.



- En su mayoría los residuos que predominan en los puntos críticos son de origen residencial (Orgánicos, reciclables, y no aprovechables), lo que indica una vez más que es la comunidad del sector residencia el que mayor aporta a la generación de los puntos críticos.

1.1.6 Recomendaciones

- Se recomienda a los operadores del servicio público de aseo de cada municipio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la prevención de generación de puntos críticos mediante la limpieza y recuperación de los mismos, así como la sensibilización del manejo adecuado de los residuos, frecuencias y horarios de recolección, divulgación de servicios especiales y la entrega del área recuperada a la comunidad.
- Establecer nuevas estrategias para la recolección y el transporte de los residuos sólidos en las zonas de difícil acceso, y así prevenir la generación de los puntos críticos.
- El operador deberá atender los puntos de acumulación de residuos que no son catalogados como puntos críticos dentro del esquema de barrido y limpieza de áreas públicas.



1.2 Verificación de parámetros y variables técnicas mediante visitas de campo para cestas públicas

1.2.1 Introducción

Las cestas públicas, en el componente de barrido y limpieza de áreas públicas, sirven como herramienta para concentrar los residuos que son generados por los transeúntes en diversos lugares de los municipios; de esta forma, se facilita la labor del operador de aseo en la limpieza de áreas públicas. De acuerdo al Decreto 2981 de 2013, estos últimos están en la obligación de ubicar e instalar las cestas, incluir dentro de su programa operativo la evacuación de las mismas y realizarles el debido mantenimiento y reposición en el caso de que estas se encuentren deterioradas.

1.2.2 Justificación

La verificación de las cestas públicas, como parte del componente de barrido y limpieza de áreas públicas, se realizó con el fin de evaluar las características de las cestas de acuerdo a la normatividad vigente y los componentes relacionados con las dinámicas en el funcionamiento de estas: ubicación, afluencia del público y cantidad de residuos. Adicionalmente, para realizar un análisis espacial, se llevó a mapas la información recolectada en campo, de esta forma se evaluaron otras características que influyen en el estado físico de las cestas públicas y en la eficiencia del esquema operativo de las empresas prestadoras del servicio de aseo respecto a la evacuación de las cestas y en el mantenimiento de las mismas. Los resultados obtenidos y el análisis de estos sirven como herramienta para buscar estrategias que permitan mejorar los procesos de instalación, los programas de mantenimiento y así, desde el PGIRS-Regional, generar recomendaciones en el componente de barrido y limpieza de áreas públicas a las empresas operadoras del servicio de aseo y entes territoriales.

1.2.3 Objetivos

- Evaluar las características técnicas de las cestas públicas instaladas en el Valle de Aburrá de acuerdo a la normatividad vigente.
- Verificar si la distribución espacial de las cestas públicas en el territorio, corresponden a programas establecidos por los operadores.
- Determinar el comportamiento de cada uno de los parámetros evaluados mediante análisis geo estadísticos de su interacción con el territorio.



1.2.4 Análisis de información

1.2.4.1 Metodología

Para realizar la verificación de la densidad, el estado y las condiciones técnicas asociadas a cada una de las cestas públicas presentes en las zonas seleccionadas para cada municipio del Valle de Aburrá, se diseñaron rutas de recorrido a pie con una longitud comprendida entre los 2 y 10 kilómetros, a lo largo de la cual se fue realizando la georreferenciación de las cestas encontradas con su respectiva ficha técnica. (Ver ANEXO 1) La ruta se trazó estratégicamente en las zonas de influencia de los parques principales de los municipios, las cuales se caracterizan por ser de tipo comercial; en el caso de Medellín, se seleccionaron dos zonas para realizar el trazado: la comuna 16 Belén y el sector Estadio, la primera se eligió por ser una de las comunas con mayor representatividad de estratos socioeconómicos en Medellín, de igual forma, la zona de influencia a su parque principal y en el sector aledaño a este, posee una alta presencia de comercio mezclada con algunas viviendas; la segunda se eligió por las dinámicas que representa la Unidad Deportiva Atanasio Girardot, la cual es una zona que por las actividades y eventos deportivos que se llevan allí a cabo, hay una alta presencia de comercio, transeúntes y cerca de esta zonas residenciales. Por las dinámicas anteriormente descritas, los lugares seleccionados se caracterizan por tener una alta afluencia de personas. En la Tabla 19 se puede observar la distancia recorrida de las rutas establecidas para la verificación por municipio, la cantidad de cestas encontradas en campo y el total de las cestas reportadas por la Empresa Prestadora del Servicio para todo el municipio.

Tabla 19. Número de cestas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Nº	Código	Municipio	Distancia recorrida Km	Cestas verificadas	Cestas reportadas por la Empresa Prestadora del Servicio 2015-2016	Porcentaje de cestas verificadas del total
1	079	Barbosa	2	50	212	24%
2	308	Girardota	4	45	103	44%
3	212	Copacabana	4	23	381	6%
4	088	Bello	4	63	1.798	4%
5	001	Medellín	10	199	3.298	6%
6	360	Itagüí	5	49	1.003	5%
7	266	Envigado	3	58	698	8%



N°	Código	Municipio	Distancia recorrida Km	Cestas verificadas	Cestas reportadas por la Empresa Prestadora del Servicio 2015-2016	Porcentaje de cestas verificadas del total
8	631	Sabaneta	3	34	473	7%
9	380	La Estrella	5	31	302	10%
10	129	Caldas	4	25	334	7%
Total general			45	577	8.602	7%

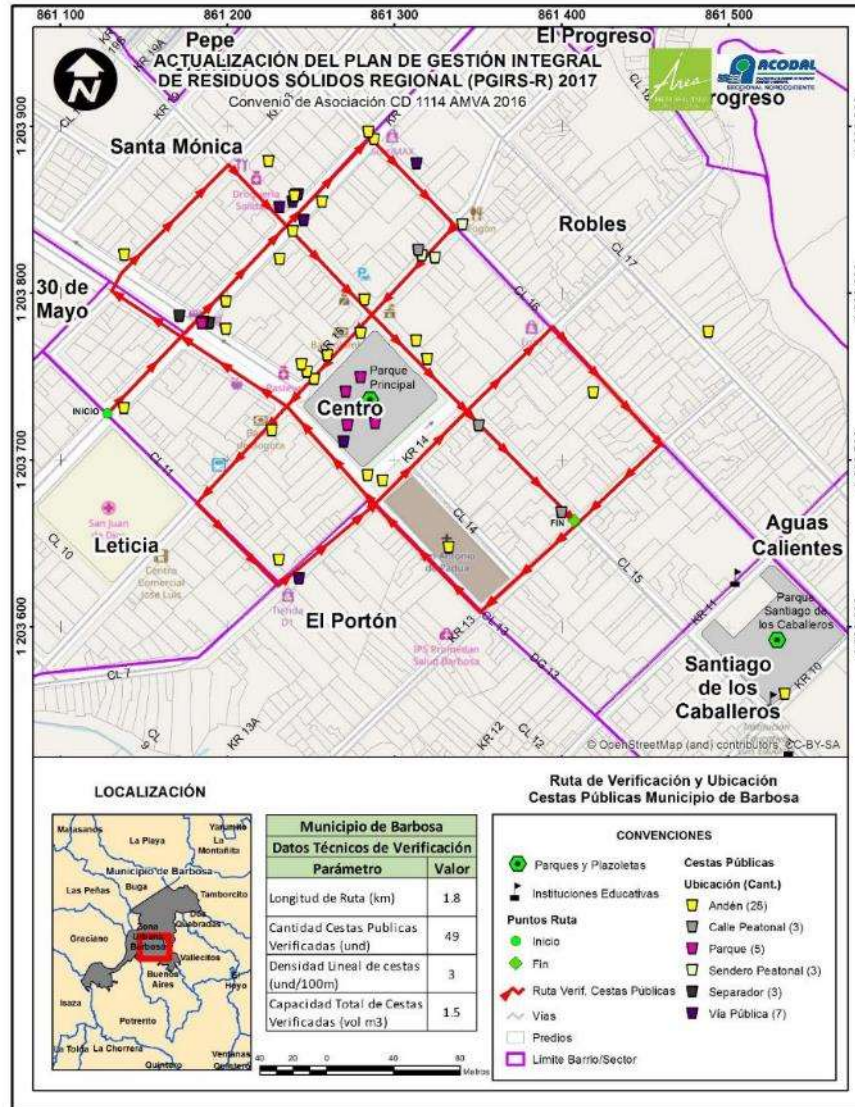
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

En los siguientes mapas se presentan las rutas de verificación realizadas por el personal de campo del equipo técnico de la actualización del PGIRS Regional 2017 con la respectiva localización de las cestas públicas, adicionalmente a los parámetros evaluados más adelante en el presente informe, es importante resaltar la densidad de cestas publicas encontradas por cada 100 metros de recorrido de la ruta programada, las cuales oscilan entre una (1) hasta tres (3) cestas públicas cada 100 m.

Además, en los mapas se presenta la capacidad instalada de las cestas que fueron verificadas; esta es una herramienta muy práctica que puede ser usada por los operadores del servicio de aseo en la totalidad de cestas que tienen instaladas, ya que les permite formular planes operativos eficientes y dotar a sus operarios con equipos para realizar una evacuación eficiente de las cestas públicas.

▪ **BARBOSA**

En el **Mapa 46** se puede observar que el municipio de Barbosa es el que mayor densidad lineal de cesas tienen, siendo esta de 3 cestas públicas cada 100 m.





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.

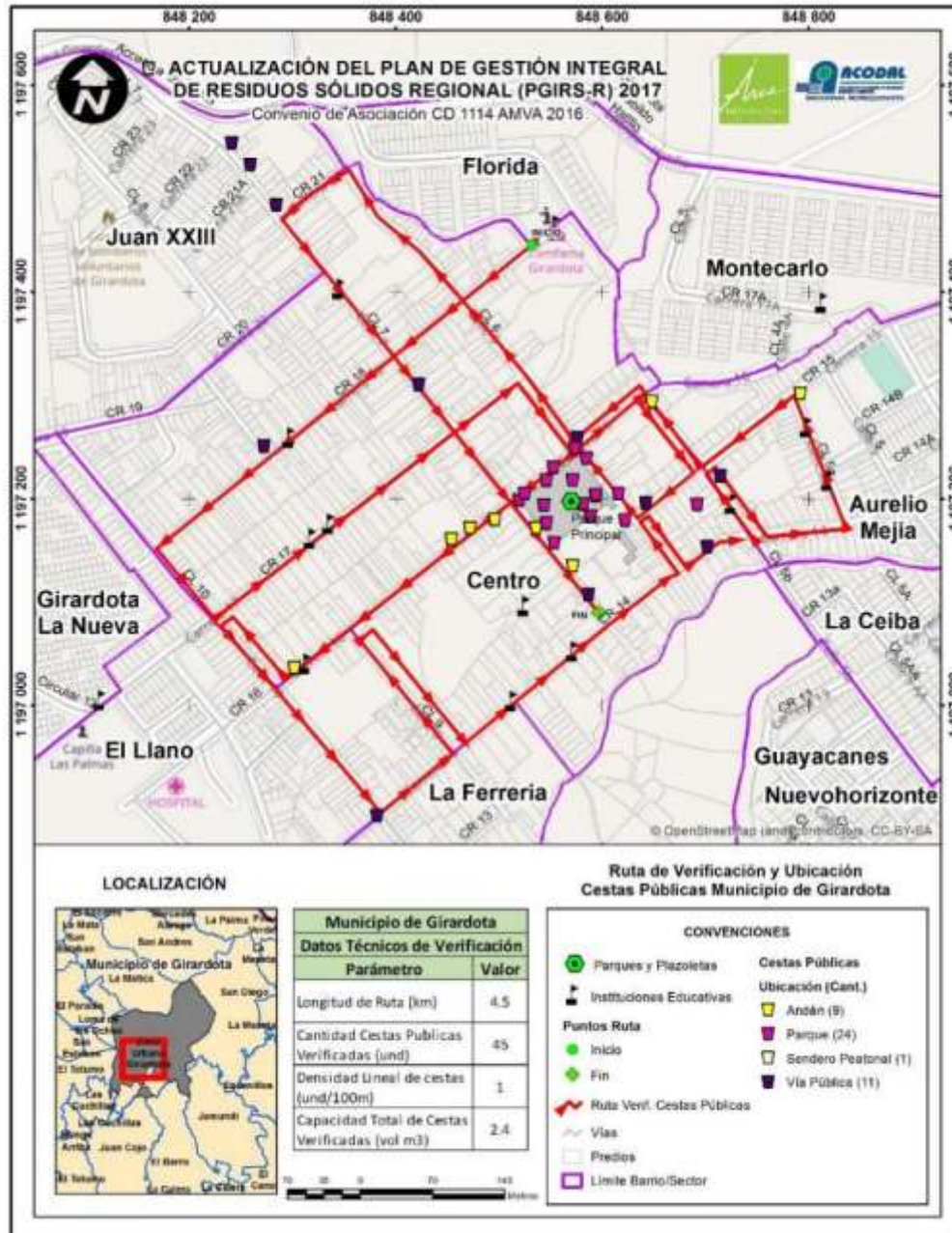


Mapa 46. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Barbosa

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **GIRARDOTA**

Para el Municipio de Girardota, de acuerdo a la Tabla 19, se tiene que la ruta de recorrido total fue igual a 4,5 km, se verificaron 45 cestas en total y la densidad lineal es de 1 (una) cesta pública por cada 100 (cien) metros como se evidencia en el Mapa 47.





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.



Mapa 47. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Girardota

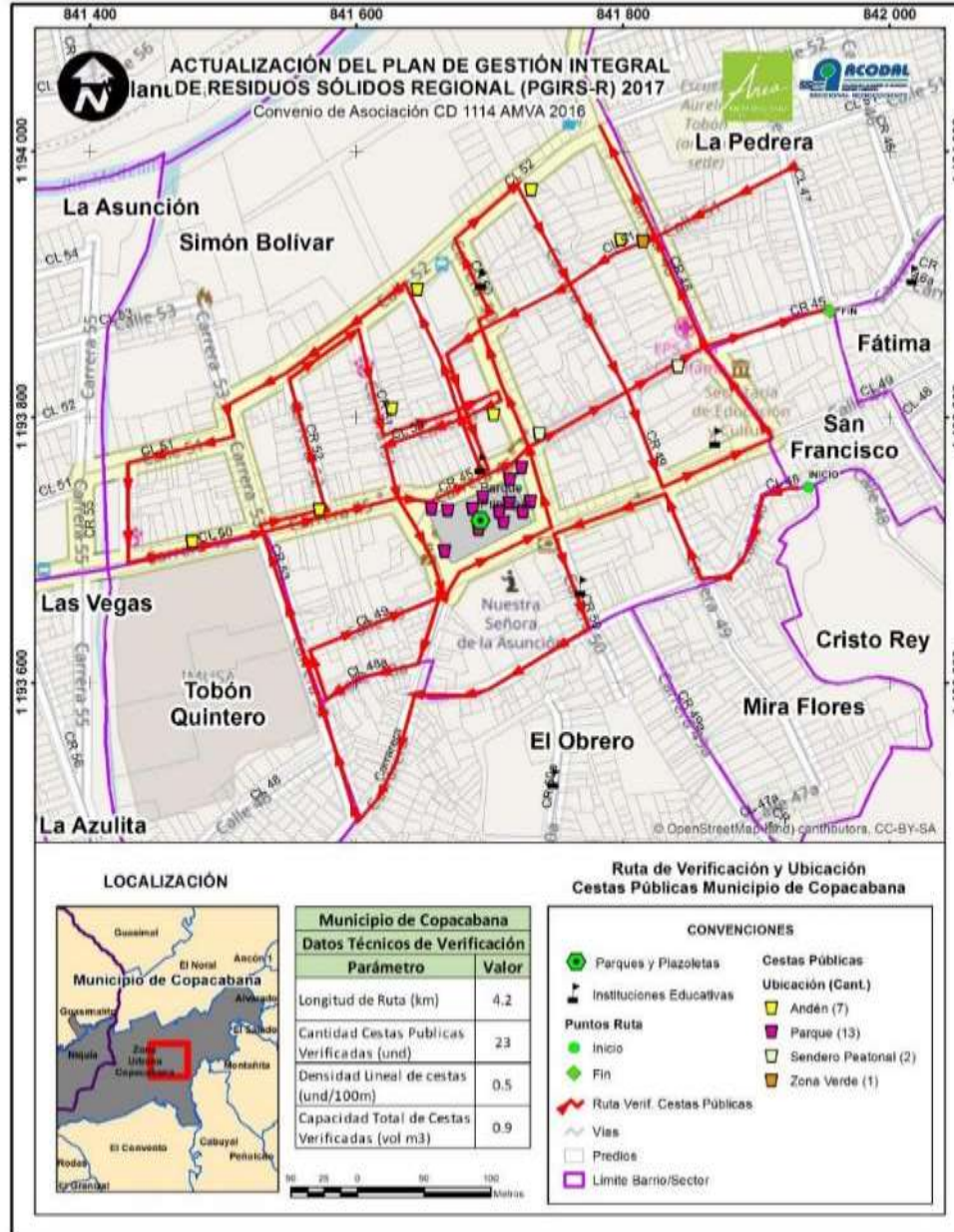
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **COPACABANA**

En el Municipio de Copacabana se tiene que la longitud de la ruta verificada fue de 4,2 km, en la cual se verificaron 23 cestas públicas y la cantidad de cestas que se encontraban cada 100 m era inferior a 1 (una).



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.





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.

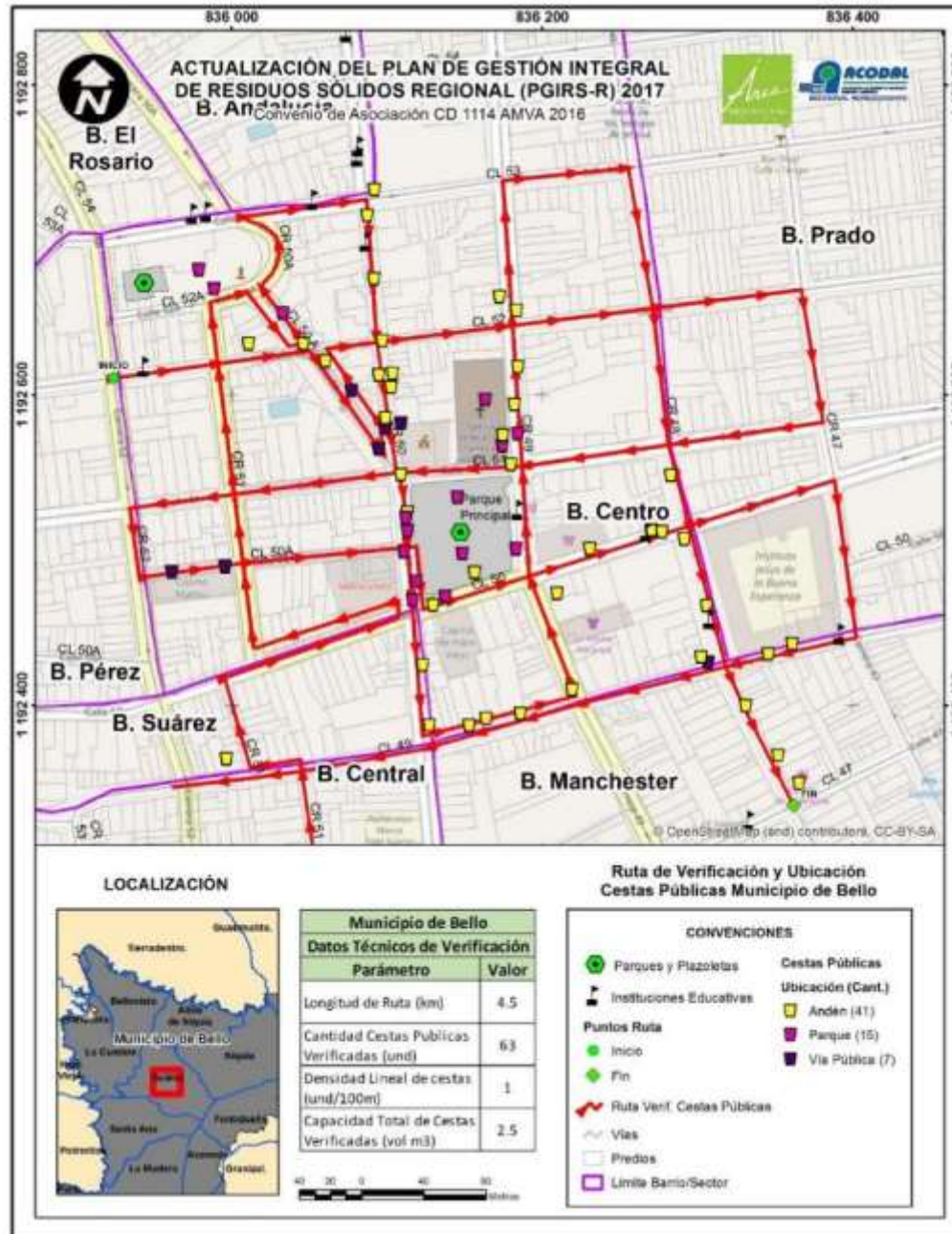


Mapa 48. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Copacabana

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **BELLO**

Para el Municipio de Bello se tiene que la longitud de ruta recorrida es igual a 4.5 Km, en la cual se identificaron 63 cestas públicas. En promedio, se encontró 1 (una) cesta pública por cada 100 (cien) metros recorridos.





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.



Mapa 49. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Bello

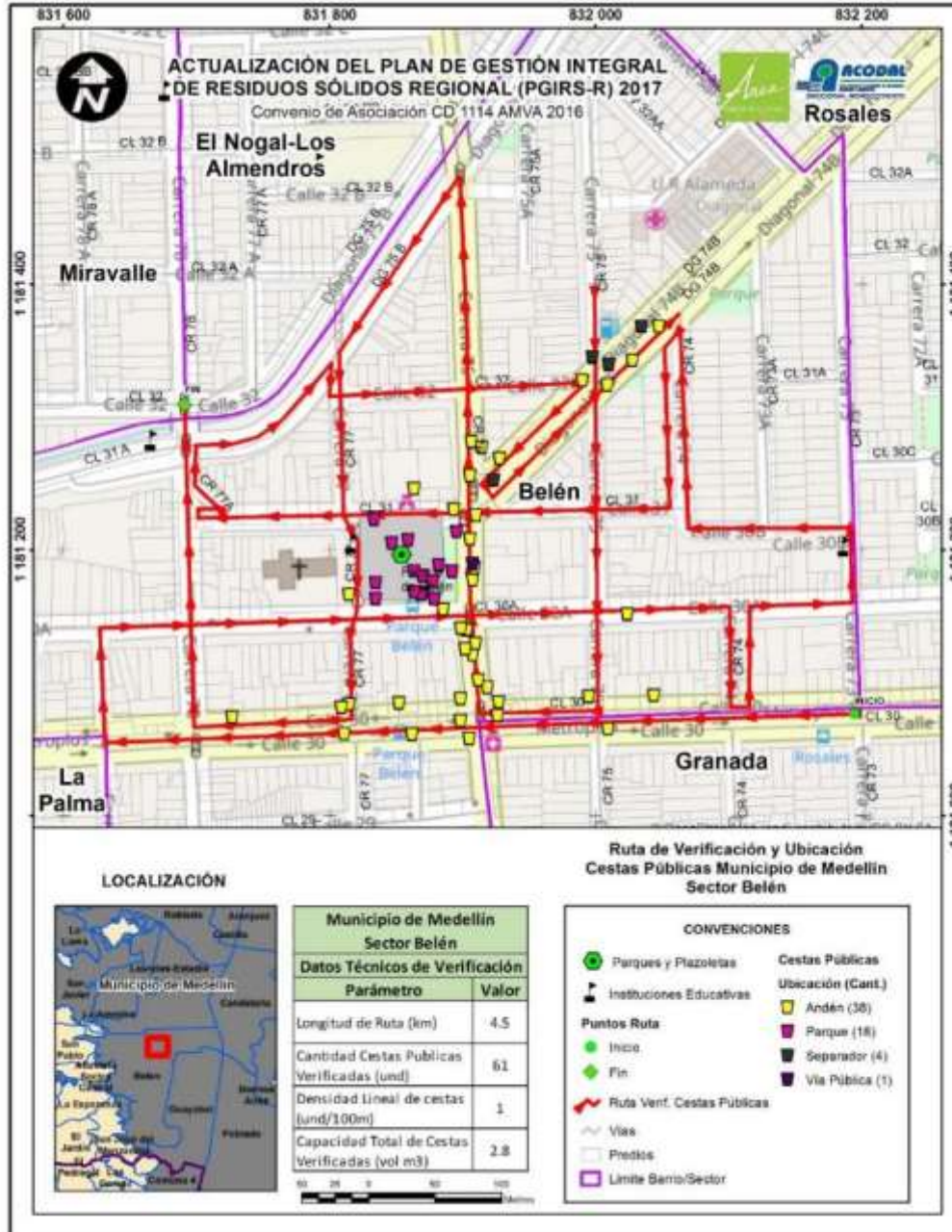
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ESTADIO**

En el Municipio de Medellín en el sector Belén, se tiene que la longitud del recorrido verificado es igual a 4,5 Km, donde se identificaron 61 cestas públicas en total. La densidad lineal de cestas es igual a 1 (una) por cada 100 (cien) metros de distancia.



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.





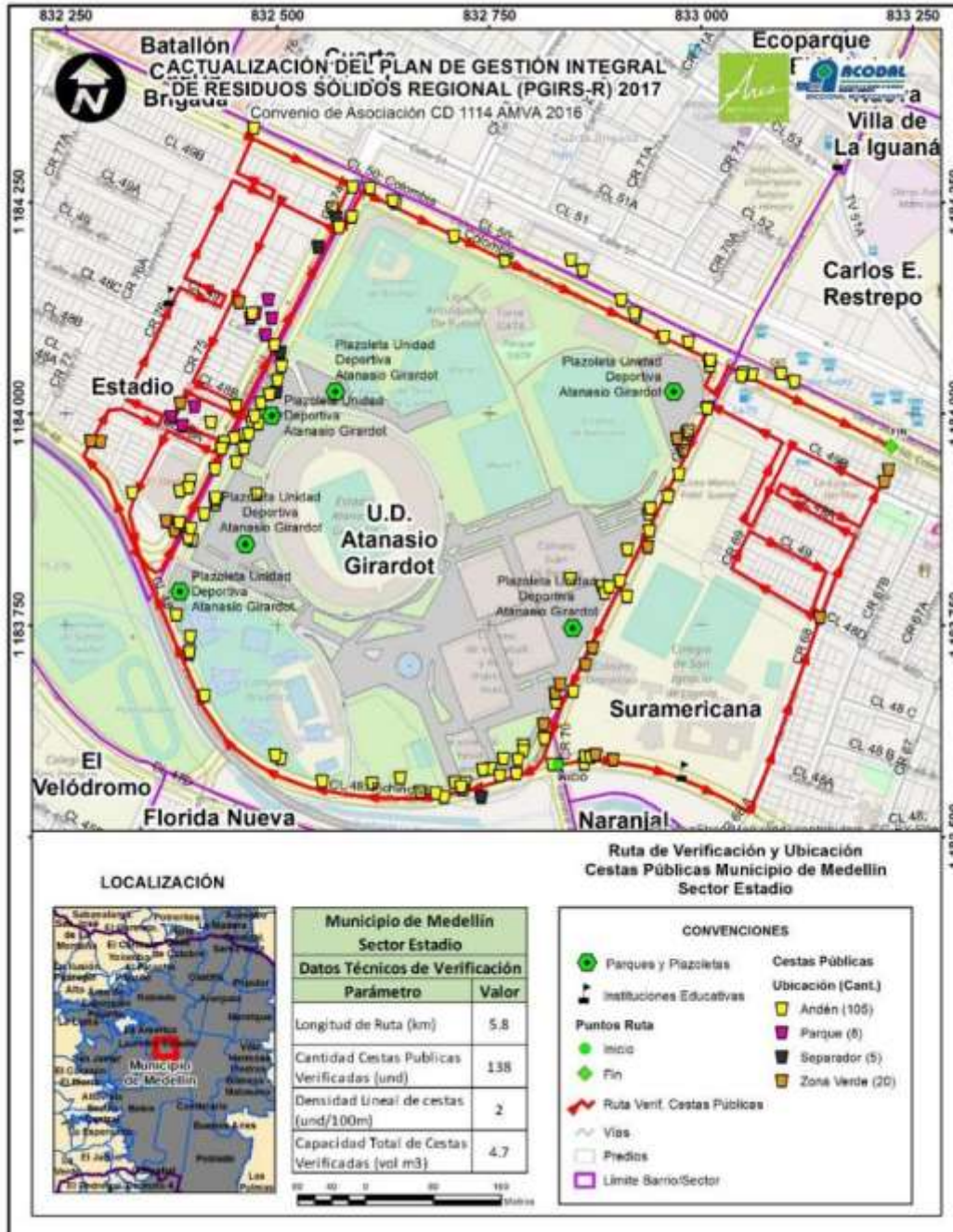
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 50. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Medellín, sector Belén.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

El sector del estadio para el caso de Medellín es una de las zonas verificadas que presenta la mayor densidad lineal de cestas públicas con un valor de 2 cestas por cada 100 metros recorridos, esto se muestra en el Mapa.





Mapa 51. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Medellín, sector Estadio

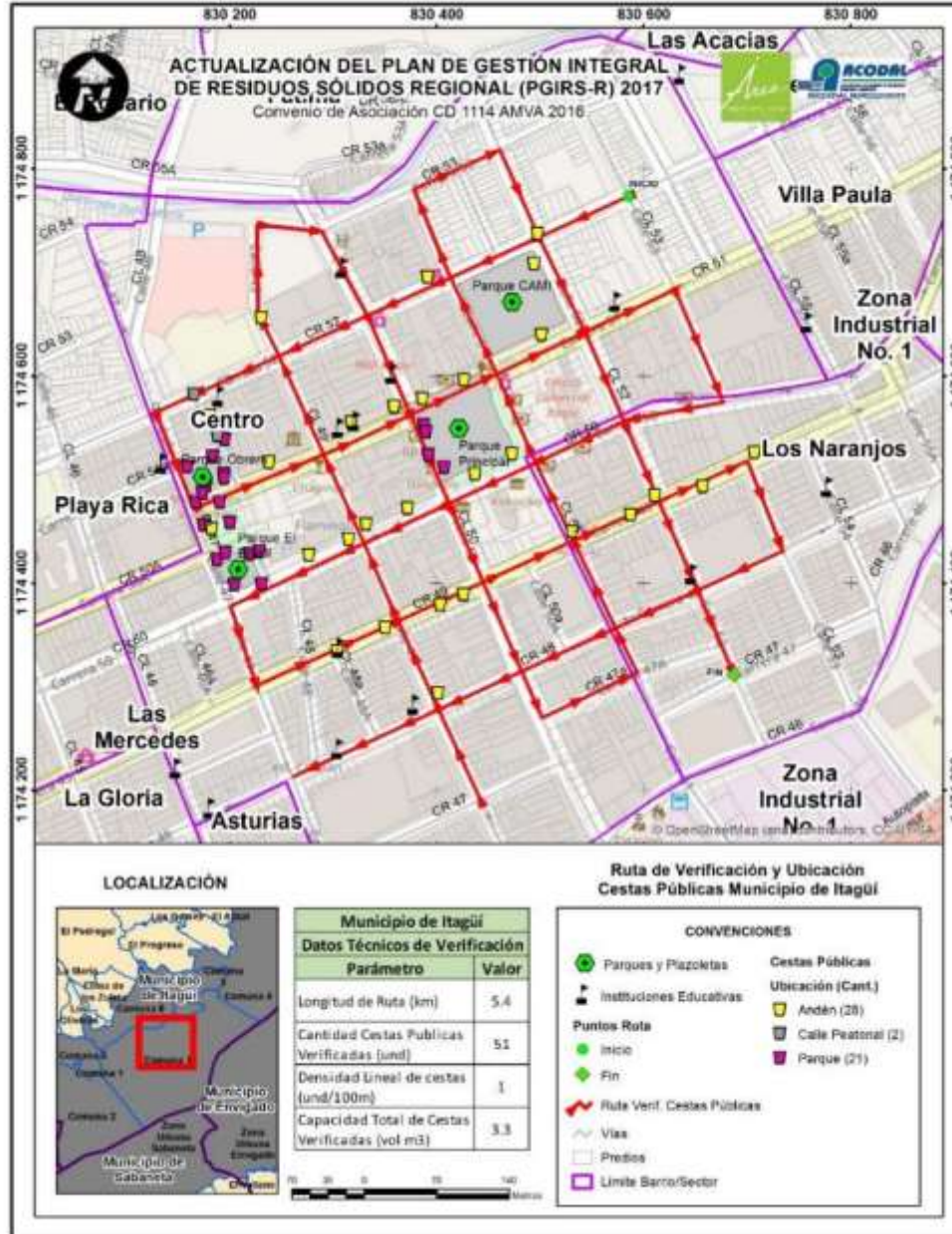
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

En el Mapa 52 que corresponde al Municipio de Itagüí, se puede observar que la longitud de la ruta verificada es igual a 5,4 Km, donde se verificaron en total 51 cestas públicas. Además, se puede evidenciar que en el Parque Principal, El Obrero y El Brasil aumenta considerablemente la cantidad de cestas respecto a las demás zonas recorridas. La densidad lineal es igual a 1 (una) cesta por cada 100 m recorridos.



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.





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.

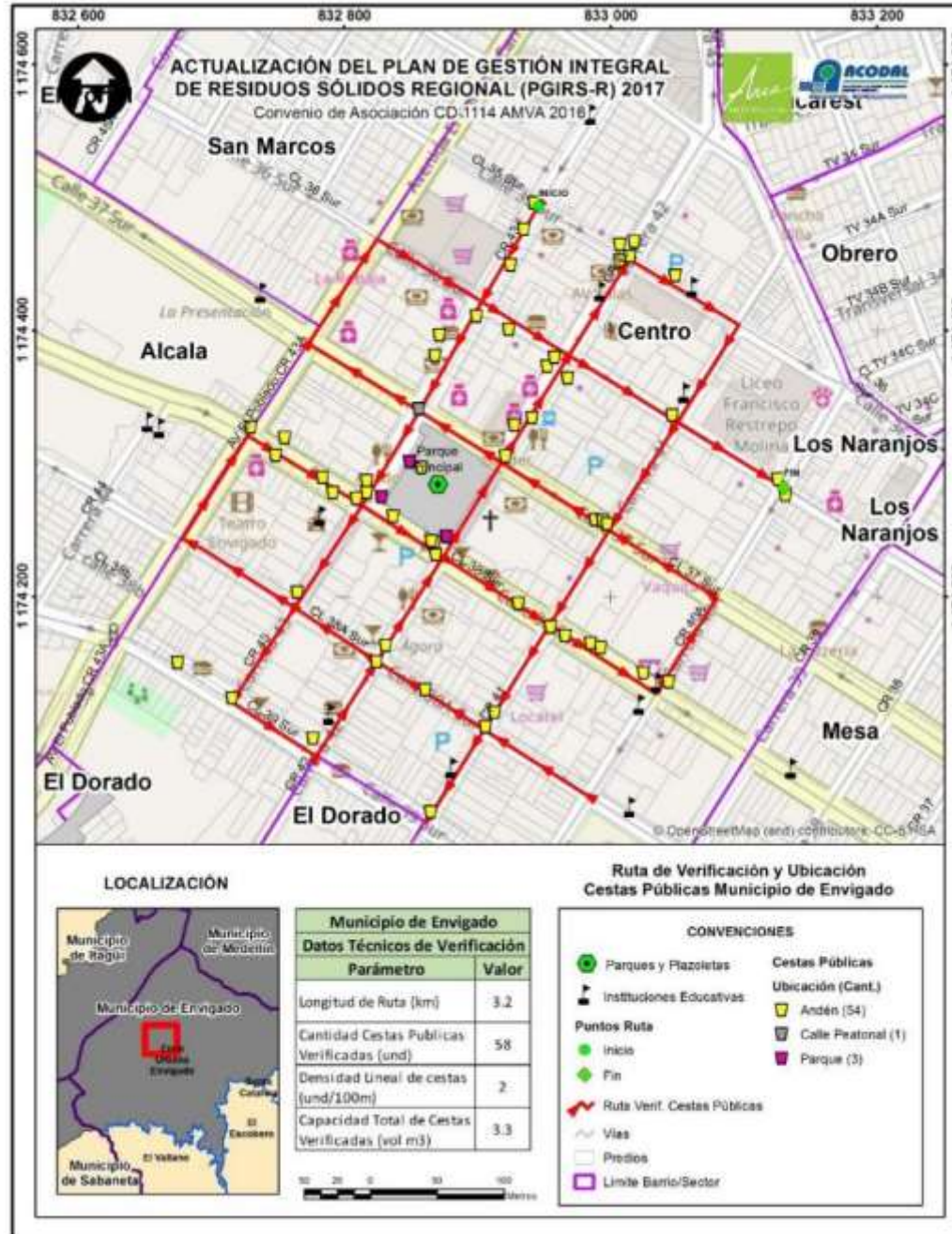


Mapa 52. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Itagüí

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ENVIGADO**

Para el Municipio de Envigado se tiene que la longitud de ruta recorrida es igual a 5,2 Km, donde se verificaron en total 58 cestas públicas. Lo anterior se evidencia en el Mapa 53.





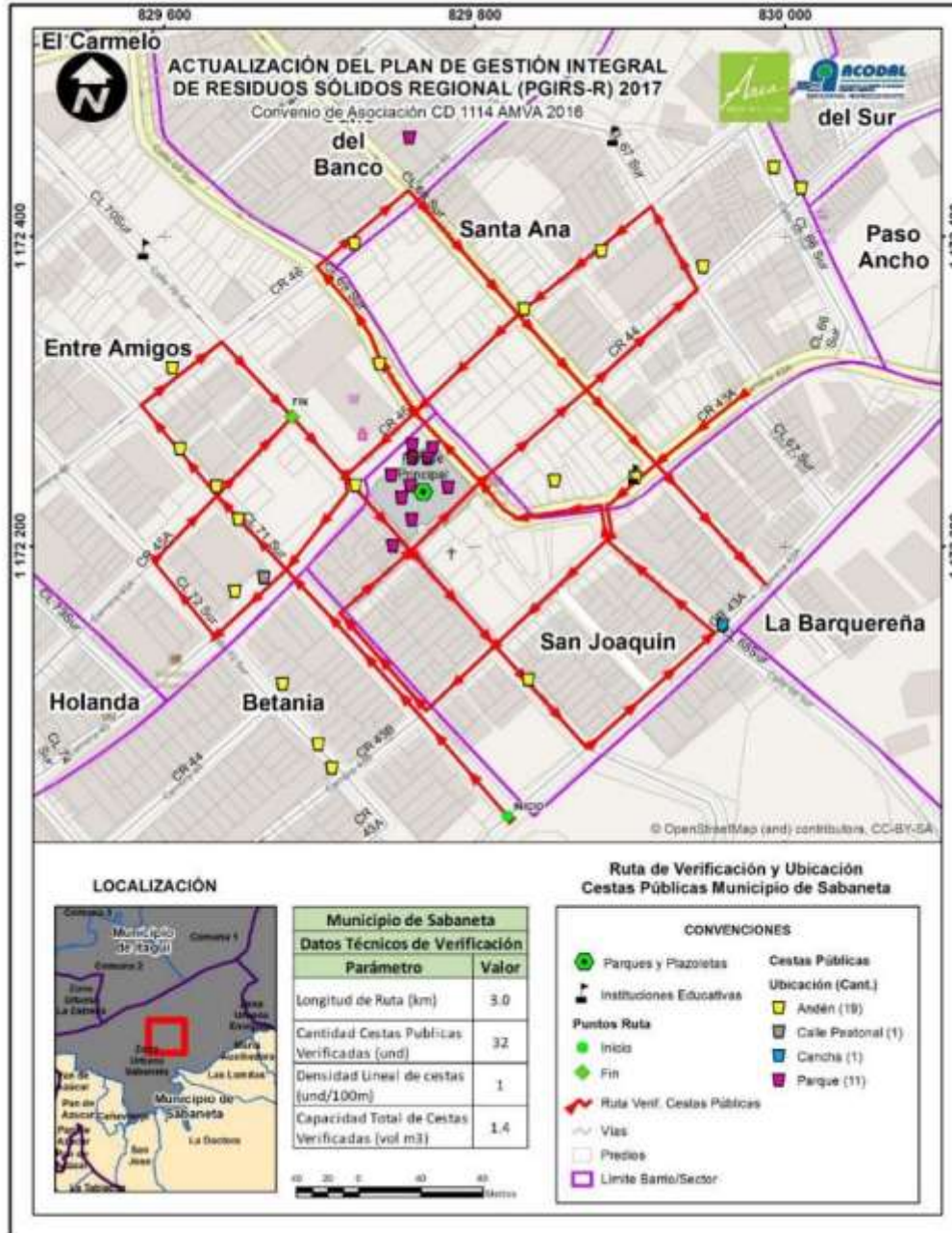
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 53.Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Envigado **Fuente:** Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030.

- **SABANETA**

En el Mapa 54, que corresponde al Municipio de Sabaneta, se evidencia que la longitud del recorrido es igual a 3 Km, donde se identificaron 32 cestas públicas en total; se puede evidenciar el aumento de la cantidad de las cestas en el Parque Principal, y a medida que se distancia de este, la cantidad de cestas disminuye.





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.

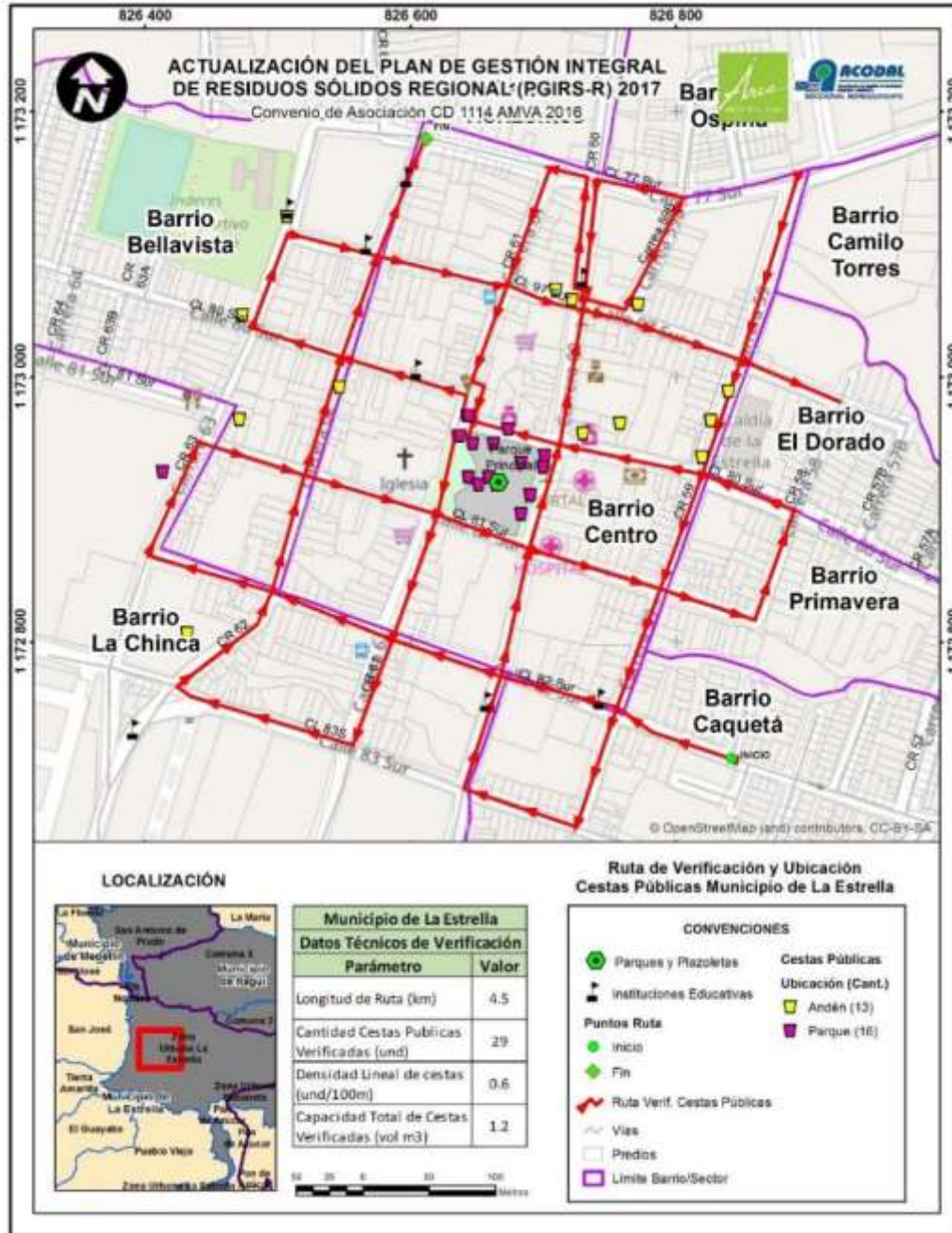


Mapa 54. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Sabaneta.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **LA ESTRELLA**

En el Municipio de La Estrella, la longitud total recorrida fue de 4,5 Km, donde se verificaron 29 cestas públicas. La densidad lineal es menor a 1 (una) cesta por cada 100 (cien) metros recorridos.





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.



Mapa 55. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de La Estrella.

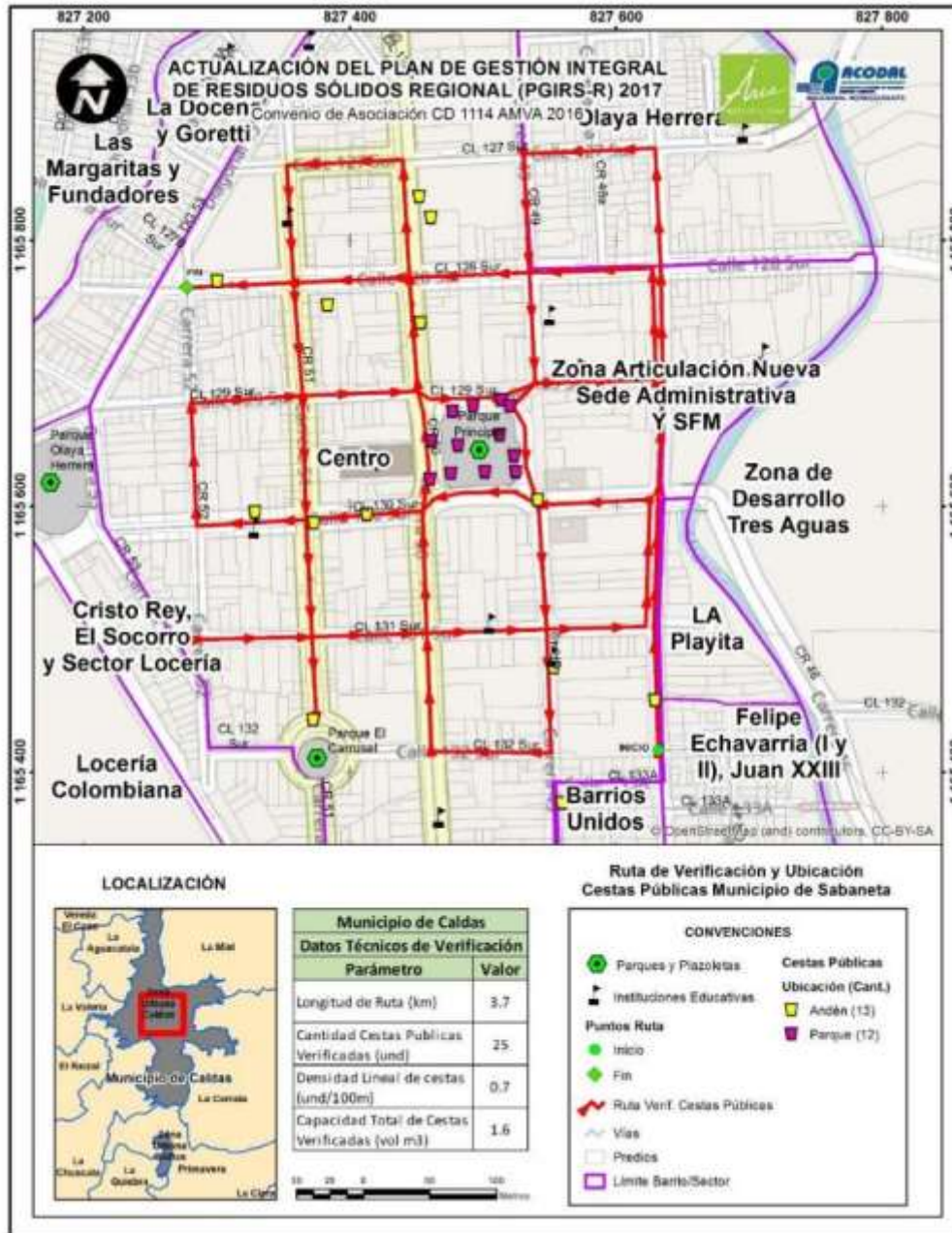
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **CALDAS**

En el Municipio de Caldas se tiene que la longitud de la ruta es igual a 3,7 Km, en la cual se verificaron 25 cestas públicas en total. La densidad lineal de las cestas es menor a 1 (una) cesta por cada 100 (cien) metros recorridos.



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.





Mapa 56. Ruta de verificación y ubicación de las cestas públicas en el Municipio de Caldas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.2.5 Variables y parámetros evaluados

En los siguientes ítems se analizan cada uno de los parámetros y variables evaluados que se tuvieron en cuenta para verificarlos mediante visitas de campo.

1.2.5.1 Tipo de cestas identificadas

Durante la verificación de las cestas públicas se recorrieron 45.150 metros en todo el Valle de Aburrá, en el cual se verificaron en total 577 cestas públicas, Las Empresas Prestadoras del Servicio Público de Aseo, reportan en total 8.602 cestas públicas para todo el AMVA, por lo que las cestas verificadas en campo representan solo el 7% m, en campo se lograron identificar 14 tipos de cestas públicas de acuerdo a sus dimensiones, volumen, forma, material y color; estas se describen a continuación y se listan en la Tabla 20.


- **Cestas tipo 1:** Corresponden a las cestas cuya forma es un prisma de caras triangulares en la parte superior y semi-esférica en la parte inferior. Su capacidad de almacenamiento es de 27 l, el material es plástico de color naranja y está ubicada en el Municipio de Medellín.
- **Cestas tipo 2:** Corresponden a las cestas cuya forma es cilíndrica en la parte superior y semi-esférica en el fondo, su capacidad de almacenamiento es de 86 l, el material es metálico, es de color azul y se encuentran ubicadas en el Municipio de Medellín
- **Cestas tipo 3:** Son aquellas cuya forma es cilíndrica en la parte superior y semi-esférica en la parte inferior. Su capacidad de almacenamiento es de 57 l, es metálica, de color cromo plateado y se encuentran ubicadas en el Municipio de Medellín y Envigado.
- **Cestas tipo 4:** Corresponden a cestas cuya forma es completamente cilíndrica, su capacidad de almacenamiento es de 63 l, es metálica, de color verde y se encuentran ubicadas en el Municipio de Medellín. Es muy similar a la cesta tipo 2, pero la diferencia principal es su forma.





- **Cestas tipo 5:** Corresponden a cestas cuya forma es completamente cilíndrica, su capacidad de almacenamiento es de 75 l, es metálica, de color cromado plateado y se encuentran ubicadas en el Municipio de Medellín, Bello, Caldas, Copacabana, Itagüí y Sabaneta.
- **Cestas tipo 6:** Corresponden a cestas cuya forma es cilíndrica, su capacidad de almacenamiento es de 75 l, es metálica y de color cromado plateado. Este tipo de cestas se encuentran ubicadas en el Municipio de Envigado. Esta es muy similar a la cesta tipo 5, pero se diferencia por la forma de su estructura de soporte, ya que el pedestal de la tipo 5 tiene dos soportes al lado derecho e izquierdo de la cesta mientras que la tipo 6 tiene un solo soporte en la parte trasera de la cesta.
- **Cesta tipo 7:** La forma de este tipo de cesta es cilíndrica, su capacidad de almacenamiento es de 72 l, es metálica y de color cromado plateado; este tipo de cestas se encuentran ubicadas en el Municipio de Barbosa, es muy similar a la cesta tipo 6, pero esta cuenta con una tapa que cubre aproximadamente el 70% de la parte superior de la cesta.
- **Cesta tipo 8:** Corresponde a las cestas cuya forma es cilíndrica en su parte superior y semi-esférica en la parte inferior. Cuenta con una capacidad de almacenamiento de 35 l, es metálica y su color es cromado plateado; este tipo de cestas fueron identificadas en el Municipio de Barbosa. Es similar a la cesta tipo 3, pero su principal diferencia es la presencia de una tapa que cubre aproximadamente el 70% de la parte superior de la cesta; además, esta tiene una capacidad menor de almacenamiento que la tipo 3.
- **Cesta tipo 9:** La forma de esta cesta es de un tronco de cono, es la que predomina en los municipios del Valle de Aburrá con un 31% (Ver Tabla 21). Este tipo de cestas se presentan en dos colores: verde y naranja; las verdes fueron identificadas en los Municipios de Bello, Caldas, Copacabana, Girardota, Itagüí y Sabaneta, mientras que las naranja fueron identificadas en Barbosa. Su capacidad de almacenamiento es igual a las tipo 1, es decir, de 27 l y su material es plástico.
- **Cesta tipo 10:** Corresponde a cestas cuya forma es cilíndrica, su capacidad de almacenamiento es de 57 l, es metálica y de color cromado plateado. Es similar a la cesta tipo 6, pero se diferencia de esta por sus dimensiones, ya que tiene un diámetro menor en 2 cm y una longitud menor en 12 cm, por lo que a su vez, su capacidad de almacenamiento es menor en 15 l. Este tipo de cesta fue identificada en los Municipios de Bello y Sabaneta.
- **Cesta tipo 11:** Son cestas cuya forma es cúbica, tiene una capacidad de almacenamiento de 32 l, se encuentran en los Municipios de Copacabana y Envigado, son de color verde y su material es plástico.




- **Cesta tipo 12:** Corresponde a las cestas cuya forma es un tronco de cono, su capacidad de almacenamiento es de 35 l, son de color verde y su material es plástico. Son similares a las cestas tipo 9, pero se diferencian por sus dimensiones, ya que la tipo 12 tiene un diámetro superior mayor en 8 cm y su longitud también es mayor en 8 cm, por lo que su volumen es mayor. Este tipo de cestas fueron identificadas en el Municipio de Envigado.
- **Cesta tipo 13:** Son cestas cuya forma es cilíndrica, su volumen es de 77 l, siendo el segundo tipo de cesta con mayor capacidad de almacenamiento. El material de esta es plástica y es de color negro; cuenta con un buen dispositivo en la parte superior para evitar la entrada de aguas lluvias. Este tipo de cestas fueron identificadas en el Municipio de Envigado.
- **Cestas tipo 14:** Son cestas cuya forma es cilíndrica, su volumen es de 102 l, siendo así la el tipo de cesta con mayor capacidad de almacenamiento de residuos en el AMVA, el material de esta es metálico y su color es negro. El diseño de esta cesta permite que se evite la entrada de aguas lluvias sin afectar la facilidad en el depósito de los residuos. Este tipo de cesta fue identificada en el Municipio de Envigado.




Tabla 20. Tipo de cestas identificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
1		Diámetro 1	36	27	Prisma triangular y semi-esfera	Plástica	Naranja	Medellín
		Diámetro 2	42					
		Longitud	30					
		Radio	12,5					
2		Diámetro	40	86		Metálica	Azul	Medellín

Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
		Longitud	55		Cilindro y semi-esfera			
3		Diámetro	38	57	Cilindro y semi-esfera	Metálica	Cromado Plateado	Medellín
		Longitud	38					Envigado
		Radio semiesfera	38					
4		Diámetro	40	63	Cilindro	Metálica	Verde	Medellín
		Longitud	50					

Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
5		Diámetro	40	75	Cilindro	Metálica	Cromado Plateado	Medellín
								Bello
								Caldas
		Longitud	60					Copacabana
								Itagüí
							Sabaneta	
6		Diámetro	40	75	Cilindro	Metálica	Cromado Plateado	Envigado
		Longitud	60					
7		Diámetro	39	72	Cilindro	Metálica	Cromado Plateado	Barbosa
		Longitud	60					
8		Diámetro 1	39	35		Metálica	Cromado Plateado	Barbosa

Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
		Diámetro 2	20		Cilindro y semi-esfera			
		Longitud	54					
9		Diámetro 1	20	27	Tronco de cono	Plástica	Verde	Bello
		Diámetro 2	29					Caldas
		Longitud	57					Copacabana
								Girardota
								Itagiú
								Sabaneta
Naranja	Barbosa							
10		Diámetro	39	57	Cilindro	Metálica	Cromado Plateado	Bello
		Longitud	48					Sabaneta
11		Lado 1	31	32	Cubo	Plástica	Verde	Copacabana
		Ancho	26					Envigado

Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
		Longitud	39					
12		Diámetro 1	28	35	Tronco de cono	Plástica	Verde	Envigado
		Diámetro 2	24					
		Longitud	65					
13		Diámetro 1	35	77	Cilindro	Plástica	Negro	Envigado
		Longitud	80					
14		Diámetro 1	36	102	Cilindro	Metálica	Negro	Envigado



Tipo	Foto	Dimensiones (cm)		Volumen (l)	Forma	Material	Color	Municipio
		Longitud	100					

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R 2017

Como resultados relevantes de la tipificación realizada, se encontró que el material de las cestas es plástico o metálico, las que tienen menor capacidad de almacenar residuos son las tipo 1, 9 y 11 litros, con un volumen correspondiente a 27 litros las primeras y las segundas, y 32 litros las terceras; las que tienen mayor capacidad son las tipo 14, 2, 13 y 5, con un volumen correspondiente a 102, 82, 77 y 75 litros respectivamente. Además, se encontró cinco colores distintos en las cestas verificadas, estos son: naranja, verde, azul, cromado plateado y negro.

1.2.5.2 Verificación de las especificaciones técnicas de acuerdo a la normatividad vigente

El Decreto 2981 de 2013 en el artículo 59 establece las características que deben cumplir las canastillas o cestas públicas, estas se citan a continuación:

1. Estar diseñadas de tal forma que se facilite el depósito de los residuos, aspecto que debe tenerse en cuenta en los casos en que se coloquen tapas.
2. Deben tener algún dispositivo para evitar que se llenen de agua cuando llueva.
3. Deben estar ancladas para evitar que sean hurtadas.
4. Los soportes tienen que ser resistentes, teniendo en cuenta el uso a que son sometidos las cestas y que se trata de mobiliario público.
5. Para su ubicación debe tenerse en cuenta la afluencia de público, la generación de residuos y las condiciones del espacio público, evitando que se obstruya el paso de peatones y la visibilidad a los conductores de vehículos automotores.



6. *El material y diseño de los recipientes deben facilitar su utilización a los usuarios, así como la recolección de los residuos depositados, su limpieza y mantenimiento.*”

La información relacionada con las características técnicas que exige la norma y que fueron verificadas en campo, se encuentran consignadas en la Tabla 21.

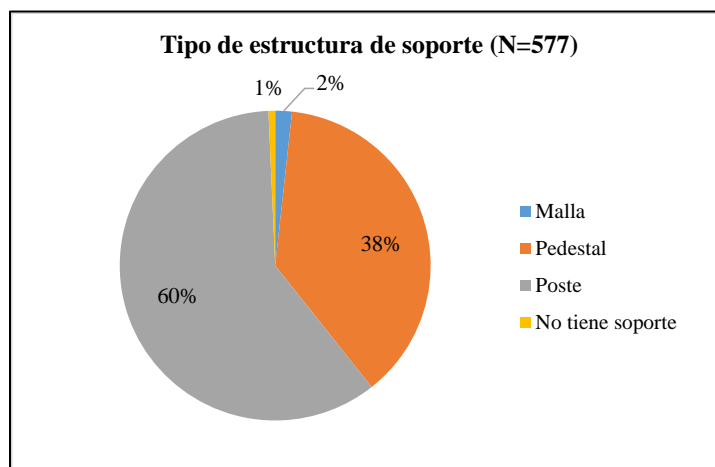
Tabla 21. Características por tipo de cesta

Tipo de cesta	Número de cestas	Porcentaje de cestas	Facilidad de depósito	Protección de aguas lluvias	Estructura de Soporte	
					Tipo	Cantidad de cestas
1	138	24%	Sí	No	Poste	138
2	3	1%	Sí	No	Pedestal	3
3	43	7%	Sí	No	Pedestal	43
4	16	3%	Sí	No	Pedestal	16
5	119	21%	Sí	No	Pedestal	119
6	2	0%	Sí	No	Pedestal	2
7	3	1%	Sí	Sí	Pedestal	3
8	4	1%	Sí	Sí	Pedestal	4
9	179	31%	Sí	Sí	Malla	1
					Pedestal	1
					Poste	177
10	7	1%	Sí	No	Pedestal	7
11	15	3%	Sí	No	Malla	9
					Poste	6
12	22	4%	Sí	Sí	Pedestal	3
					Poste	19
13	22	4%	Sí	Sí	Pedestal	16
					Poste	6
14	4	1%	Sí	Sí	No tiene soporte	4
Total	577	100%				577

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Tabla 21 se puede observar que todos los tipos de cestas están diseñadas de tal forma que el depósito de los residuos sea fácil para los transeúntes. Además, se encontraron tres tipos de soporte: pedestal, malla y poste, por lo que todas las cestas se encontraban ancladas a alguno de los anteriores; cabe resaltar que la cesta tipo 14 no tenía un soporte en específico, sin embargo, esta se encontraba anclada al piso.

De acuerdo a la Gráfica 26, el 60% de las cestas se encuentran ancladas a postes, el 38% en pedestales y solo el 2% en mallas.



Gráfica 26. Tipo de estructura de soporte

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Respecto al material de la cesta, se encontró dos tipos: plástico y metálico (Ver **Tabla 26**); estos tipos de materiales le facilitan tanto a los usuarios la utilización de las cestas como a las personas del servicio público de aseo la recolección de los residuos depositados, su limpieza y mantenimiento, que de acuerdo a la verificación realizada en campo, el 56% de las cestas cuentan con un buen mantenimiento y el 67% cuentan con un buen estado de limpieza.

En concordancia con lo estipulado en el artículo 59 del Decreto 2981 de 2013 respecto a que las cestas deben contar con un dispositivo para evitar que estas se llenen de agua en eventos de precipitación, el equipo técnico del PGIRS-R consideró de suma importancia evaluar si las cestas contaban con protección para la entrada de aguas lluvias, de esta forma se evita que los residuos que se encuentren dentro de las cestas se mojen, que se dificulte la evacuación de estos y se potencie la generación de lixiviados. En este sentido, se identificó que 8 tipos de cestas de las 14 verificadas, es decir, el 57%, no cuentan con protección para la entrada de aguas lluvias; estas corresponden a las cestas tipo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 y 11 (Ver Tabla 22).

Tabla 22. Cestas que no tiene protección para la entrada de aguas lluvias.

Cestas que no cuentan con un dispositivo para la protección de entrada de aguas lluvias			
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
			
Tipo 5	Tipo 6	Tipo 10	Tipo 11
			

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Finalmente, respecto a las cestas que puedan generar obstrucción peatonal, se observó que 555 cestas de las 577 verificadas, es decir el 96% de las cestas, no obstruyen el paso de los transeúntes ni de los vehículos, por otro lado, las 22 cestas restantes, es decir el 4%, sí lo hacen. De acuerdo a la Tabla 23, las cestas que obstruían el paso peatonal o vehicular se encontraban en el andén y en el parque.

Tabla 23. Cestas que generan obstrucción peatonal de acuerdo a su ubicación.

Ubicación	Obstrucción peatonal o vehicular		Total
	Sí	No	
Andén	16	339	355
Calle Peatonal	0	12	12
Cancha	0	1	1
Parque	6	143	149
Separador	0	12	12
Vía Pública	0	26	26
Zona Verde	0	22	22
Total	22	555	577

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

1.2.5.3 Verificación de características técnicas no contempladas en la normatividad vigente

Además de la verificación de las características técnicas que son exigidas por la normatividad vigente, el equipo técnico consideró relevante evaluar los siguientes parámetros:

- Distribución de cestas por unidad de hectárea
- Ubicación de las cestas
- Afluencia del público
- La posible generación de puntos críticos asociados al mal uso o el mal mantenimiento de las cestas
- Los tipos de residuos que son depositados



Esto se hizo con el fin de identificar problemas relacionados con el componente de barrido y limpieza manual de vías y áreas públicas, que es responsabilidad de la empresa operadora del servicio público de aseo.

1.2.5.3.1 Distribución de cestas por unidad de hectárea

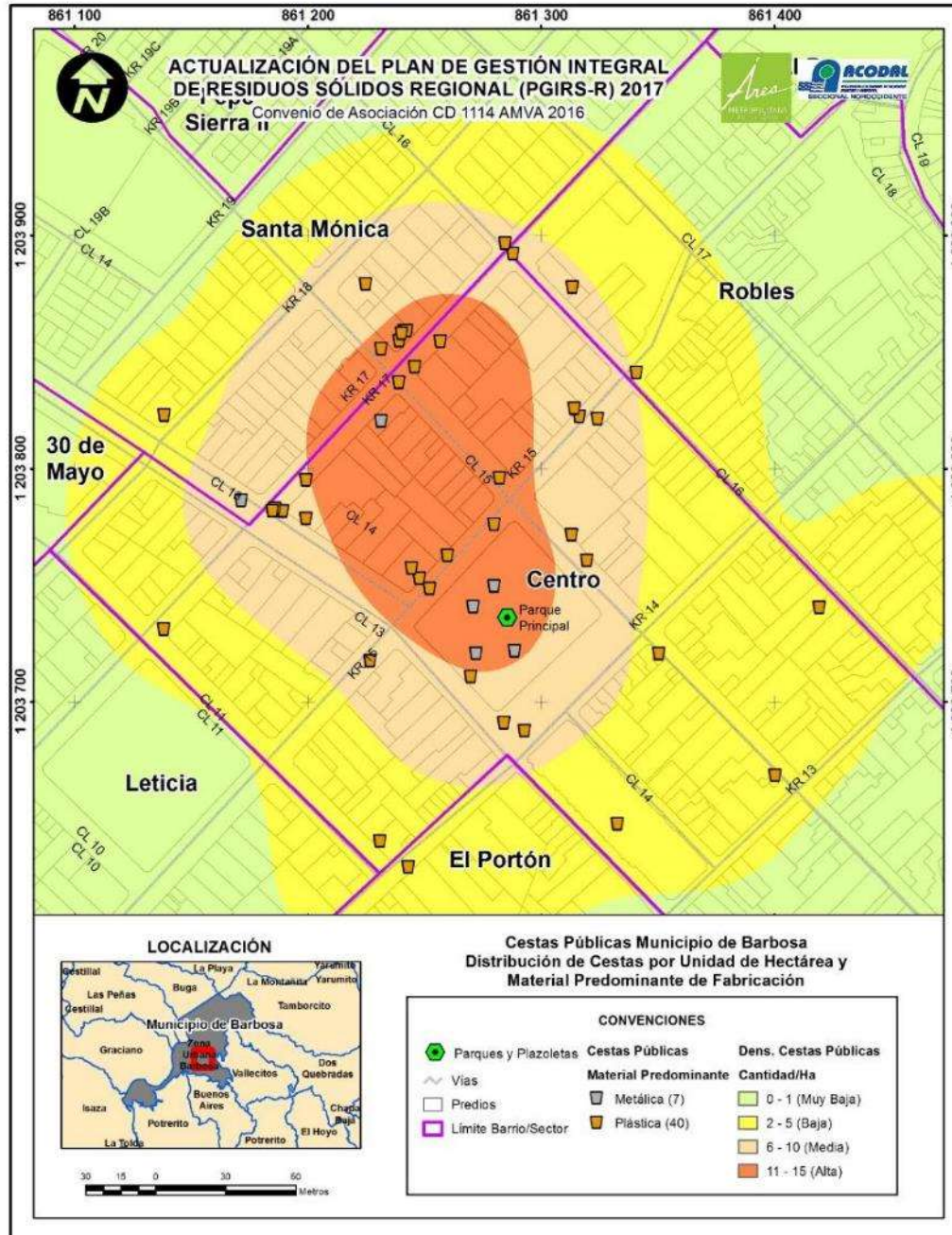
A través de Sistemas de Información Geográfica, se mapearon las cestas que fueron identificadas en el recorrido de verificación y se realizó una distribución de densidades por unidad de área, en la cual se contabilizaba el número de cestas por hectárea en la zona de verificación, esto último permite evaluar en qué lugares se presenta una mayor y menor concentración de cestas públicas. A partir de lo anterior, se definió un rango de densidad de cestas donde los valores se encuentran entre muy bajo y muy alto; esto se puede apreciar en una gama de colores tipo semáforo, donde el color verde indica valores muy bajos y el color rojo valores muy altos.

▪ **BARBOSA**

En el Municipio de Barbosa se tienen valores de concentración alta (11-15 cestas). En el Mapa 57, se evidencia que esta concentración alta se da en la zona centro y se expande hacia el barrio Santa Mónica.



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.





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.



Mapa 57. Densidad de cestas por hectárea en el Municipio de Barbosa.

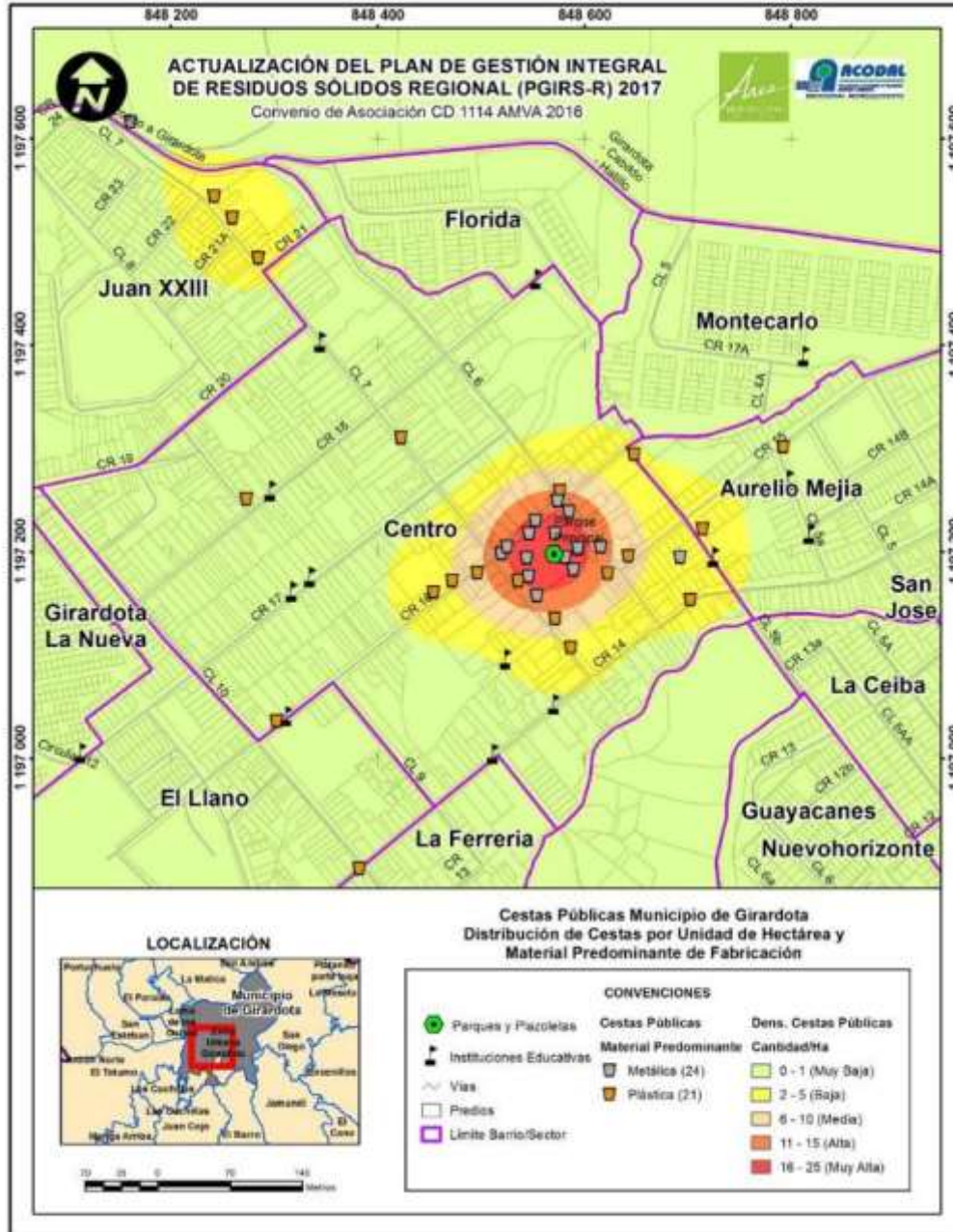
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

▪ GIRARDOTA

Para el caso del Municipio de Girardota se obtuvieron valores de concentración muy alta (16-25 cestas). En el Mapa 58, se evidencia que esta concentración está focalizada en el parque principal y a medida que se va alejando del parque, la concentración de cestas va disminuyendo.



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.





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.



Mapa 58. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Girardota

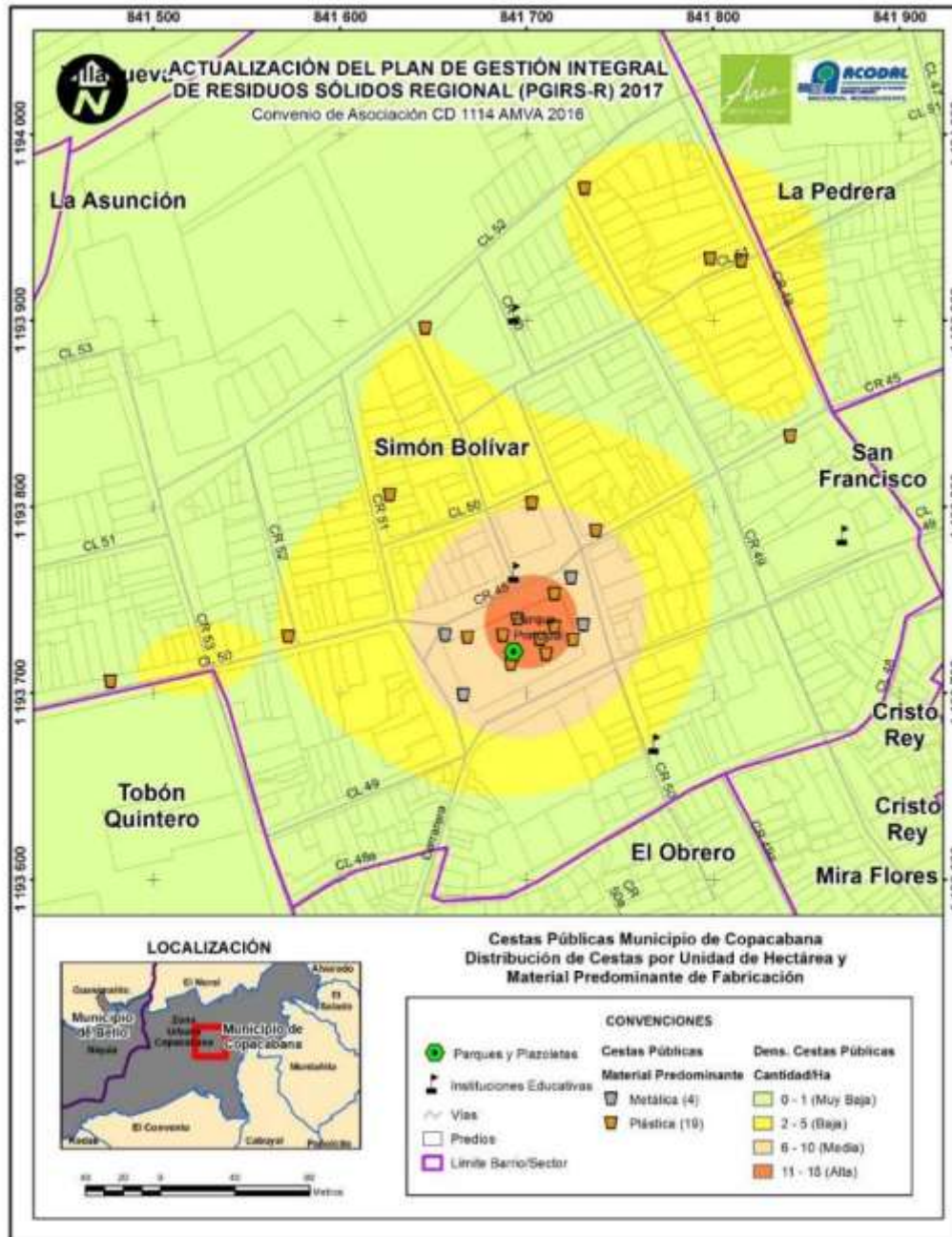
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **COPACABANA**

En el Municipio de Copacabana se obtuvieron valores de concentración alta (11-15 cestas). En el Mapa 59 se evidencia que la concentración de cestas se encuentra focalizada en el parque principal.



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.





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.

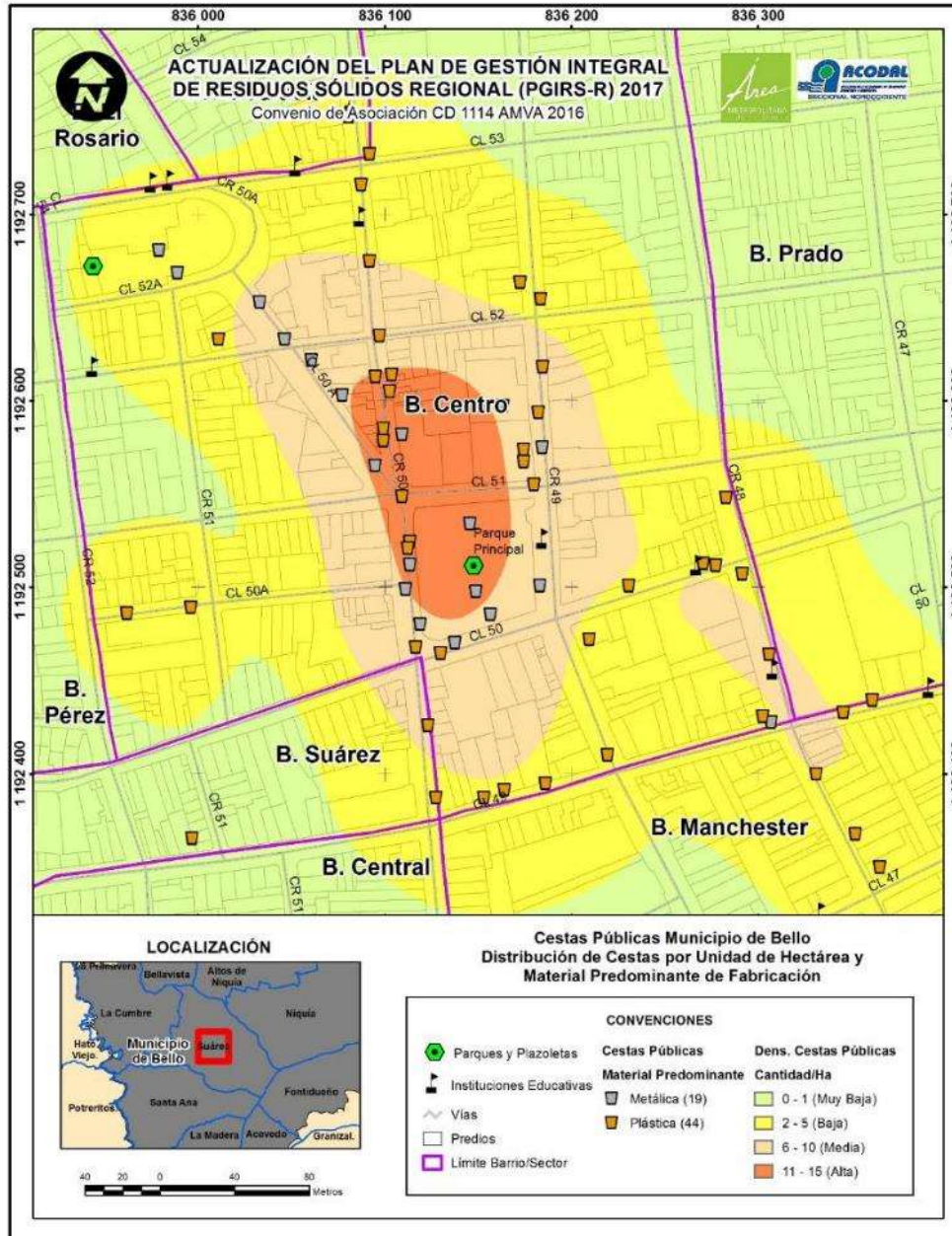


Mapa 59. Densidad de cestas por hectárea en el Municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **BELLO**

En el Mapa 60, que corresponde a Bello, se puede evidenciar que al igual que Copacabana y La Estrella la concentración se encuentra en el parque principal, pero en el caso de este municipio la densidad alta se extiende hacia el norte, todo esto se encuentra en el barrio centro.





Mapa 60. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Bello.

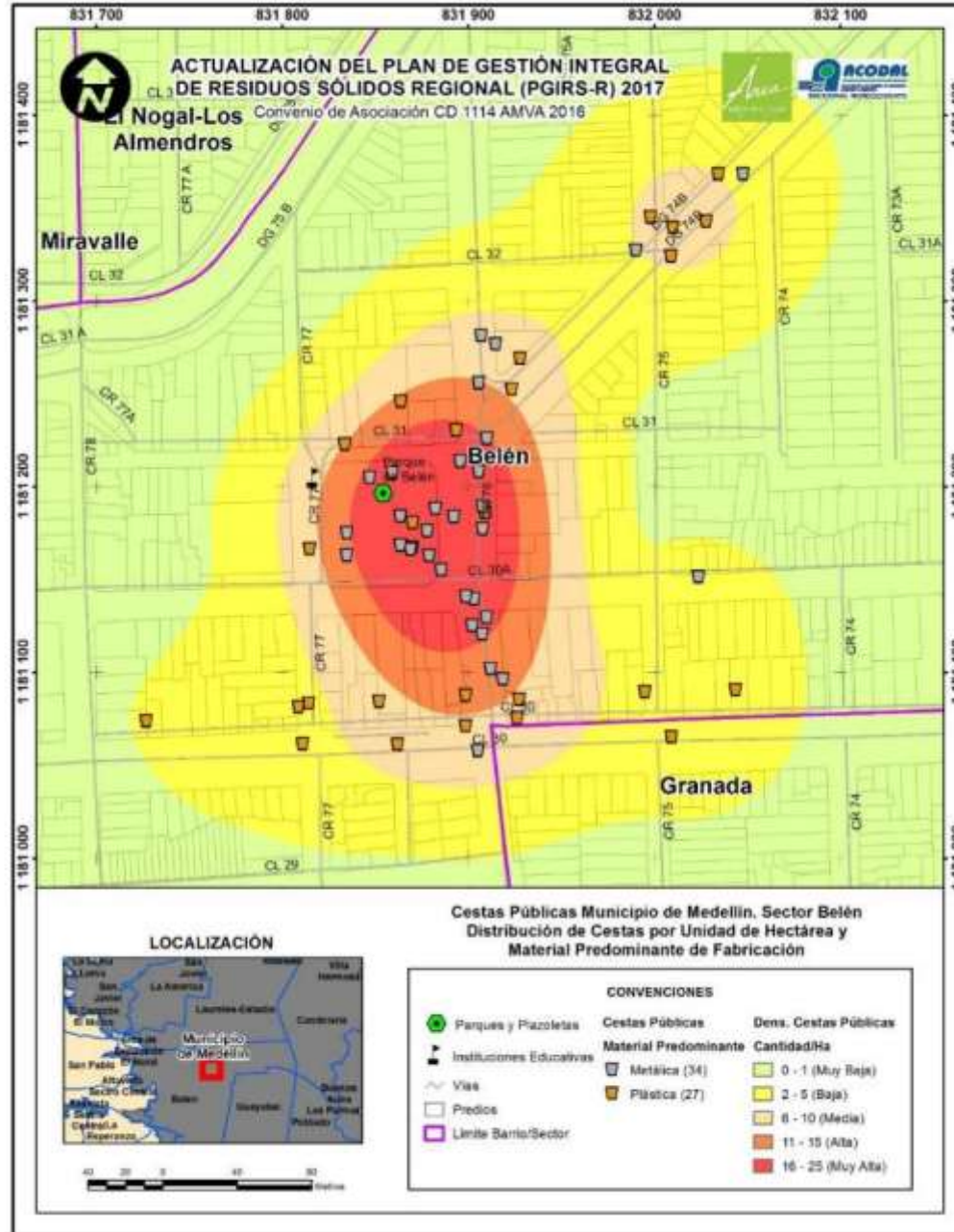
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ESTADIO**

En Medellín en el sector Belén se obtuvo un valor de concentración de cestas muy alta (16-25 cestas). Se puede evidenciar en el Mapa 61 que estas se concentran en el Parque de Belén y se extiende hacia el suroriente del parque.



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.





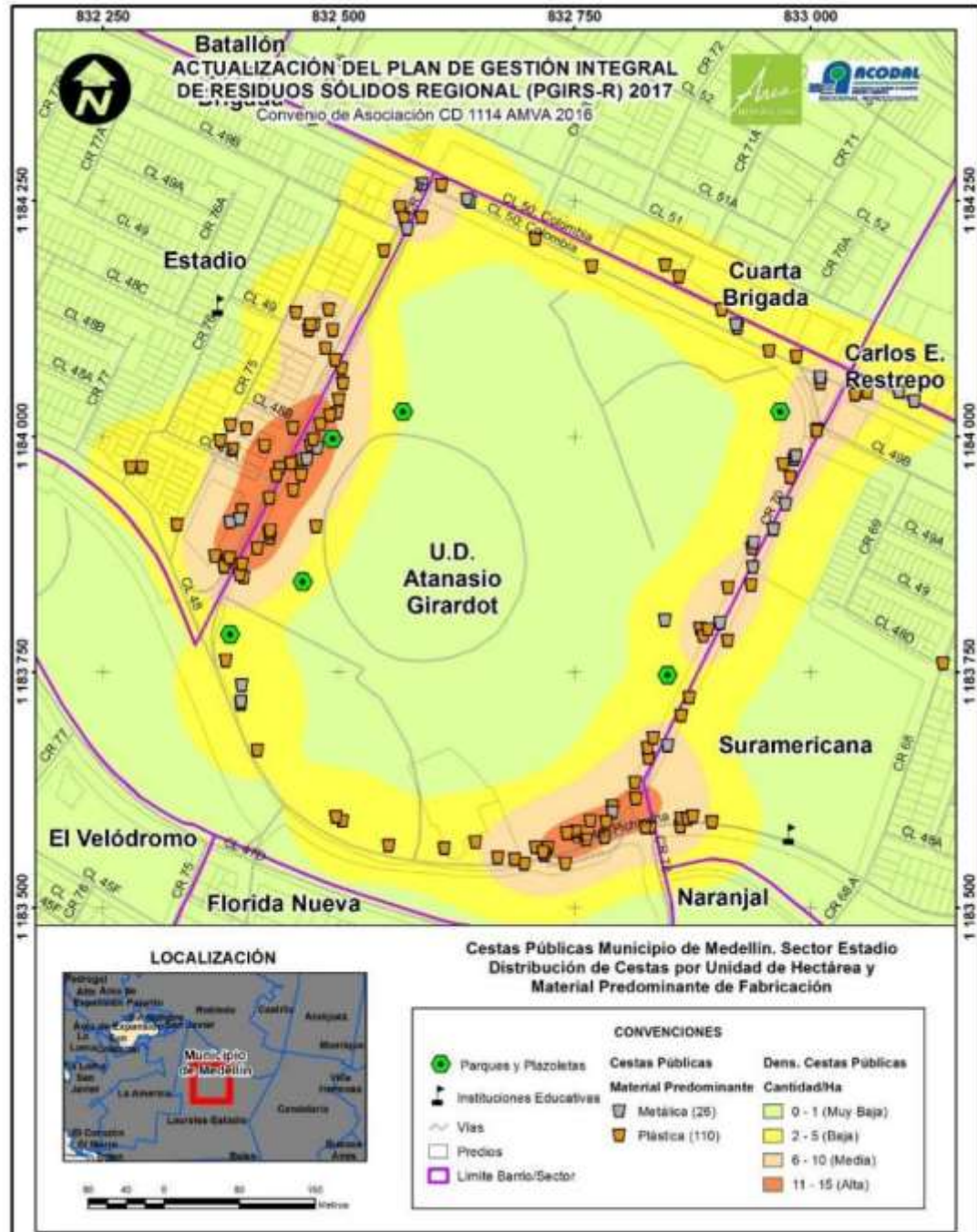
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 61. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Medellín en la zona de Belén.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la zona Estadio, se obtuvo valores de concentración alta (11-15 cestas). En el Mapa 62 se evidencian dos zonas donde hay una mayor concentración, estas son: la zona occidental y la zona suroriental de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot.





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.



Mapa 62. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Medellín en la zona Estadio.

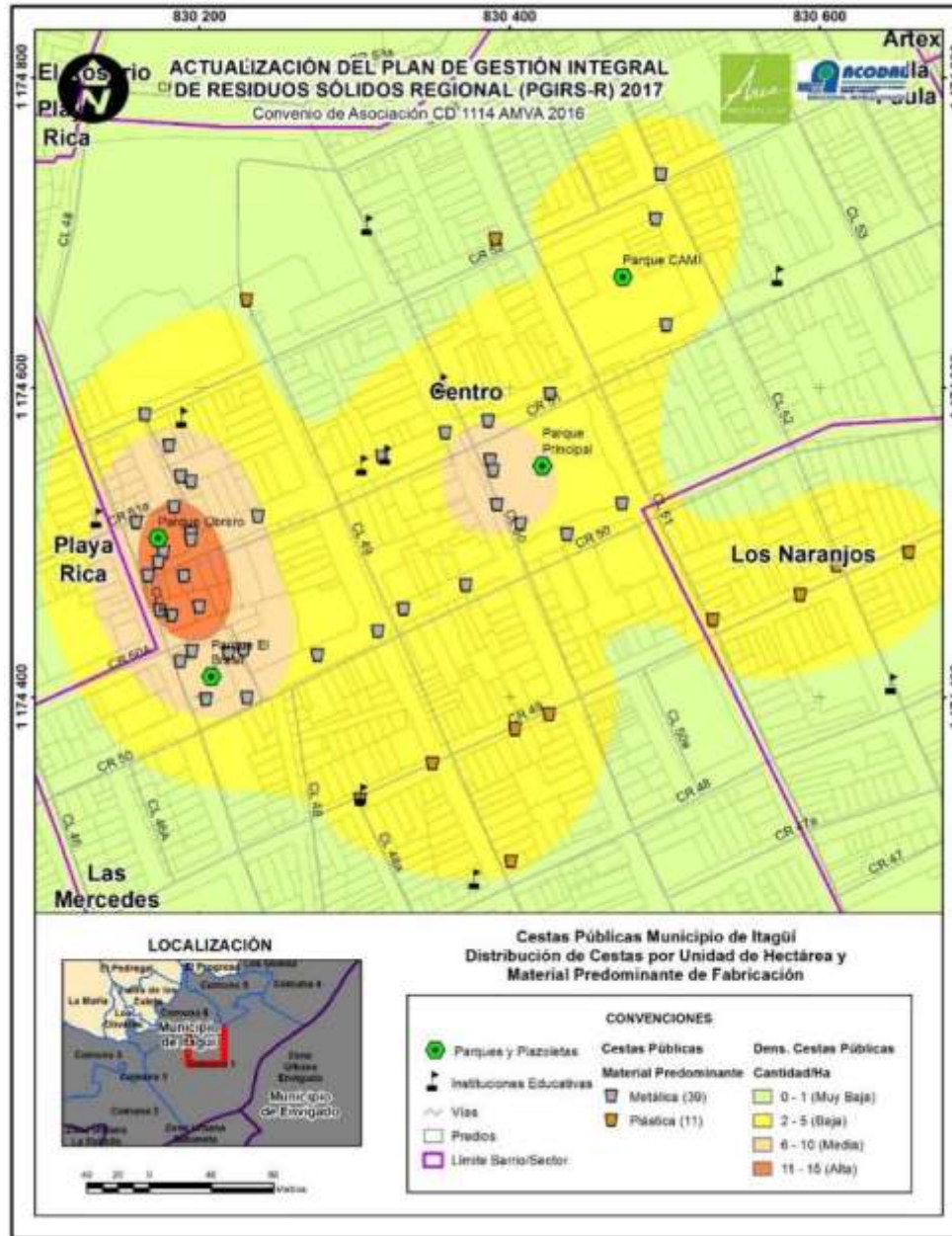
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

En el Mapa 63, se puede observar que, para Itagüí, la concentración de cestas se encuentra focalizada y se da entre dos parques: El Obrero y Brasil.



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.





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.



Mapa 63. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Itagüí.

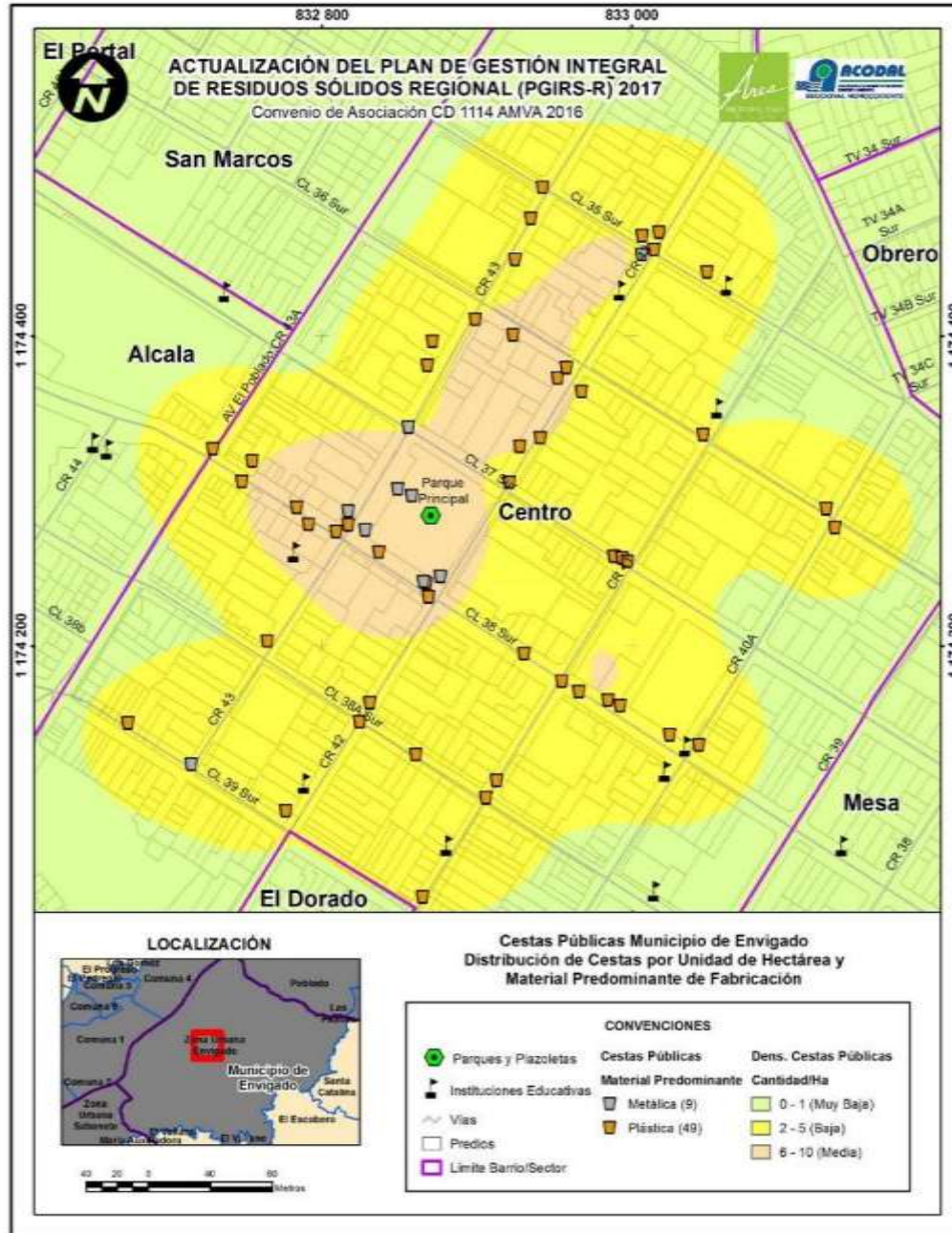
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ ENVIGADO

En el municipio de Envigado se presentan valores de concentración medias (6-10 cestas). En el Mapa 64 se evidencia que en el parque principal es donde se da la mayor concentración de cestas, sin embargo, esta se extiende hacia el nororiente.



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.





Mapa 64. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Envigado.

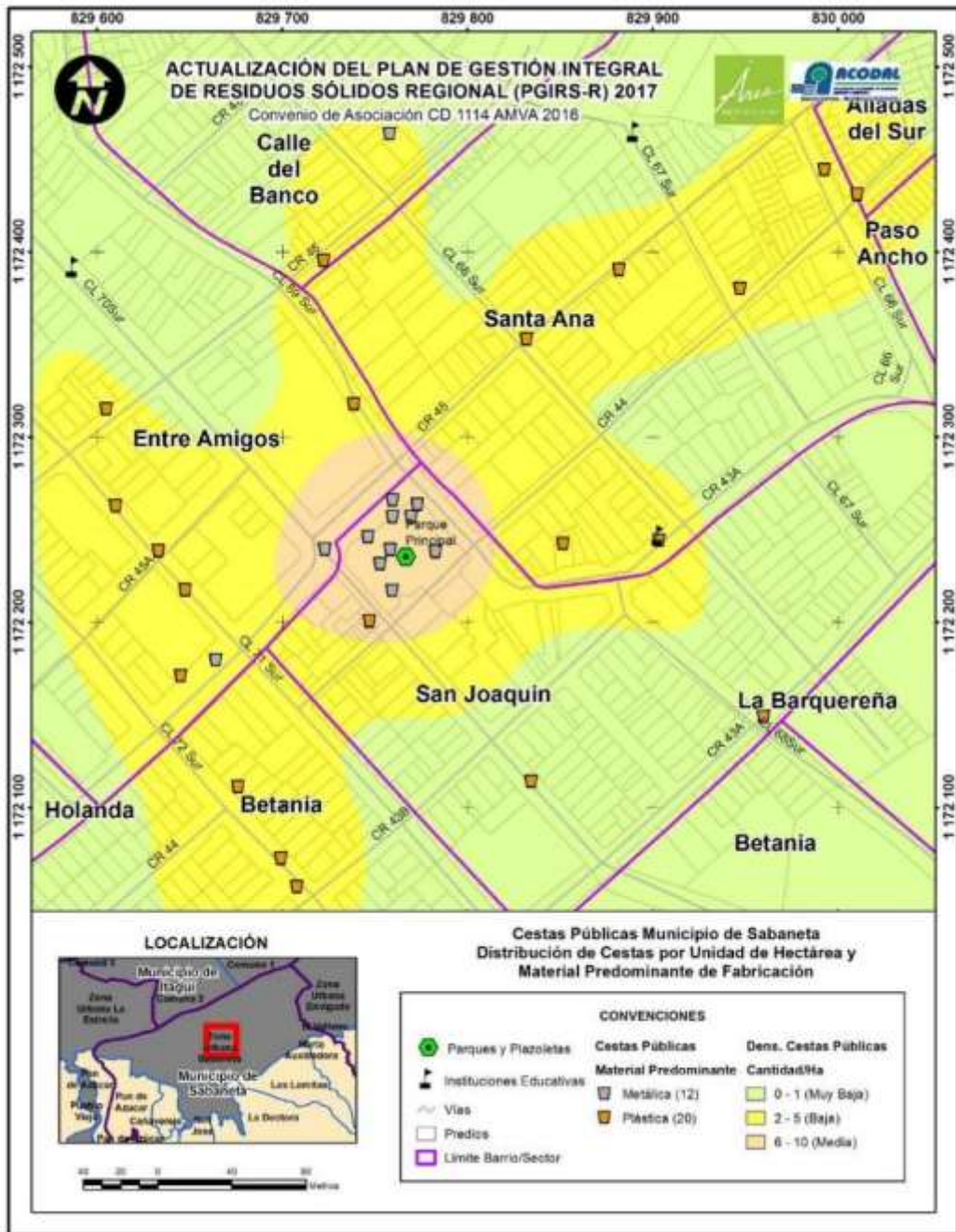
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **SABANETA**

En el Municipio de Sabaneta se presenta un valor de concentración media, (6-10 cestas); estas se encuentran focalizadas en el parque principal (Ver Mapa 65).



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.





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.

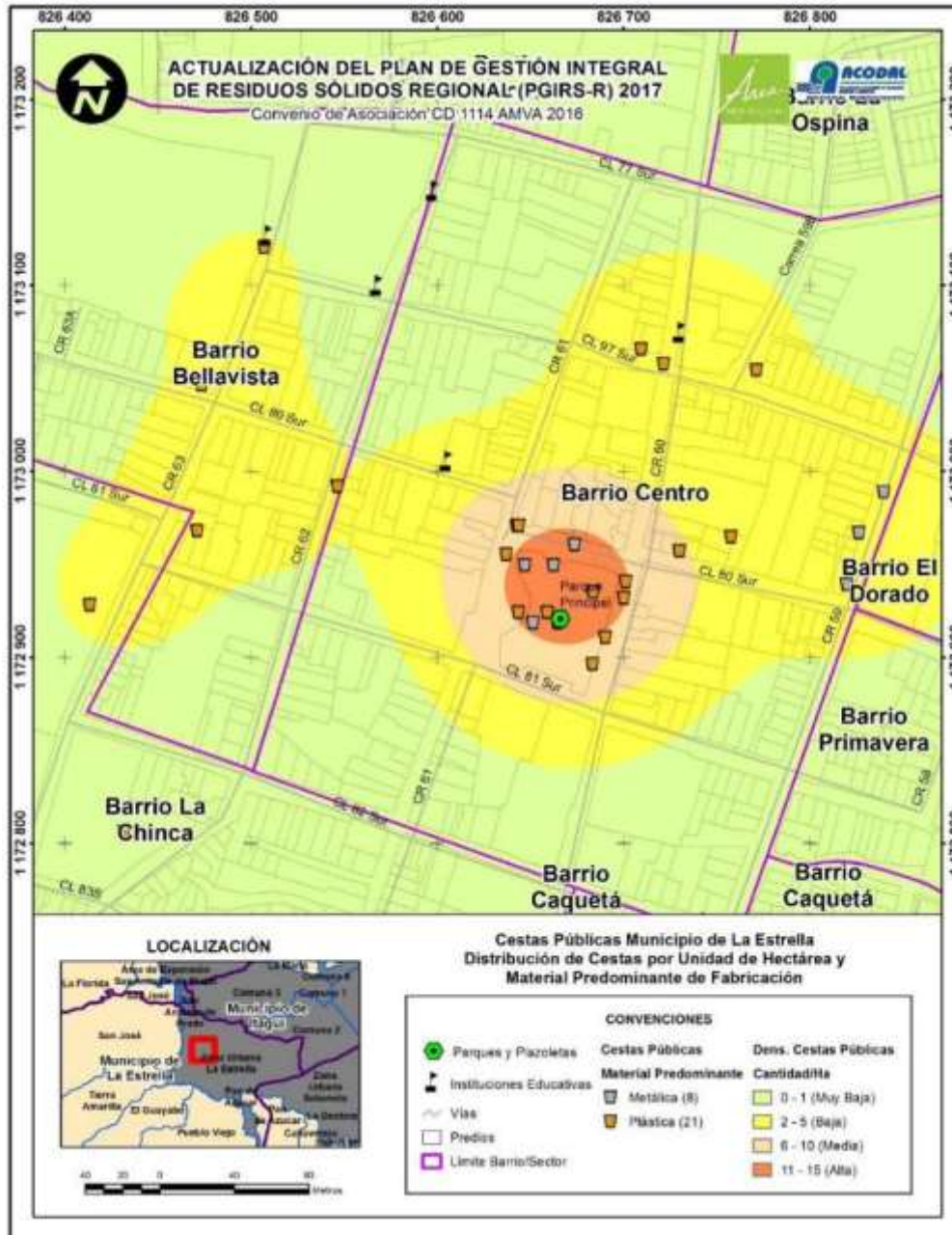


Mapa 65. Distribución de cestas por hectárea en el Municipio de Sabaneta.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **LA ESTRELLA**

Para el Municipio de La Estrella se tienen valores de concentración alta (11-15 cestas). Estas se encuentran focalizadas en el parque principal (Ver Mapa 66).





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.



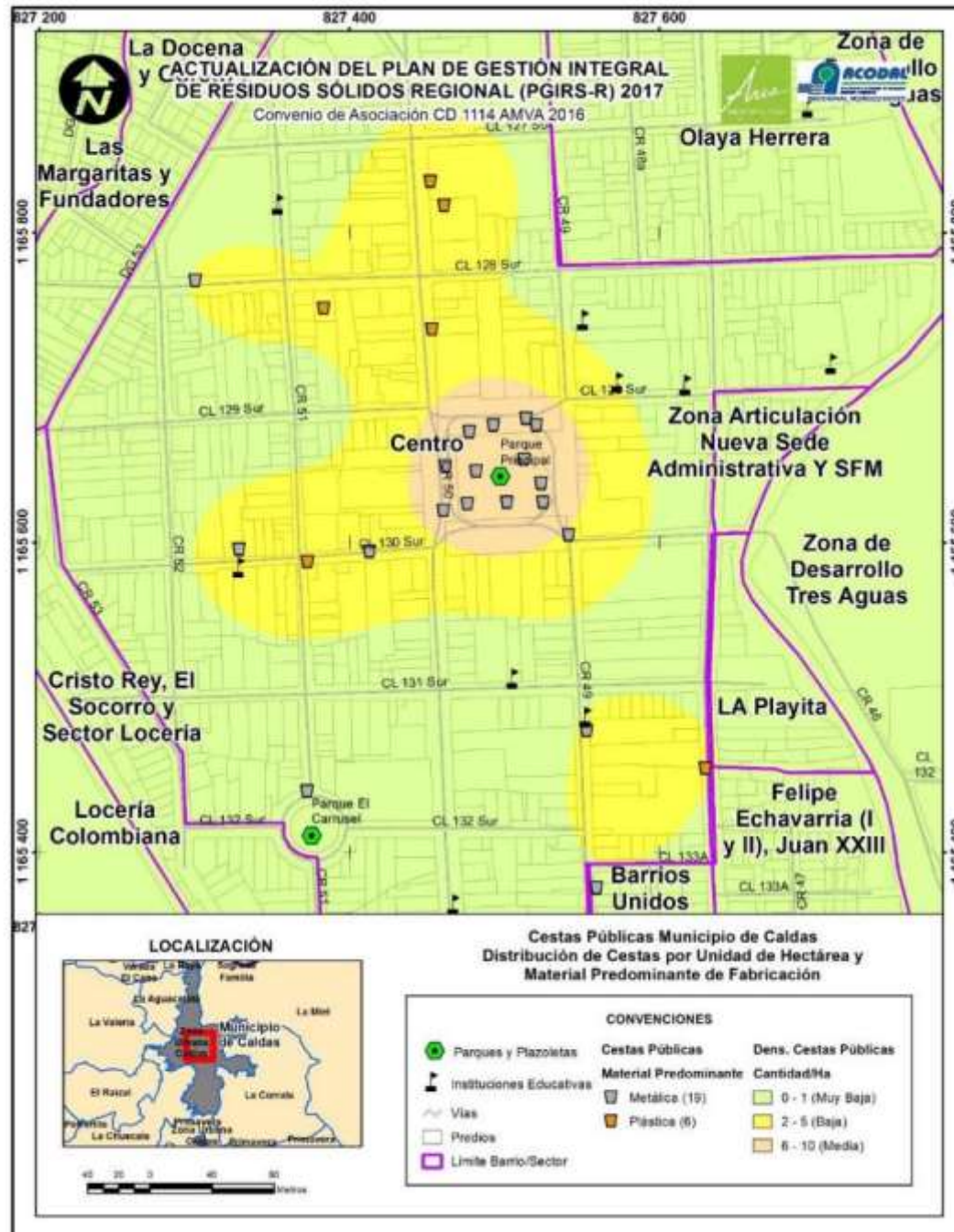
Mapa 66. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de La Estrella
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **CALDAS**

En el Municipio de Caldas donde se presentan valores de concentración media, (6-10 cestas); estas se encuentran focalizadas en el parque principal (Ver Mapa 67).



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.





Mapa 67. Distribución de cestas por unidad de hectárea en el Municipio de Caldas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.2.5.3.2 *Ubicación de las cestas*

En la Tabla 24 se puede observar en orden descendente, el lugar de ubicación de las 577 cestas encontradas.

Tabla 24. Ubicación de las cestas públicas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Lugar de Ubicación	Cantidad de cestas	Porcentaje
Andén	355	62%
Parque	149	26%
Vía Pública	26	5%
Zona Verde	22	4%
Separador	12	2%
Calle Peatonal	12	2%
Cancha	1	0,2%
Total general	577	100%

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

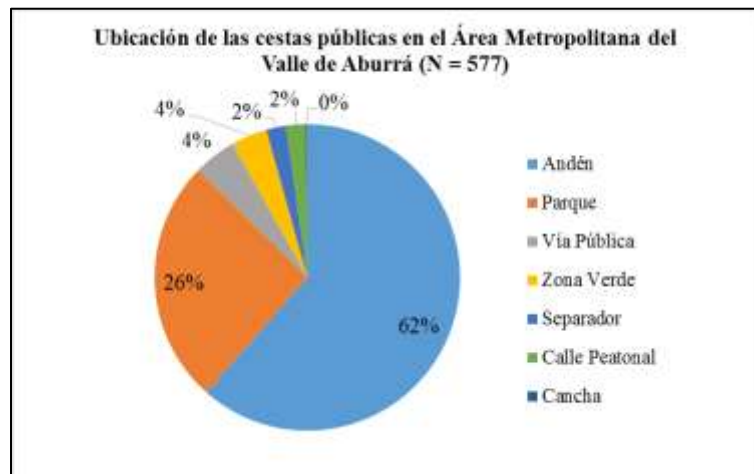
En la Tabla 25 se puede observar que las cestas públicas verificadas se encontraban en 7 lugares distintos: andén, parque, vía pública, zona verde, separador de vía, calle peatonal y cancha.

Tabla 25. Ubicación de las cestas públicas verificadas.

Ubicación de la cesta pública			
Andén	Parque	Vía Pública	Zona Verde
			
Separador	Calle Peatonal	Cancha	
			

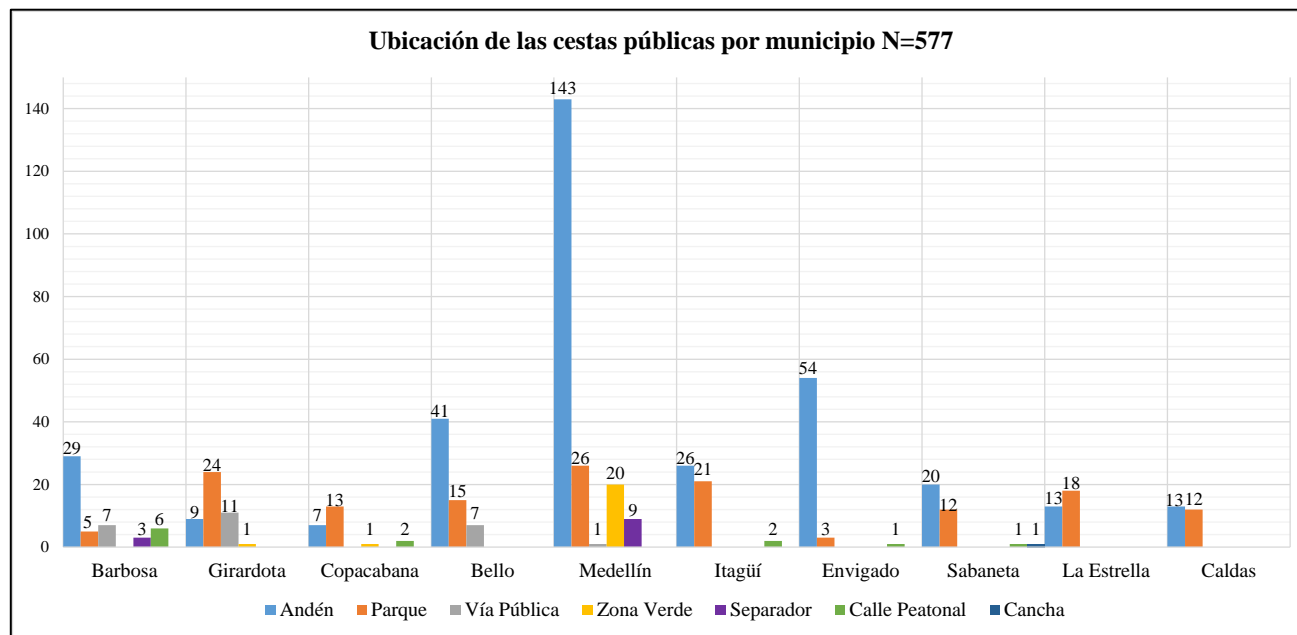
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

El 62% de las cestas, que representa la mayoría, se encuentran ubicadas en el andén (**Gráfica 27**). Posterior a estas, se encuentra un 26% de cestas ubicadas en parques; como ya fue mencionado en la metodología de la verificación, se tomaron como puntos de referencia para el trazado de la ruta el parque principal de cada municipio, y en el caso de Medellín, se incluyó el parque de Belén, esto puede explicar por qué los parques son el segundo lugar de ubicación donde hay más cantidad de cestas.



Gráfica 27. Ubicación de las cestas públicas verificadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Gráfica 27 se puede evidenciar la ubicación de las cestas por municipio, se puede observar que, en todos los municipios, en las rutas de verificación recorridas, se encontraron 504 cestas en los andenes y en los parques. La cantidad de cestas públicas ubicadas en vía pública fue de 26, las cuales estaban ubicadas en los municipios de Barbosa, Girardota, Bello y Medellín, para el caso de cestas ubicadas en zonas verdes, solo se identificaron en Medellín y Copacabana 21 cestas, en cuanto a las cestas públicas ubicadas en separador se identificaron 12 en Medellín y Barbosa, respecto a las cestas públicas ubicadas en calle peatonal se identificaron 12 en Barbosa, Itagüí, Envigado y Sabaneta, y finalmente respecto a cestas ubicadas en las mallas de canchas, solo se identificó 1 en Sabaneta.



Gráfica 28. Ubicación de las cestas públicas por municipio
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

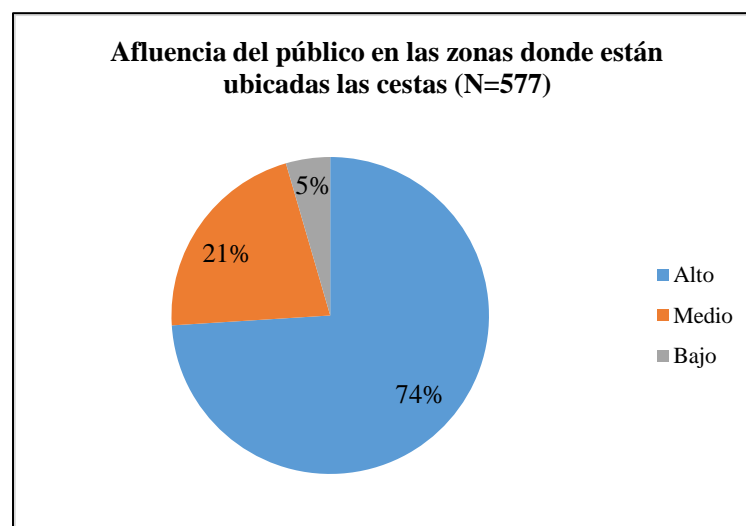
1.2.5.3.3 Afluencia del público

Como ya fue mencionado anteriormente, en el diseño de las rutas de recorrido de verificación de las cestas, se eligieron lugares donde se esperaba una afluencia de público alta y por ende una mayor concentración de cestas; esto último se puede evidenciar en la Tabla 26 y en la Gráfica 29 donde el 74% de las cestas se ubican en lugares donde la afluencia del público es alta, luego el 21% se ubican en lugares donde la afluencia es media y el 5% restante en lugares donde la afluencia es baja.

Tabla 26. Afluencia de público y número de cestas encontradas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Afluencia del público	Número de cestas	Porcentaje
Alto	427	74%
Medio	124	21%
Bajo	26	5%
Total	577	100%

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 29. Afluencia del público en las zonas donde se encuentran ubicadas las cestas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

De acuerdo a la Tabla 27, en todos los municipios se tiene una alta afluencia de público donde se encuentran ubicadas las cestas; en el caso de los municipios de Copacabana, Bello, Itagüí, Envigado y Caldas no se encontró un valor bajo para la afluencia del público.

Tabla 27. Afluencia del público por municipio

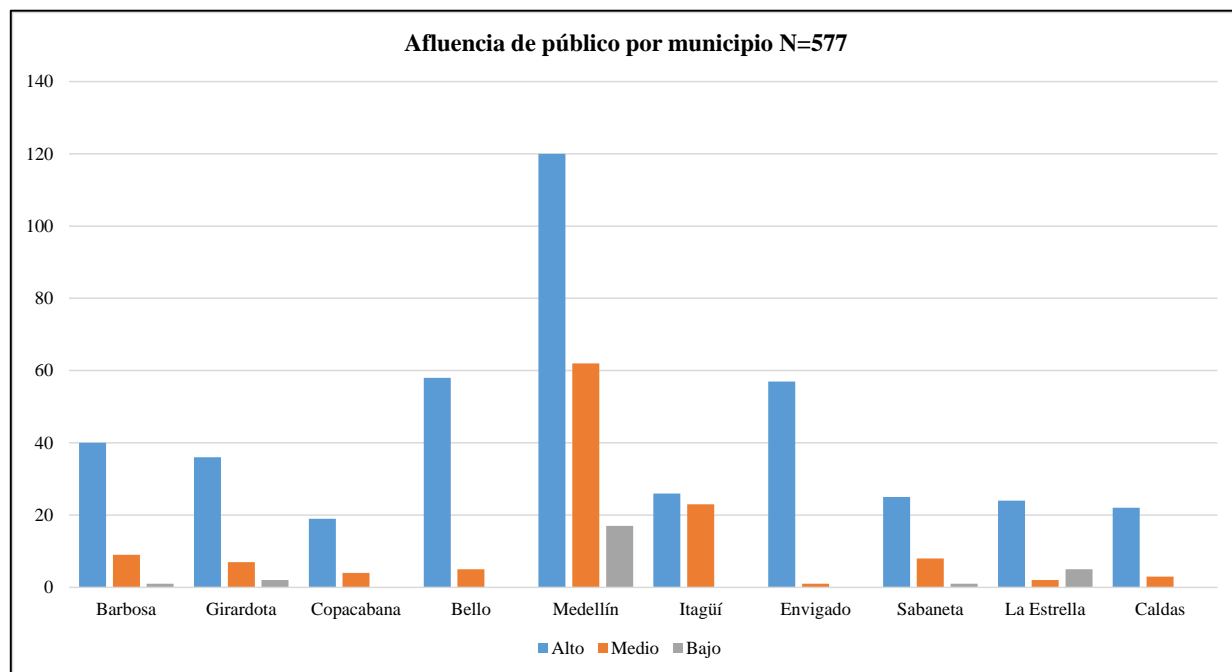


Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Nº	Código	Municipio	Alto	Medio	Bajo	Total
1	79	Barbosa	40	9	1	50
2	308	Girardota	36	7	2	45
3	212	Copacabana	19	4	0	23
4	88	Bello	58	5	0	63
5	1	Medellín	120	62	17	199
6	360	Itagüí	26	23	0	49
7	266	Envigado	57	1	0	58
8	631	Sabaneta	25	8	1	34
9	380	La Estrella	24	2	5	31
10	129	Caldas	22	3	0	25
		Total	427	124	26	577

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

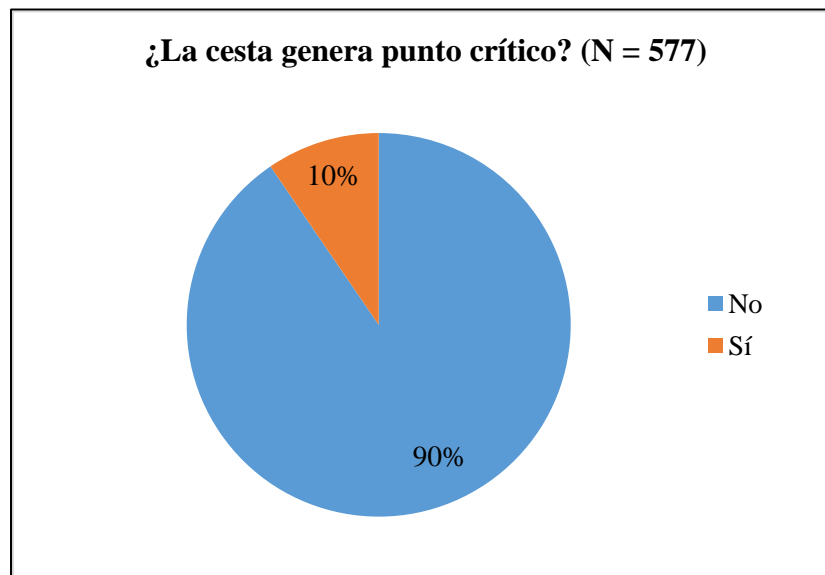


Gráfica 30. Afluencia de público por municipio
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.2.5.3.4 Generación de puntos críticos leves

Respecto a la generación de puntos críticos leves, estos últimos se presentan por situaciones como: indisciplina social, donde los usuarios residenciales y comerciales llenan las cestas con los residuos que deberían presentar en los horarios de recolección ordinaria de la empresa de aseo, incluso, si las bolsas son más grandes que las cestas, las dejan alrededor; falta de mantenimiento de las cestas asociado a cestas quebradas, rotas, quemadas, donde los transeúntes no pueden depositar sus residuos y los dejan alrededor de la cesta; y cestas que se encuentran excedidas, de acuerdo a su capacidad, por la alta afluencia de transeúntes. Las anteriores situaciones generan acumulación y desorden alrededor de las cestas, además, debido a la presencia de lixiviados, se pueden generar focos de riesgo sanitarios.

Se encontró que el 10%, que equivale a 55 cestas, efectivamente generan punto crítico leve.



Gráfica 31. Generación de puntos críticos en las cestas verificadas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Tabla 28 se puede observar que a nivel regional el 10% del total de cestas verificadas generan punto crítico. El mayor porcentaje de cestas que generan punto crítico, respecto al número de cestas verificadas por municipio, se encuentra en Bello con un 24%, en segundo lugar, se encuentra Copacabana con un 22% y en tercer lugar Girardota con un 16%. Se resalta que Barbosa, Medellín, Itagüí, Envigado, La Estrella y Caldas tienen un porcentaje igual o menor al 10% de cestas que generan puntos críticos, y en Sabaneta no se encontró alguna cesta que generara punto crítico.

Tabla 28. Generación de puntos críticos en las cestas verificadas por municipio




N°	Código	Municipio	Número de cestas con punto crítico	Número de cestas sin punto crítico	Total, de cestas verificadas	Porcentaje de cestas que generan punto crítico
1	79	Barbosa	1	49	50	2%
2	308	Girardota	7	38	45	16%
3	212	Copacabana	5	18	23	22%
4	88	Bello	15	48	63	24%
5	1	Medellín	17	182	199	9%
6	360	Itagüí	4	45	49	8%
7	266	Envigado	1	57	58	2%
8	631	Sabaneta	0	34	34	0%
9	380	La Estrella	3	28	31	10%
10	129	Caldas	2	23	25	8%
Total			55	522	577	10%



Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Tabla 29 se presentan las causas, en cada municipio, por las que se generan los puntos críticos leves en las cestas verificadas.




Tabla 29. Puntos críticos leves identificados en la ruta de verificación por municipio

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
Indisciplina social	Bolsas de origen residencial y/o comercial que son ubicadas en zonas aledañas a la cesta (abajo o alrededor) en horarios por fuera de la actividad de recolección. Como consecuencia de lo	Copacabana	


Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
	<p>anterior, en algunos casos los recicladores se acercaban a realizar la selección de material aprovechable y dejaban el lugar desorganizado, agravando así el punto crítico. Las bolsas que estaban alrededor se encontraban abiertas y/o cerradas</p>	Bello	
		Girardota	
		Barbosa	

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
		Itagüí	
		Medellín	

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
		Caldas	
		La Estrella	

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
Indisciplina social	Locales comerciales le ponen bolsas a las cestas, que no son adecuadas por su tamaño y forma, y los residuos al ser depositados se riegan alrededor	Copacabana	
Frecuencia de evacuación de las cestas por parte del operador del servicio de aseo insuficiente	Cestas que se encuentran excedidas y los residuos se caen al piso	Bello	
		Medellín	

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
<p>Plan de mantenimiento de las cestas por parte del operador del servicio de aseo insuficiente</p>	<p>Cesta que no se encuentra en las condiciones óptimas para su buen funcionamiento</p>	<p>Bello</p>	
		<p>La Estrella</p>	

Causa	Consecuencia	Municipio	Foto
Frecuencia de evacuación y limpieza de las cestas por parte del operador del servicio de aseo insuficiente	Presencia importante de lixiviados y malos olores que sugiere que el lugar donde está la cesta es un punto crítico	Envigado	

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

De acuerdo a la Tabla 29 se identificó que la causa más recurrente por la que se generan los puntos críticos leves es la indisciplina social. Es importante aclarar que, de acuerdo al Decreto 2981 de 2013, dentro de las obligaciones que tienen los usuarios para el almacenamiento y la presentación de residuos sólidos, estos “deben ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres horas previas a la recolección”; si las bolsas presentadas alrededor de las cestas llevan un tiempo mayor a 3 horas genera un punto crítico. También, de acuerdo al Decreto 2981 de 2013, las cestas son “para almacenamiento exclusivo de residuos sólidos producidos por los transeúntes”, por lo que los usuarios del sector comercial y residencial que se encuentren aledaños a las cestas, no deben ubicar sus residuos ahí.

La segunda causa más recurrente por la que se generan los puntos críticos es la insuficiencia en la frecuencia de evacuación de los residuos que son depositados en las cestas y la irregularidad en el mantenimiento de las mismas; ambas causas se encuentran asociadas al plan operativo de la empresa prestadora del servicio de aseo. Es importante señalar que es responsabilidad de esta la evacuación de las cestas, como parte del componente de barrido y limpieza manual de vías y áreas públicas; además, los operadores deben llevar un inventario de las cestas que suministren así como de su estado, para efectos de su mantenimiento y reposición.



1.2.5.3.5 Estado de mantenimiento de las cestas

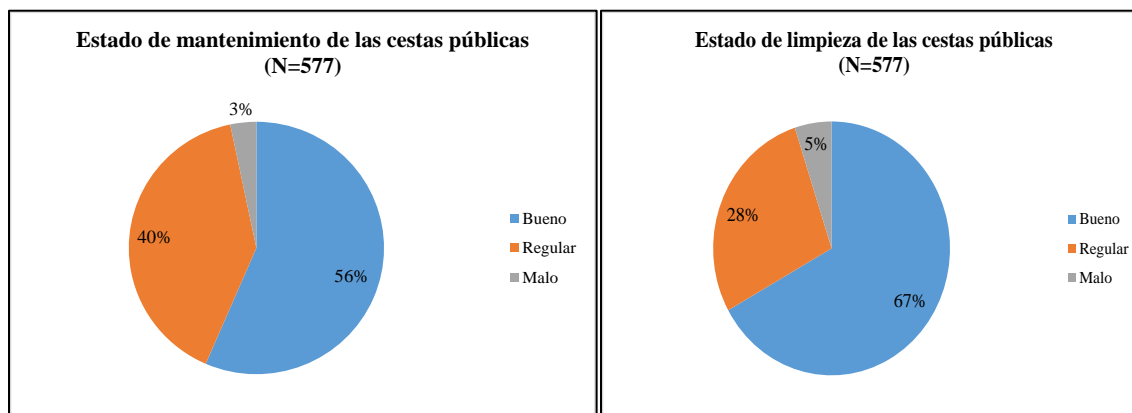
En el trabajo de campo se evaluó el estado de mantenimiento de cada una de las cestas verificadas, en este ítem se incluyó el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las cestas continúen funcionando adecuadamente. Se consideraron como subcomponentes del estado de mantenimiento, el estado de limpieza y el estado del soporte de la cesta. En la Gráfica 32 se puede observar que la mayoría de las cestas cuentan con un buen estado de mantenimiento, limpieza y soporte.

Tabla 30. Estado de las cestas verificadas.

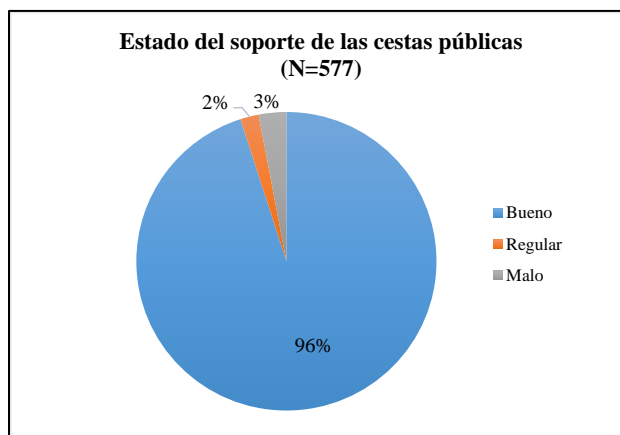
Estado de la cesta	Mantenimiento		Limpieza		Soporte	
	Cantidad de cestas	Porcentaje	Cantidad de cestas	Porcentaje	Cantidad de cestas	Porcentaje
Bueno	326	56%	386	67%	551	96%
Regular	232	40%	162	28%	11	2%
Malo	19	3%	29	5%	15	3%
Total	577	100%	577	100%	577	100%

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

De acuerdo a la Tabla 30, los soportes de las cestas fueron los que en mejor condición se encontraron, solamente el 5% de estos se encontraban en un estado regular o malo; respecto a la limpieza, el 33% de las cestas se encontraban en estados malos o regulares, aunque este porcentaje no representa la mayoría de las cestas, se considera que es alto, ya que, al tener cestas en malas condiciones de aseo, se atraen vectores como moscas, gallinazos, cucarachas, entre otros.



Gráfica 32. Estado de mantenimiento de las cestas públicas a la izquierda, estado de mantenimiento de las cestas públicas a la derecha, estado de soporte inferior
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 33. Estado del soporte de las cestas publicas
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

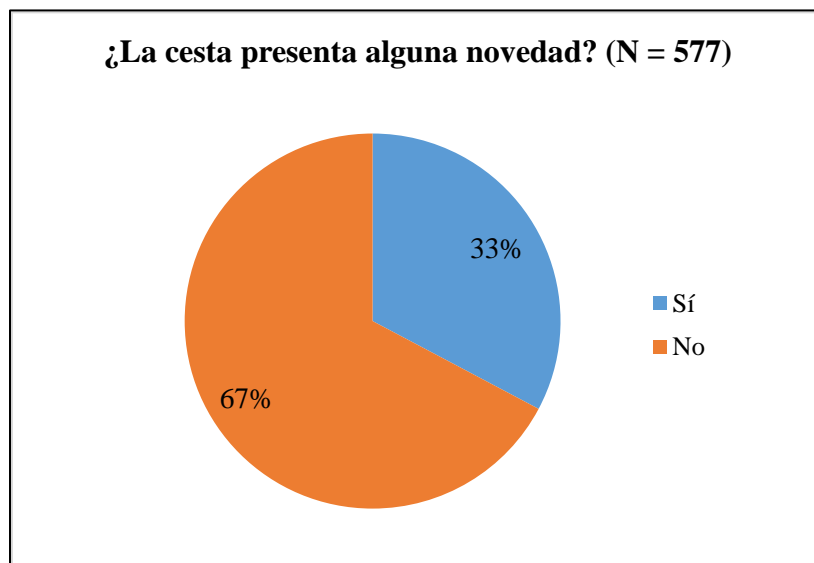
Para realizar la verificación completa del estado de mantenimiento de las cestas públicas, en el formato de campo se incluyó la evaluación de novedades, dentro de las cuales se incluyeron las opciones: quemadas, perforadas, quebradas, volteadas, y se dejó un espacio para que el personal que se encontraba en campo lo llenara si encontraba alguna novedad diferente a las mencionadas anteriormente.

Tabla 31. Cestas que presentan novedades

Novedad	Cantidad de cestas	Porcentaje
Sí	189	33%
No	388	67%
Total	577	100%

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En total, se identificaron 189 cestas que sí presentaban algún tipo de novedad, estas representan el 33% del total de cestas verificadas (Ver Gráfica 34).





Gráfica 34. Cestas que presentan alguna novedad

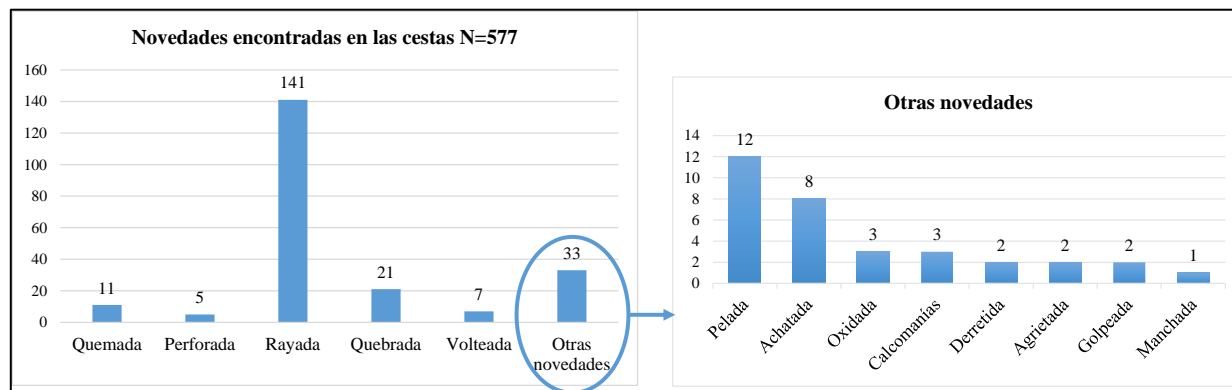
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Tabla 32 se puede observar que la novedad más recurrente que se encontró corresponde a cestas rayadas, donde 141 cestas, se encontraban con dicha novedad. La segunda novedad más recurrente que se encontró es la categoría “otras novedades”, dentro de esta se encuentran: agrietada, achatada, pelada, derretida, oxidada, con calcomanías, manchada y golpeada (Ver Gráfica 35).

Tabla 32. .Novedades identificadas en las cestas.

Novedades	Quemada	Perforad	Rayada	Quebrad	Volteada	Otras novedades
		a		a		
Sí	11	5	141	21	7	33
No	566	572	436	556	570	544

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

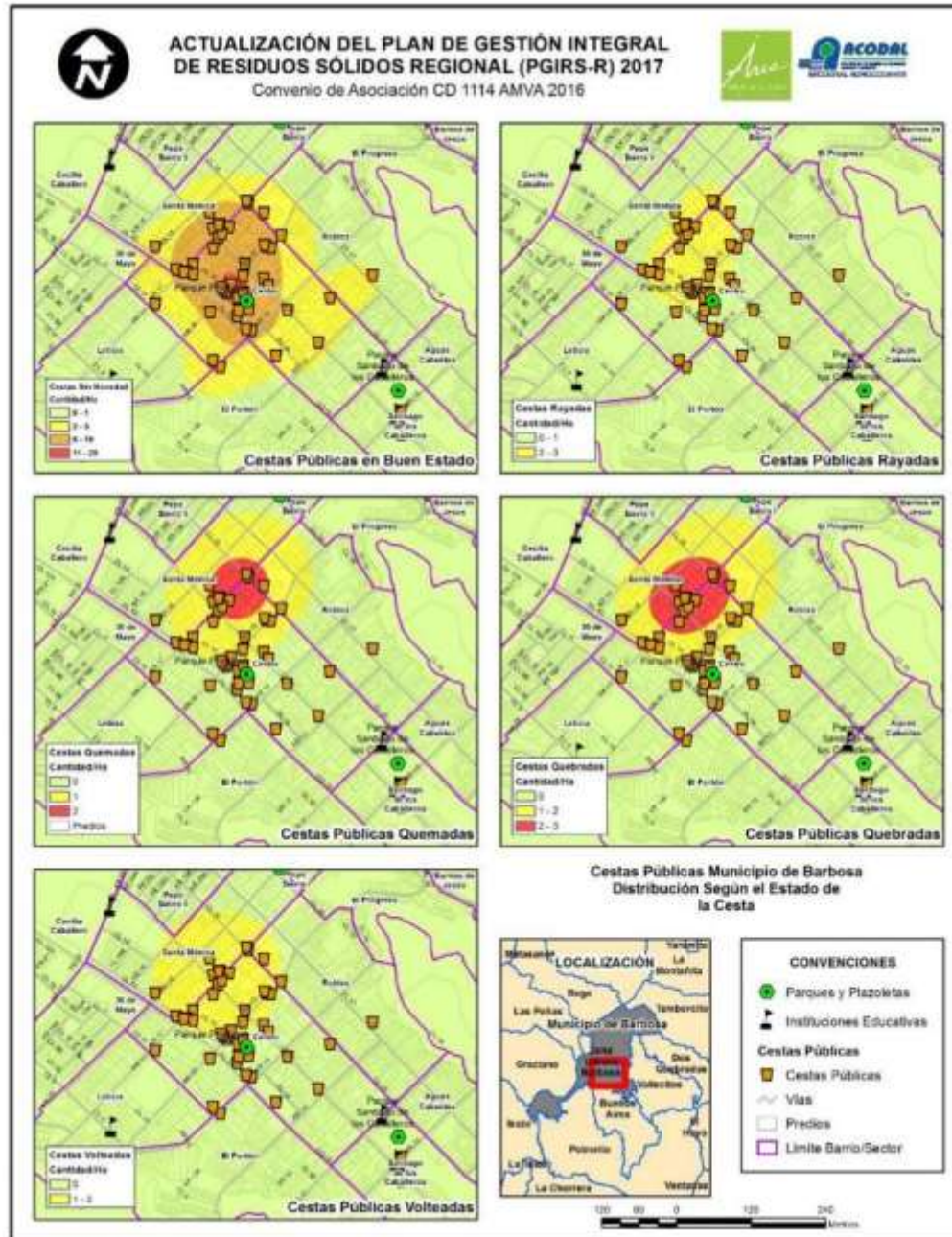


Gráfica 35. Novedades presentadas en las cestas verificadas
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

La información anteriormente presentada respecto al estado de las novedades identificadas los recorridos de verificación, se presenta de forma especializada en los siguientes mapas de distribución para cada uno de los municipios que pertenecen al AMVA.

- **BARBOSA**

En el Mapa 68 se puede evidenciar que para el Municipio de Barbosa las cestas quemadas y quebradas se concentran en el norte del parque, entre el barrio del centro y Santa Mónica; por lo tanto, esta zona requiere de una intervención por parte del operador del servicio de aseo.





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.

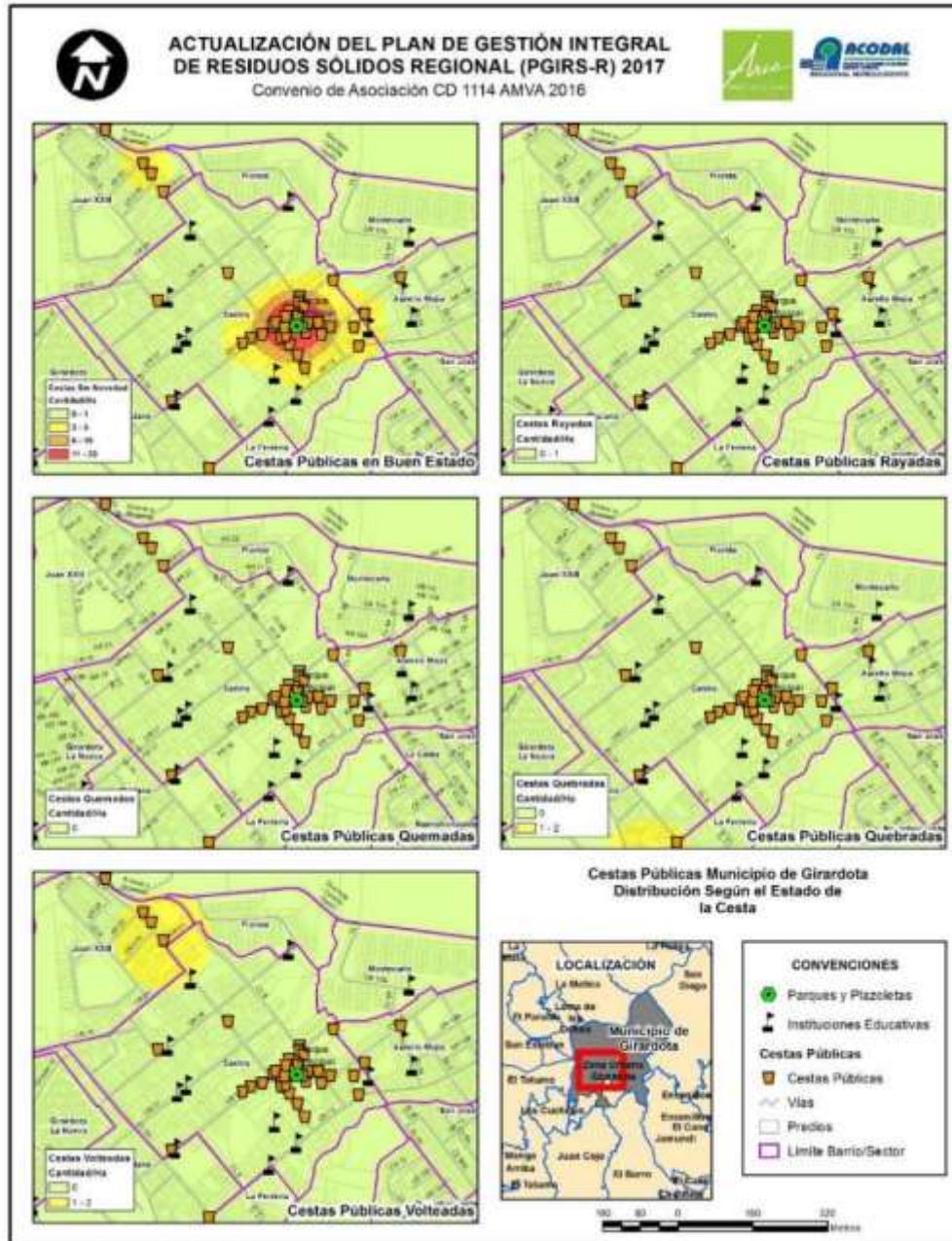


Mapa 68. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Barbosa.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **GIRARDOTA**

En el caso del Municipio de Girardota, en el recorrido realizado no se evidencia una densidad alta de cestas en mal estado, solo se evidencia una densidad baja de cestas volteadas en el barrio Juan XXIII. Esto se muestra en el Mapa 69.





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.



Mapa 69. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Girardota.

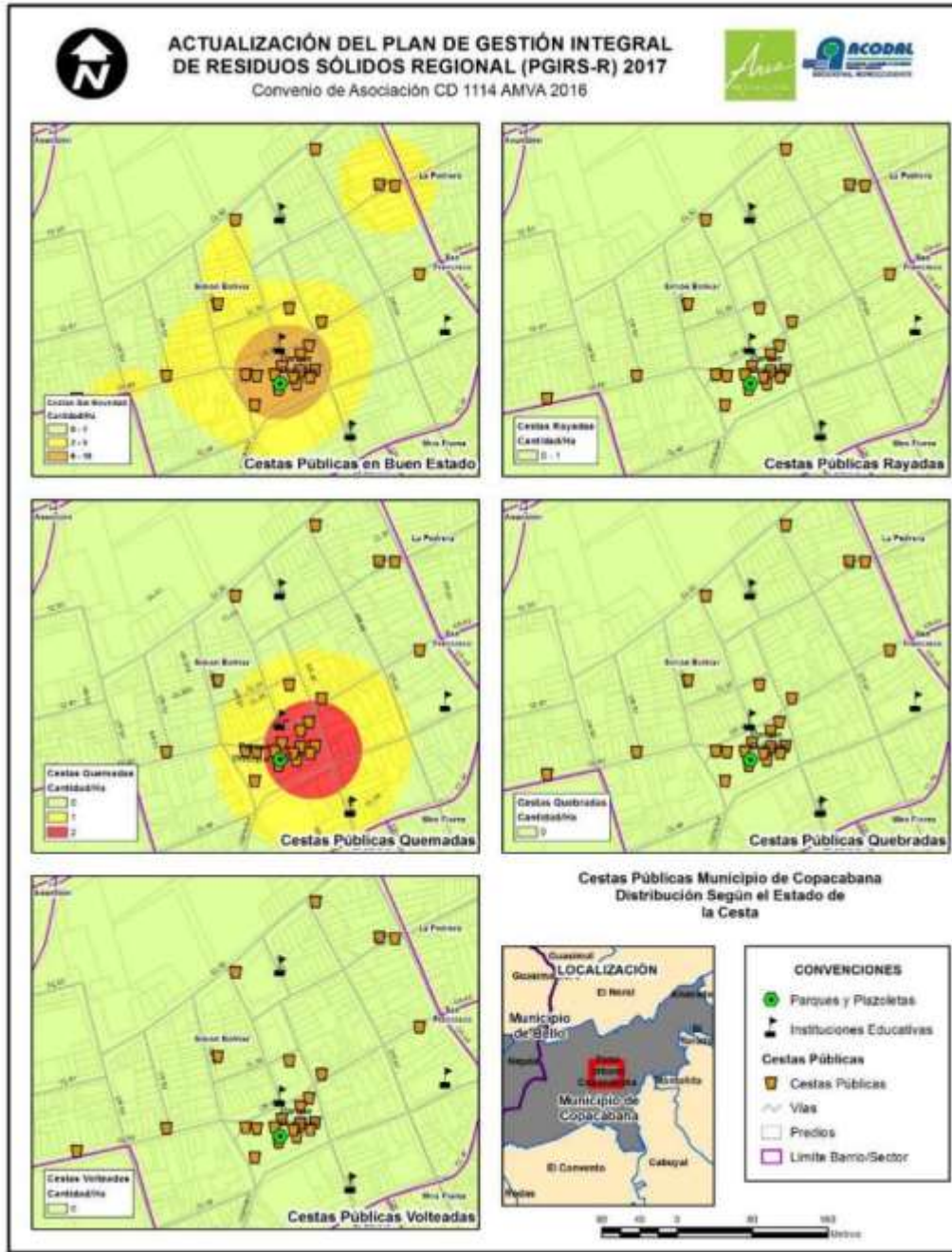
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **COPACABANA**

En el Mapa 70, que corresponde al Municipio de Copacabana, se evidencia que las cestas quemadas se concentran en la zona oriental del Parque Principal.



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.





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.

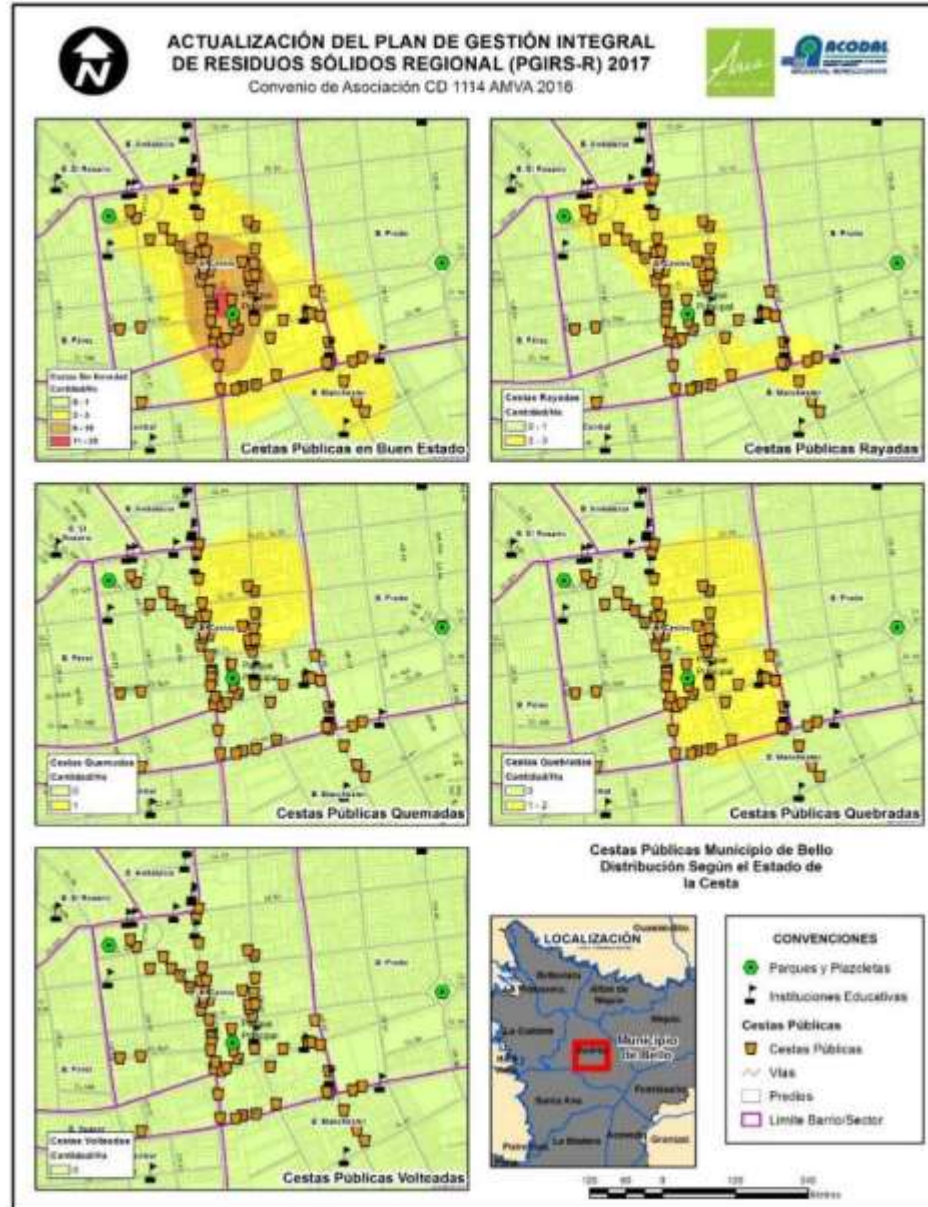


Mapa 70. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **BELLO**

Para el Municipio de Bello, se evidencian áreas amarillas dispersas en el norte del parque principal y hacia el sur en limitaciones con el barrio Manchester, para las cestas que se encuentran rayadas, quemadas y quebradas; sin embargo, si estas áreas amarillas se superponen, coinciden en el norte del Parque Principal, por lo que es una zona que requiere mayor intervención por parte del operador de aseo.





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.



Mapa 71. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Bello.

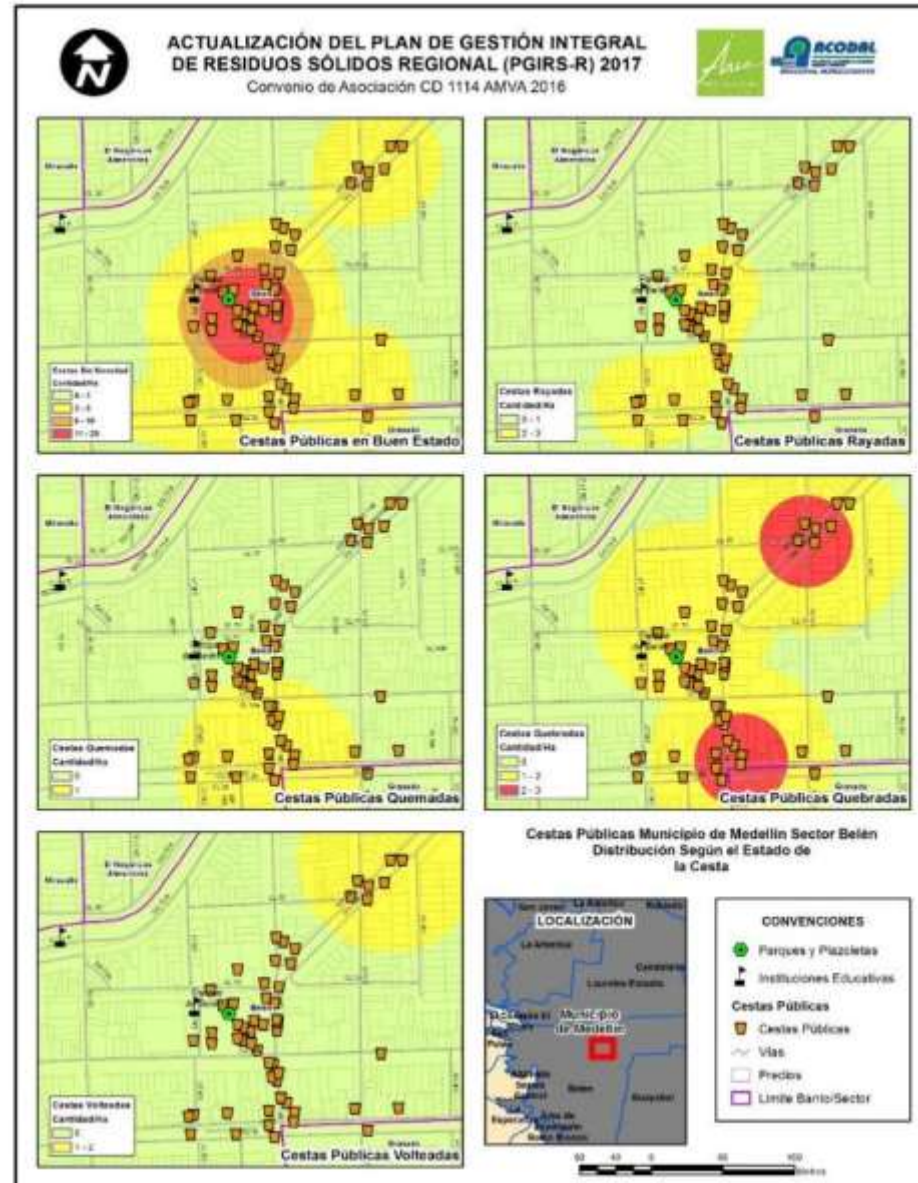
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ESTADIO**

En el Mapa 72, que corresponde al sector Belén de Medellín, se puede observar que para las cestas quebradas se tienen dos áreas rojas focalizadas en la zona nororiental y suroriental del Parque de Belén, estas áreas indican altos valores de concentración. En cuanto a las cestas rayadas, se tiene un área amarilla sobre el Parque de Belén y hacia el sur de este; las cestas quemadas se concentran hacia el sur y las volteadas hacia el nororiente.



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.





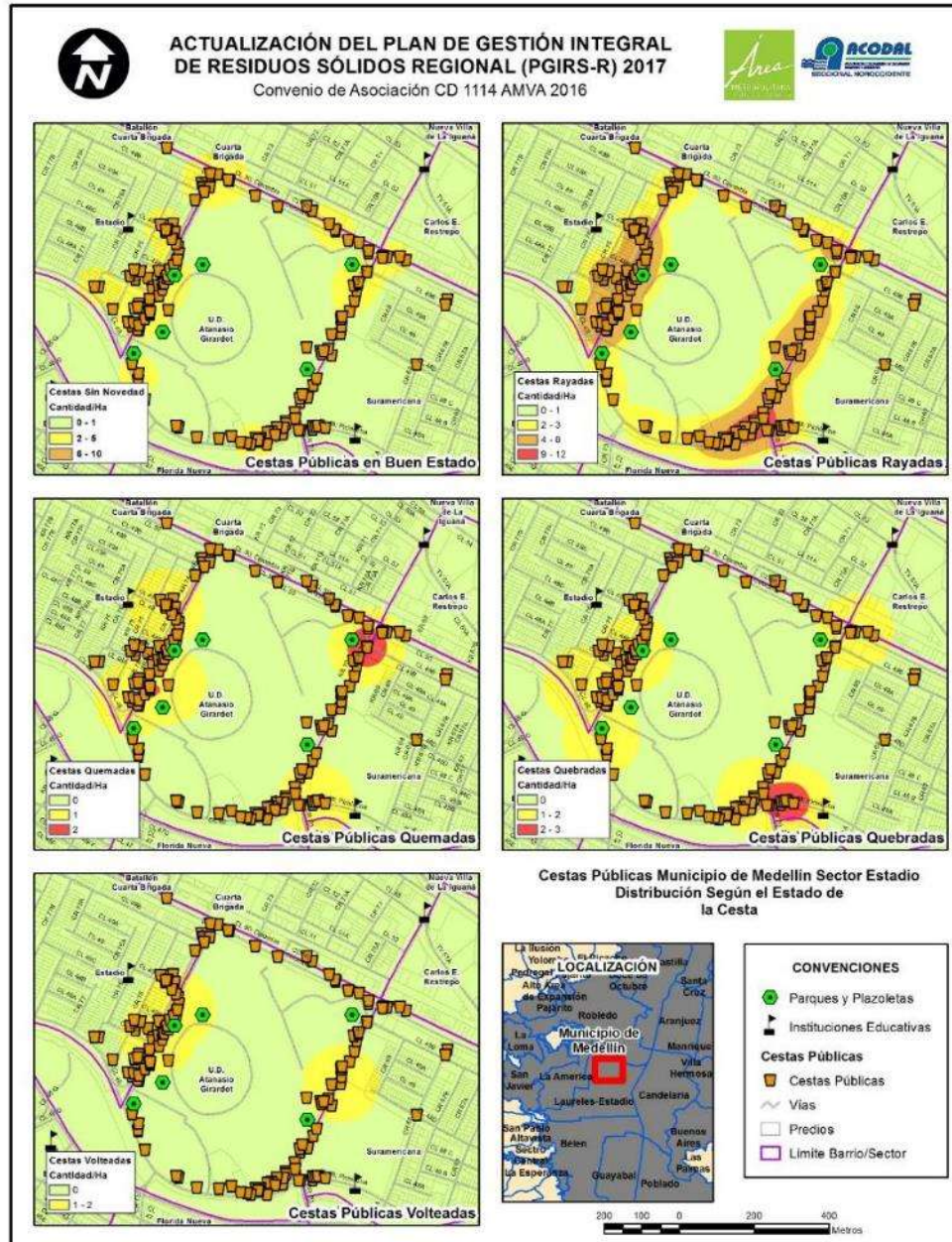
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 72. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Medellín, sector Belén.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En el Mapa 73 se puede observar que en el costado noroccidental del Estadio de Medellín se tiene concentración de cestas quemadas, mientras que en el costado suroccidental se tiene concentración de cestas públicas quebradas. Es importante resaltar que alrededor de todo el Estadio hay concentración entre media y alta de cestas rayadas.





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.

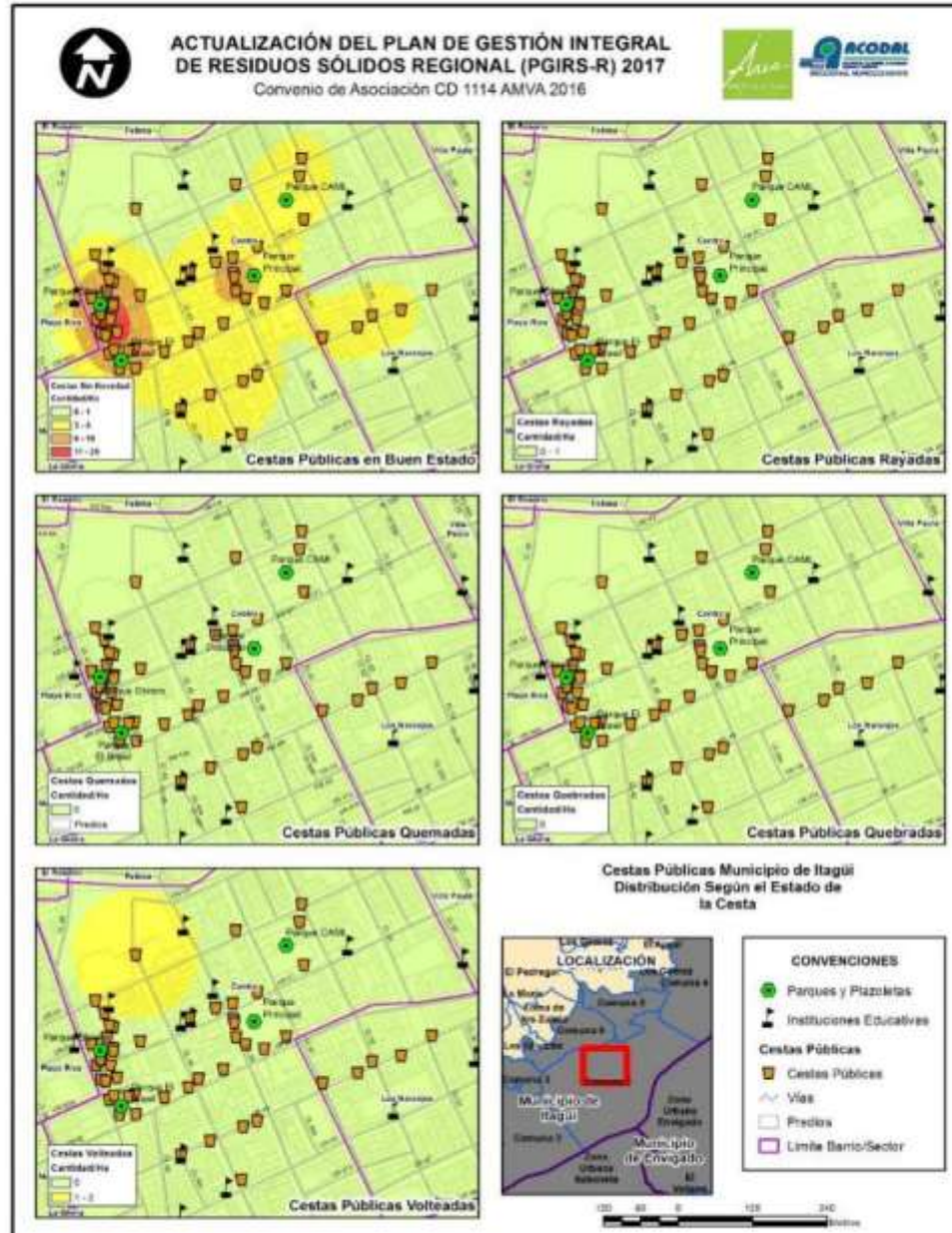


Mapa 73. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Medellín, sector Estadio.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

Para el Municipio de Itagüí se puede observar que no hay concentraciones importantes de cestas en mal estado de mantenimiento, solo se presenta una pequeña área amarilla, que indica una baja concentración de cestas públicas volteadas entre la Carrera 52 con Calle 49.





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.

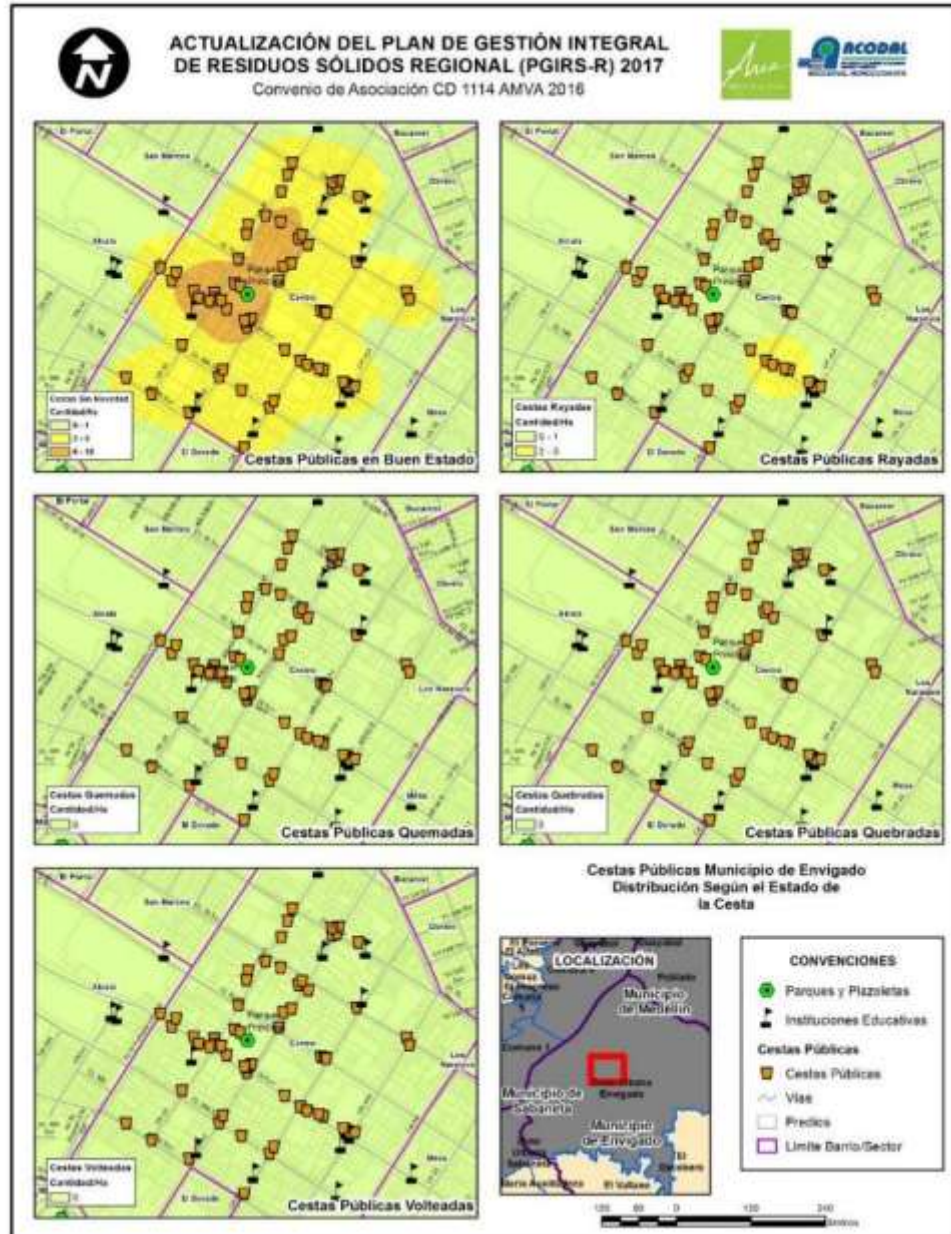


Mapa 74. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Itagüí

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ENVIGADO**

El Municipio de Envigado presenta un caso similar a Itagüí ya que no se evidencia una alta concentración de cestas en mal estado en el área que fue recorrida; sin embargo, se puede observar un área amarilla entre la Calle 38 Sur y la Carrera 49, que hace referencia a una pequeña concentración de cestas públicas rayadas. Lo anterior se puede observar en el Mapa 75.





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.

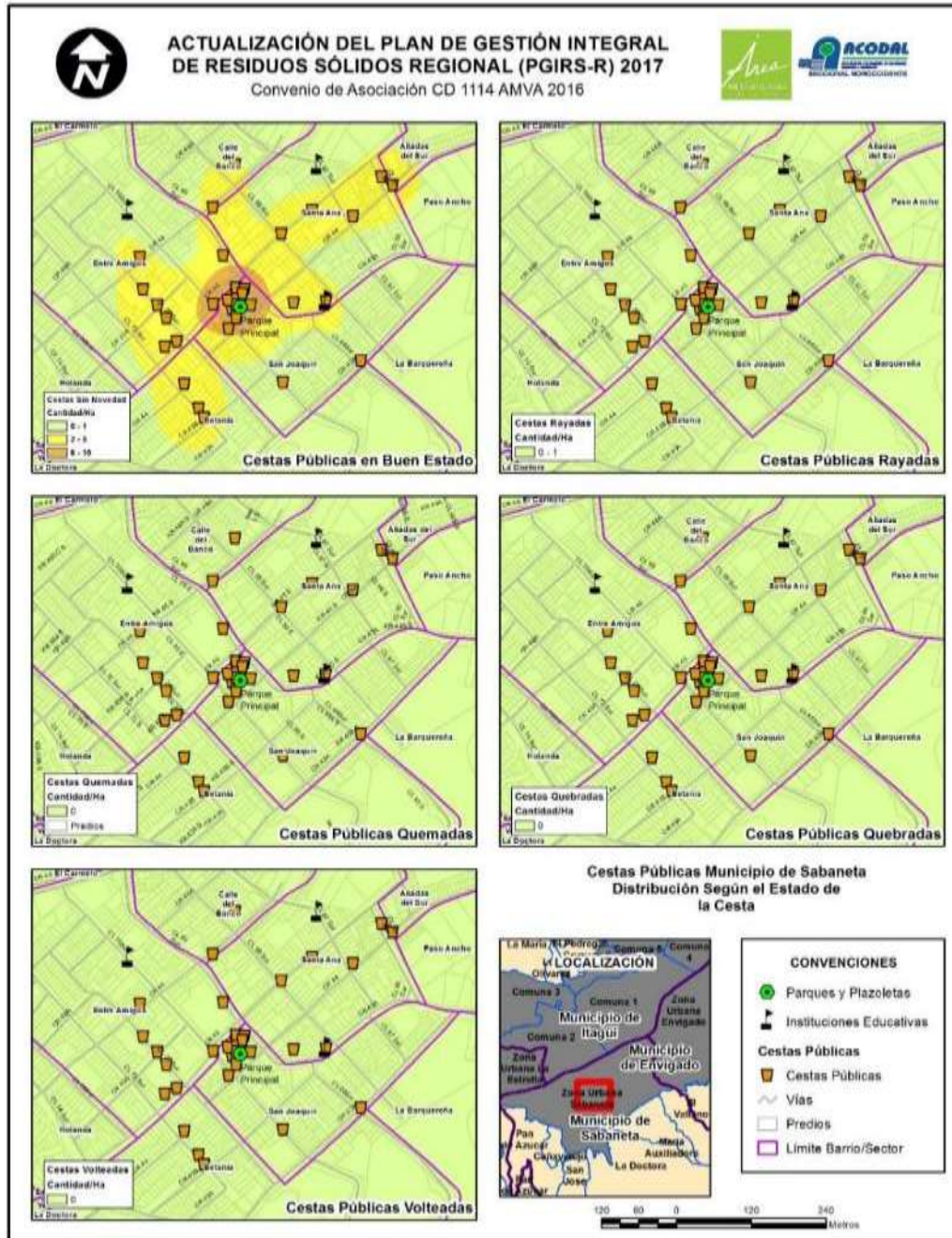


Mapa 75. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030.

- **SABANETA**

En el Mapa 76 se puede observar que en el Municipio de Sabaneta no hay concentración de cestas en mal estado de mantenimiento.





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.

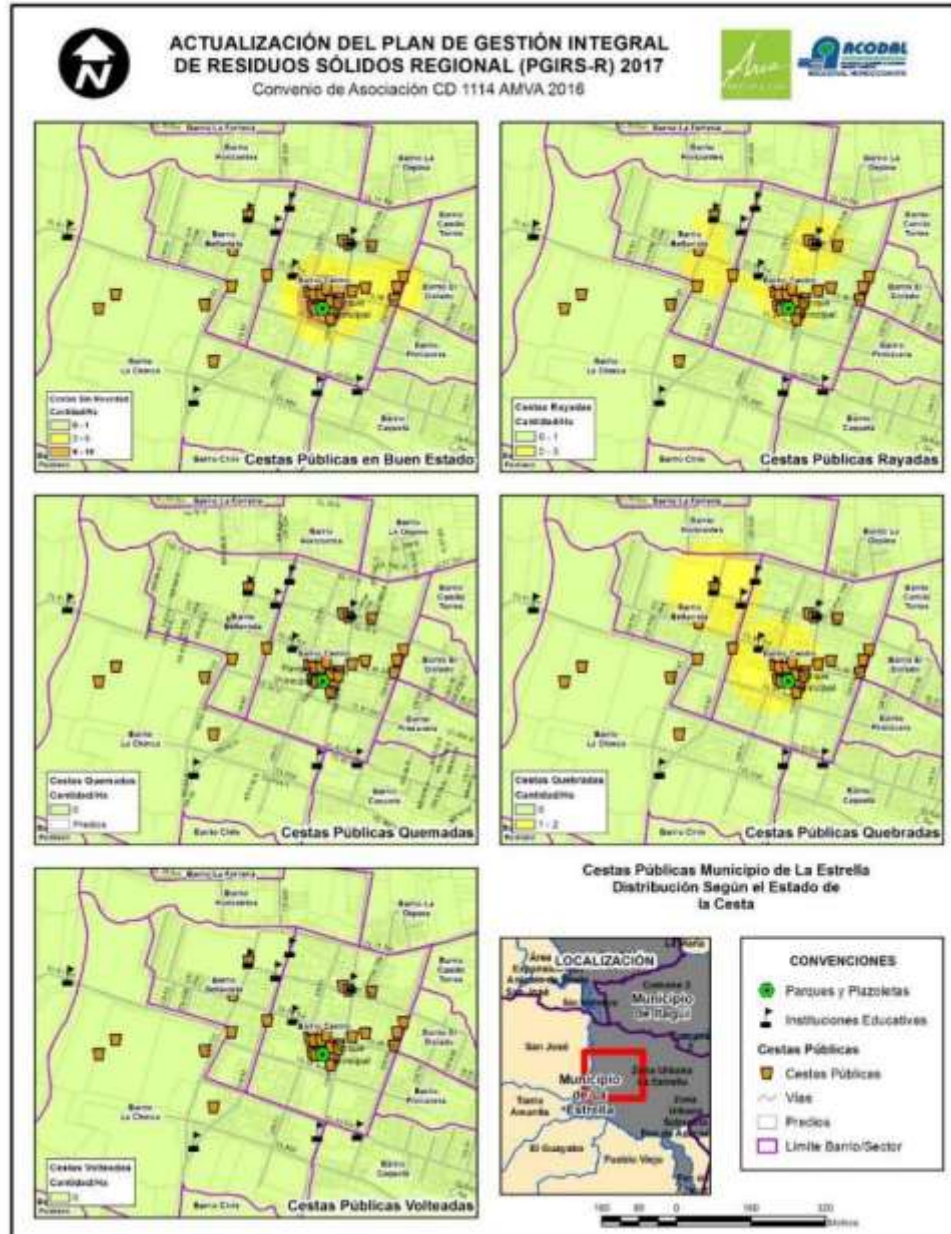


Mapa 76. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Sabaneta

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R ,2017-2030

- **LA ESTRELLA**

En el Mapa 77 se puede observar que para el Municipio de La Estrella se presentan áreas amarillas en la zona del Parque Principal y en el Barrio Bellavista entre la Carrera 63 y Calle 79 Sur, esto indica una concentración importante de cestas rayadas y quebradas que necesitan ser intervenidas por el operador de aseo.





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.

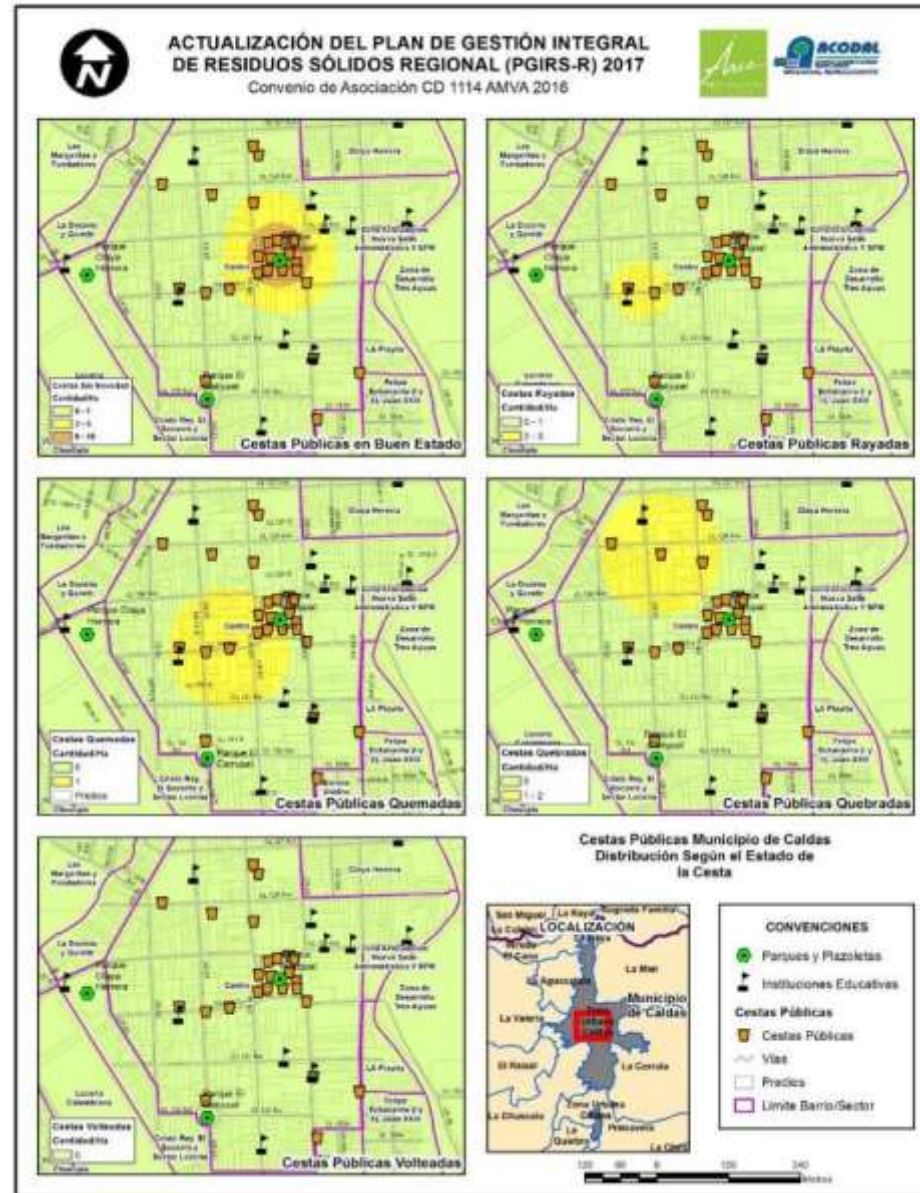


Mapa 77. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de La Estrella.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **CALDAS**

Para el Municipio de Caldas se presentan áreas amarillas, que indica concentración de cestas rayadas y quemadas en la zona oriental del Parque Principal, por lo que se requiere intervención por parte del operador del servicio de aseo en esta zona. Además, en la zona nororiental del Parque Principal también se evidencia un área amarilla que indica concentración de cestas públicas quebradas.

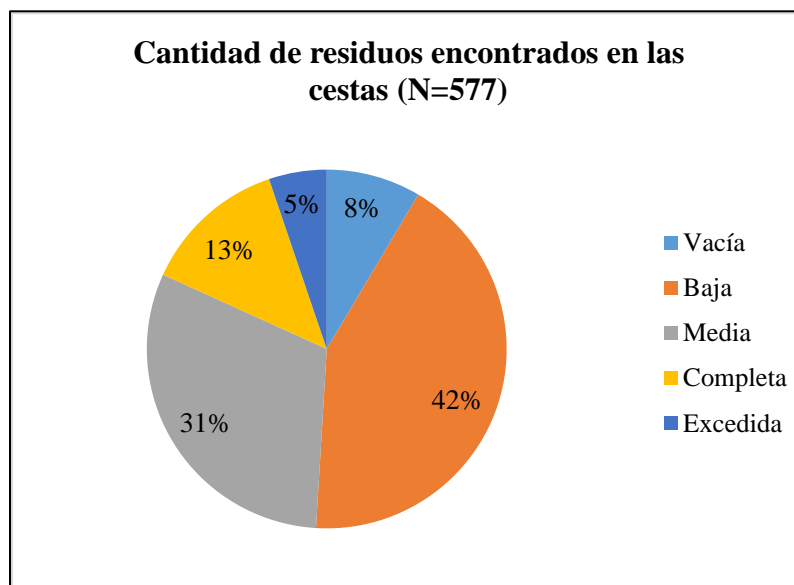


Mapa 78. Distribución de las cestas de acuerdo a su estado de mantenimiento en el Municipio de Caldas.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.2.5.3.6 *Cantidad y tipo de residuos encontrados en las cestas públicas*

Respecto a la cantidad de residuos encontrados, en la Gráfica 36 se puede evidenciar que en el 42% de las cestas había una baja cantidad de residuos sólidos y que en el 31% había una cantidad media. Esto última evidencia que la frecuencia con la que el operador de aseo realiza la evacuación de las cestas es óptima, permitiendo así que el transeúnte disponga de cestas con la capacidad suficiente para depositar sus residuos.



Gráfica 36. Cantidad de residuos encontrados en las cestas.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

De acuerdo a la Tabla 33, el Municipio de Bello es el que mayor cantidad de cestas excedidas tenía, con una cantidad igual a 11 cestas, posteriormente se encuentra Medellín con 9 y Copacabana con 6.



Tabla 33. Cantidad de residuos encontrados en las cestas por municipio.

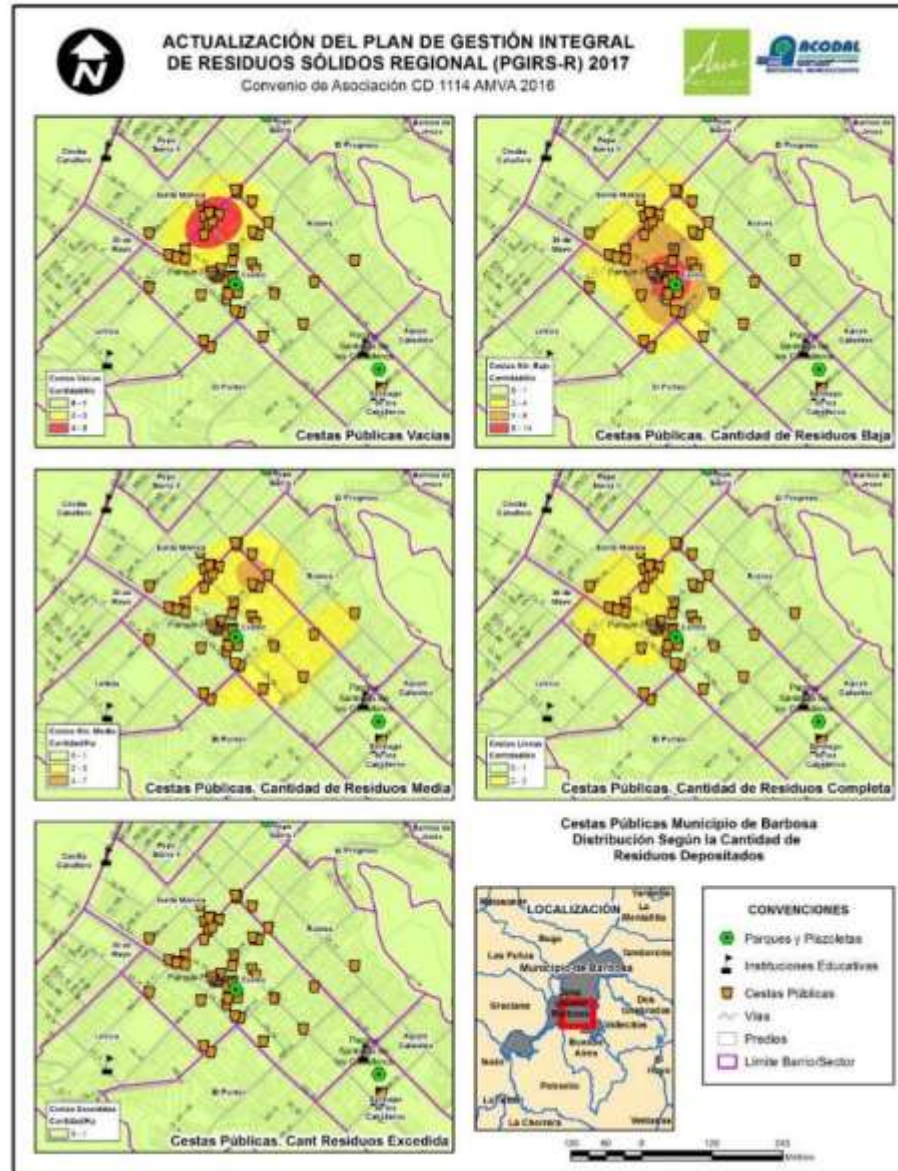
N°	Código	Municipio	Vacía	Baja	Media	Completa	Excedida	Total
1	079	Barbosa	7	22	14	7	0	50
2	308	Girardota	1	10	29	5	0	45
3	212	Copacabana	1	6	7	3	6	23
4	088	Bello	2	16	22	12	11	63
5	001	Medellín	20	110	41	19	9	199
6	360	Itagüí	1	23	20	5	0	49
7	266	Envigado	6	15	27	9	1	58
8	631	Sabaneta	5	12	11	6	0	34
9	380	La Estrella	5	19	3	3	1	31
10	129	Caldas	1	12	4	6	2	25
		Total	49	245	178	75	30	577

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017 -2030

La información anteriormente presentada fue llevada a mapas donde se realizó una distribución de las cestas públicas de acuerdo a la cantidad de residuos encontrados en estas.

- **BARBOSA**

Para el Municipio de Barbosa el 44% de las cestas, en la ruta de verificación, se encontraban con una cantidad baja de residuos, estas están concentradas en el parque principal del municipio; respecto a las cestas que se encontraron completas en el recorrido, que corresponden al 14% de las cestas verificadas en Barbosa, se sugiere que el operador realice una mayor intervención en la zona noroccidental del parque, hacia el barrio Santa Mónica (Ver Mapa 79).





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.

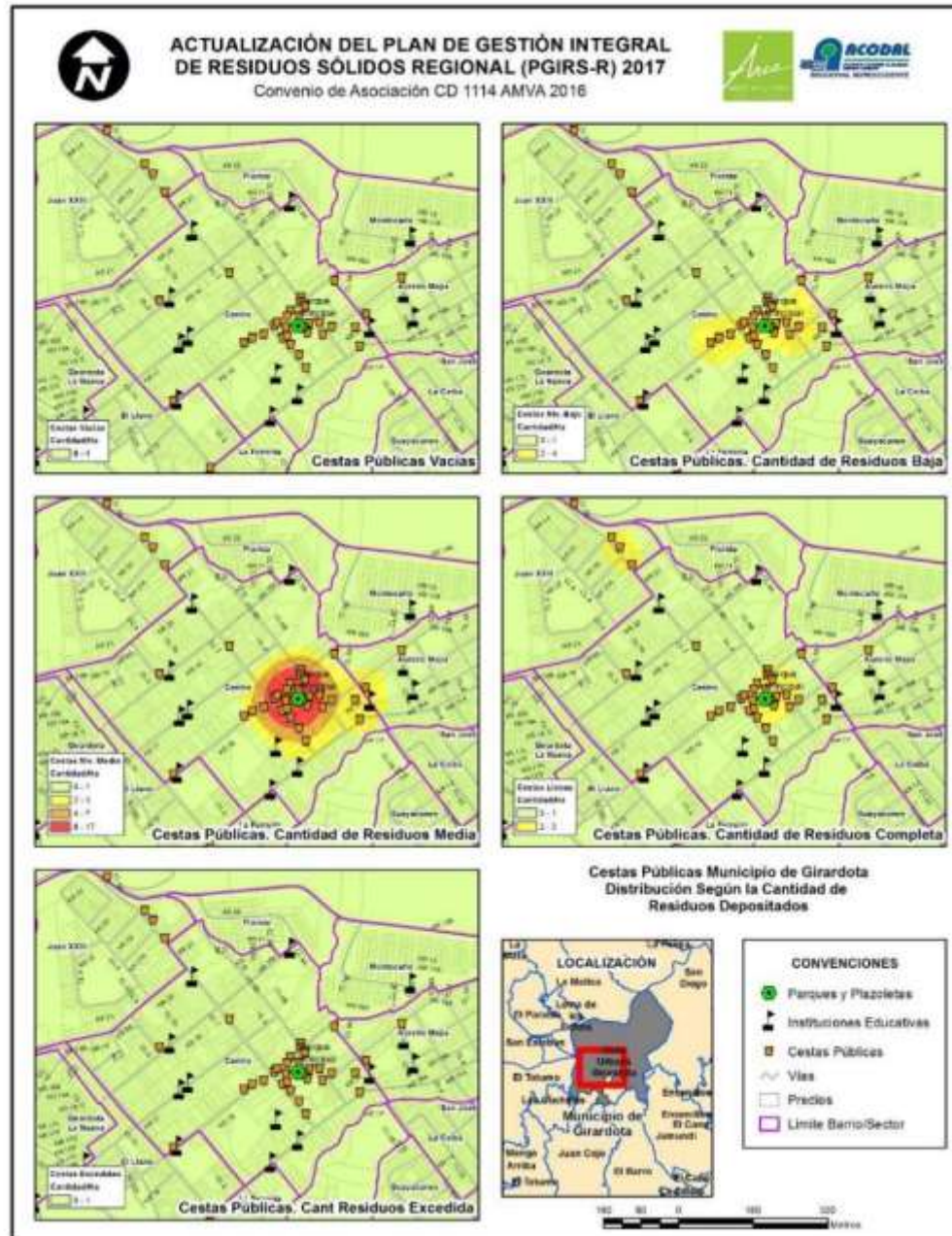


Mapa 79. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el municipio de Barbosa

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **GIRARDOTA**

Respecto al Municipio de Girardota, el 64% de las cestas verificadas del municipio se encontraban con una cantidad medida de residuos, estas se encuentran concentradas en el parque principal de acuerdo al Mapa 80.





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.

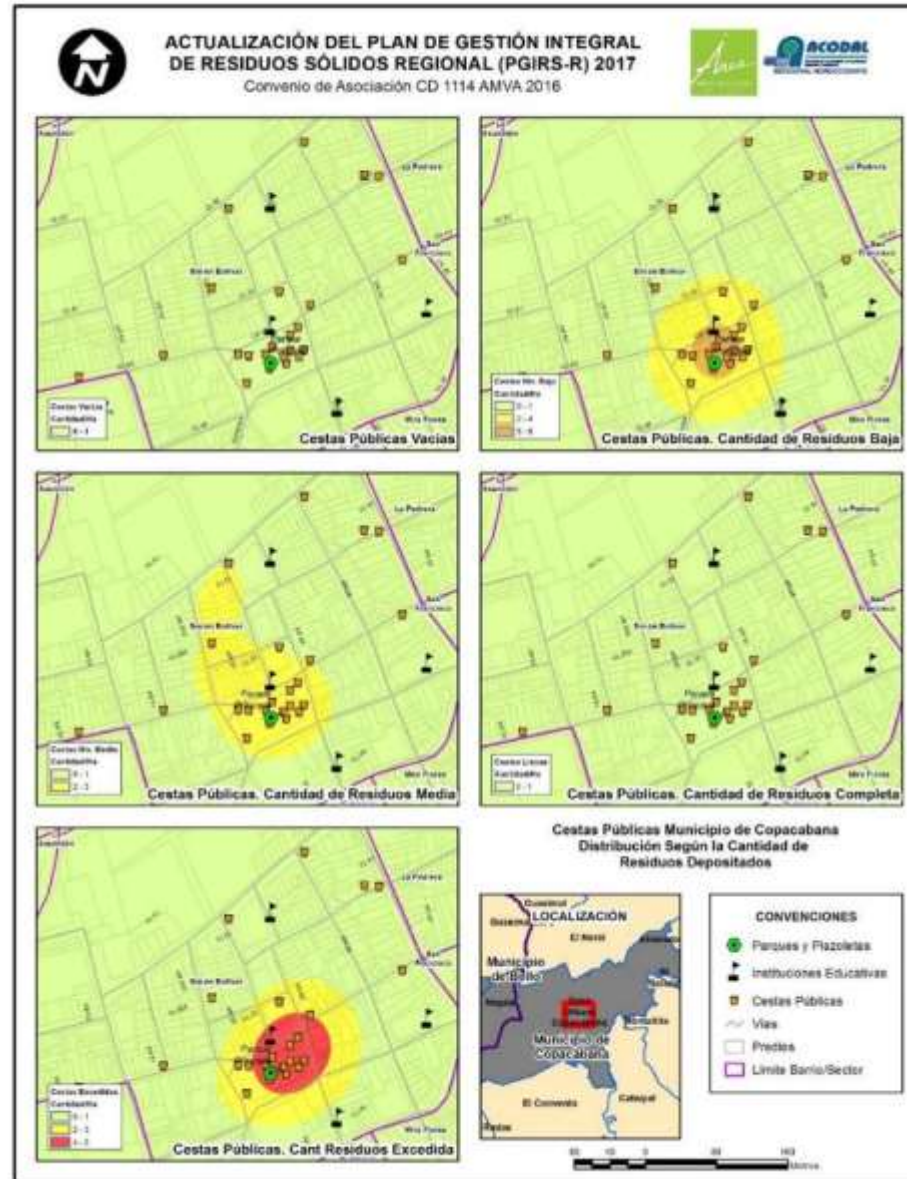


Mapa 80. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Girardota.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **COPACABANA**

De acuerdo al Mapa 81, en el Municipio de Copacabana el 30% de las cestas verificadas se encontraron con una cantidad media de residuos en la zona del parque principal y hacia el norte de este; por otro lado, el 26% de las cestas verificadas se encontraban excedidas en residuos y se concentran en la zona oriental del parque, por lo tanto es importante que el operador aumente su frecuencia en la evacuación de las cestas públicas ya que estas podrían estar generando puntos críticos en esta zona.



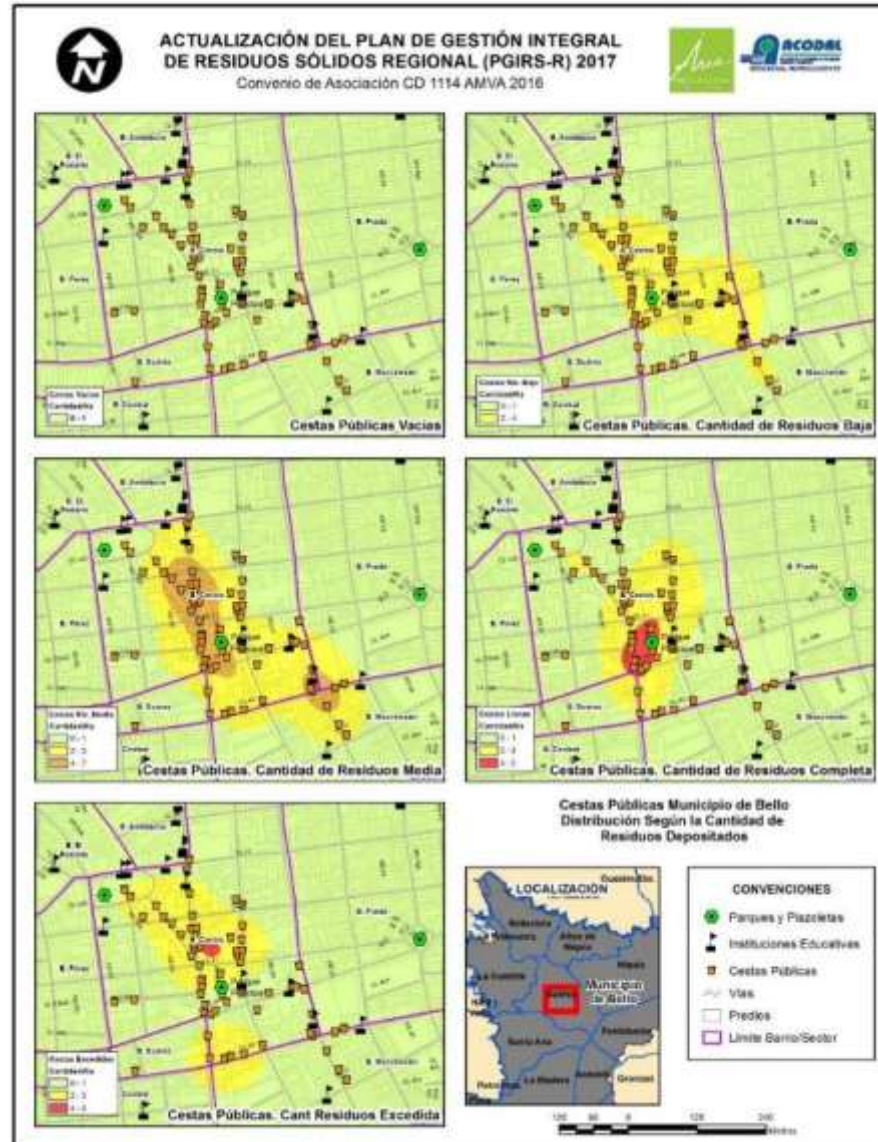


Mapa 81. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el municipio de Copacabana.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **BELLO**

En Bello, el 35% de las cestas tenían una cantidad media de residuos, estas se encuentran concentradas en la zona occidental del parque principal y se extienden hacia el norte de este. También se presenta una concentración de cestas con cantidad media de residuos en la Calle 49#48 hacia el barrio Manchester. Por otro lado, las cestas que se encontraron completas en la ruta de verificación, también se concentran en la zona occidental del parque principal, pero esta concentración es más puntual comparada con la de las cestas con cantidad media de residuos. Esto se puede evidenciar en el Mapa 82.



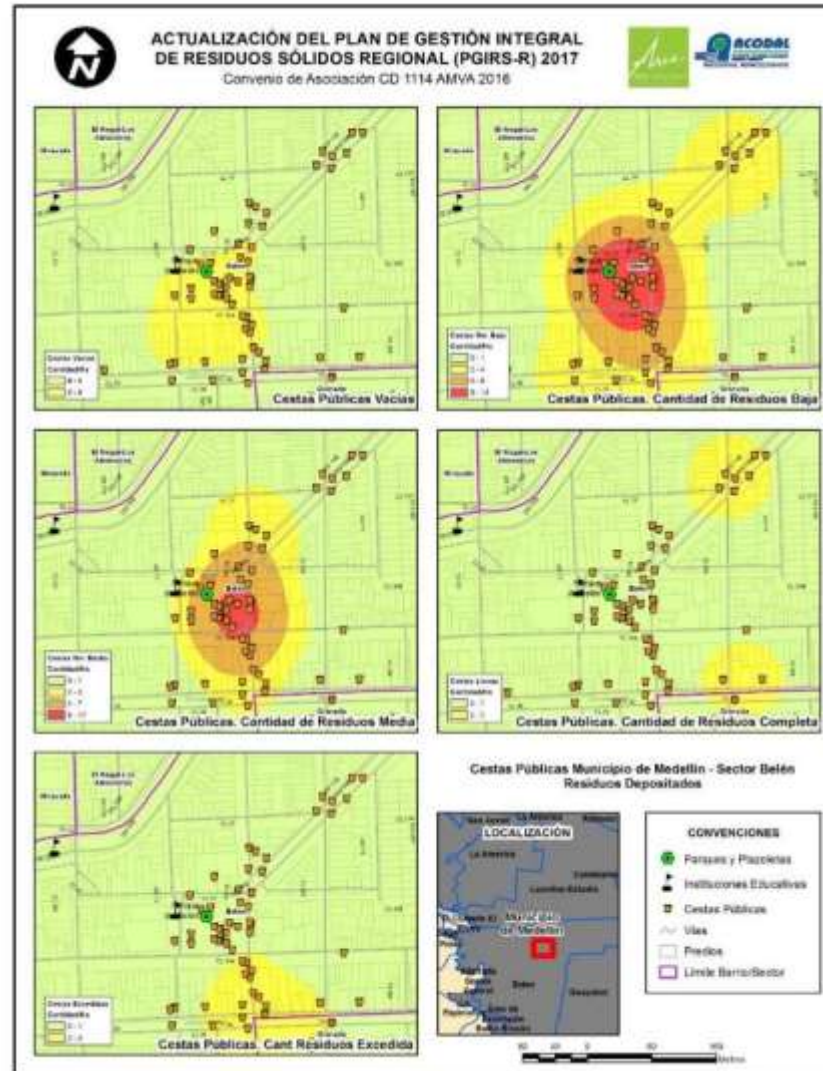


Mapa 82. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Bello.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **MEDELLÍN, SECTOR BELÉN Y ESTADIO**

Para el caso de Medellín en el sector Belén, se obtuvieron valores muy altos de concentración de cestas con cantidad de residuos baja en el parque principal de Belén y en la zona de influencia de este; por otro lado, la concentración de cestas completas o excedidas presentaba valores muy bajos (2-3 cestas por hectárea). Por lo que se infiere que la frecuencia del operador en la evacuación de cestas para este sector es eficiente (Ver Mapa 83). En el sector Estadio, se encontraron valores muy altos (9-14 cestas por hectárea) para cestas con cantidad de residuos baja en la zona noroccidental del estadio, hacia la zona del Obelisco; sin embargo, un poco más hacia el norte en la Calle 49, se encontraron valores muy altos (9-14) para cestas completas (Ver Mapa 84).



Mapa 83. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Medellín sector Belén.



**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.**



Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.



ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL (PGIRS-R) 2017

Convenio de Asociación CD 1114 AMVA 2016



Cestas Públicas Municipio de Medellín - Sector Estadio
 Distribución Según la Cantidad de Residuos Depositados



- CONVENCIONES**
- Parques y Plazoletas
 - Instituciones Educativas
 - Cestas Públicas
 - Vías
 - Predios
 - Limite Barrio/Sector



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.

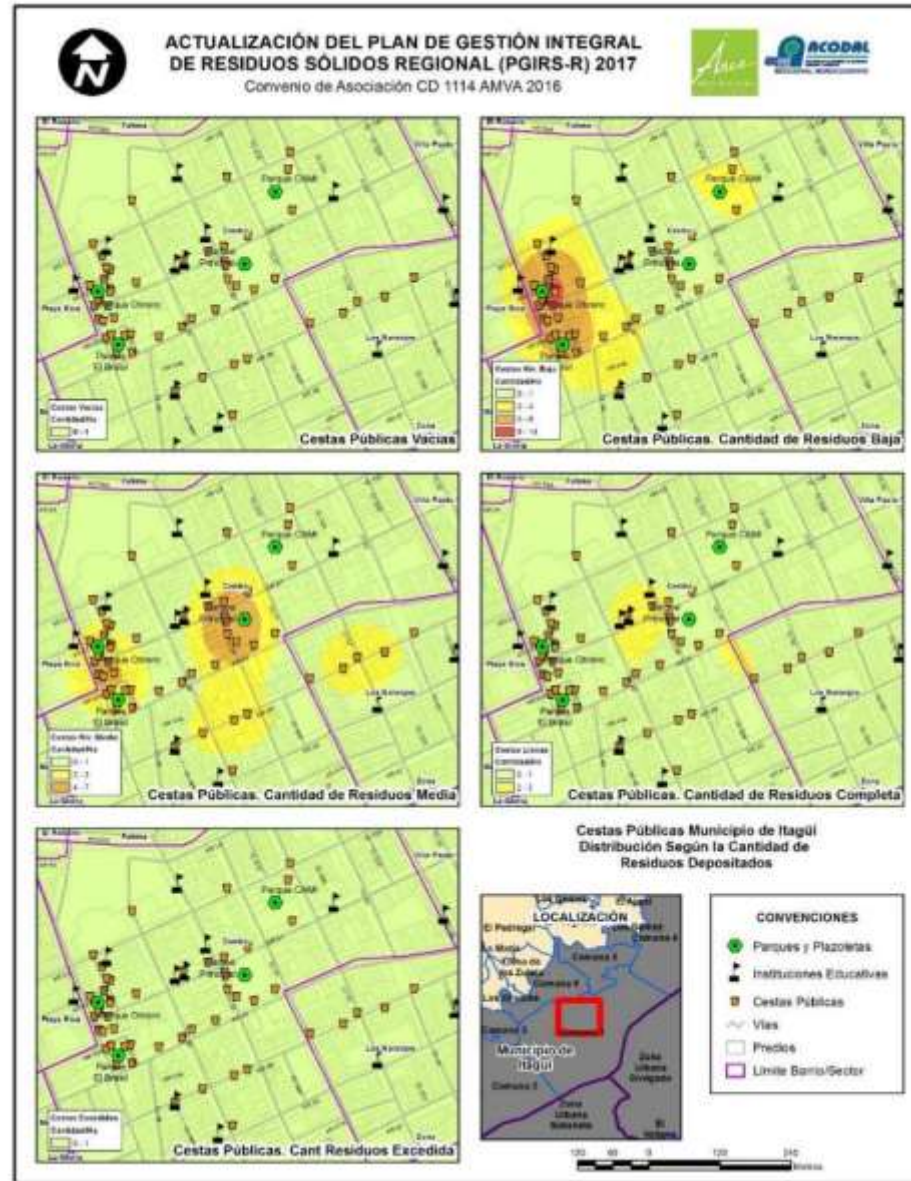


Mapa 84. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Medellín sector Estadio.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ITAGÜÍ**

En el Municipio de Itagüí, el 47% de las cestas verificadas tenían una cantidad baja de residuos, esto se puede asociar a una frecuencia eficiente en la evacuación de las cestas; estas se encuentran concentradas en el Parque Obrero. Las cestas con cantidad media de residuos representan el 41%, estas tienen dos zonas de concentración importante, la primera es hacia el sur del parque Obrero y la segunda en el parque principal de Itagüí. Esto se evidencia en el Mapa 85.





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.

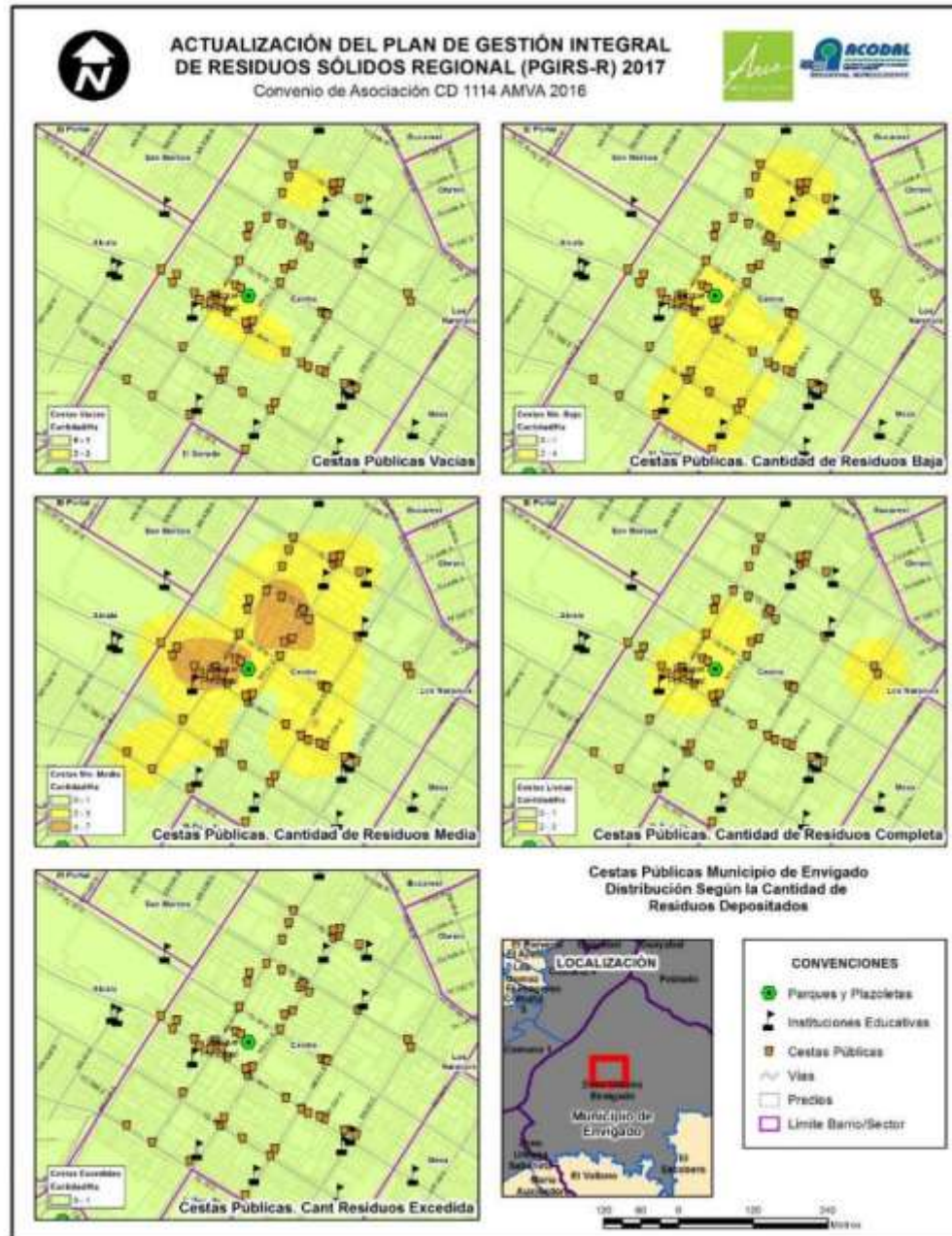


Mapa 85. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Itagüí.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **ENVIGADO**

De acuerdo al Mapa 86, en Envigado el 47% de las cestas verificadas tenían una cantidad media de residuos, estas se encontraban concentradas en el parque principal y hacia el nororiente de este.





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.

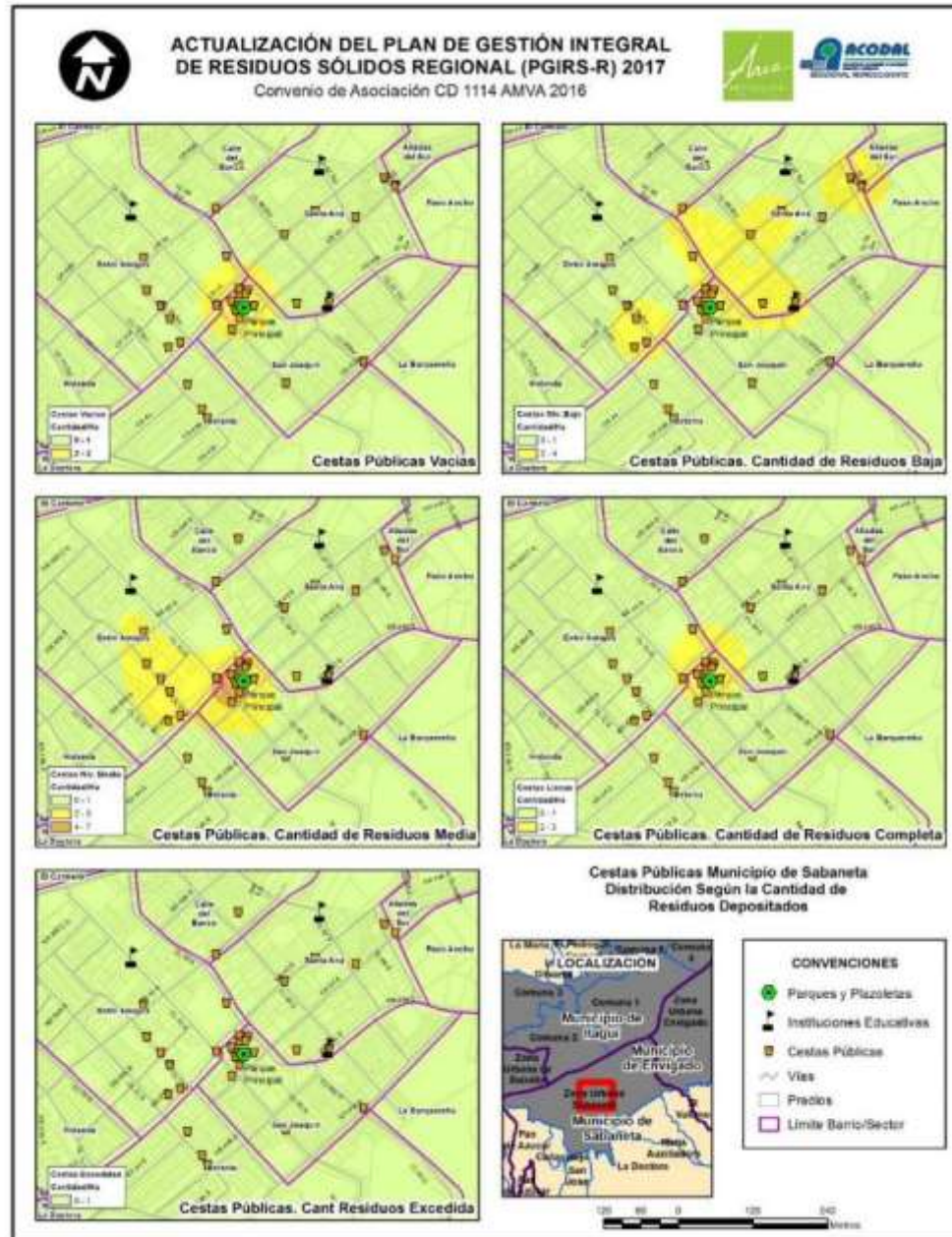


Mapa 86. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **SABANETA**

En Sabaneta, el 61% de las cestas verificadas tiene una cantidad de residuos baja, estas se encuentran concentradas en el parque principal; esto evidencia una buena frecuencia en la evacuación de residuos en esta zona (Ver Mapa 87).





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.

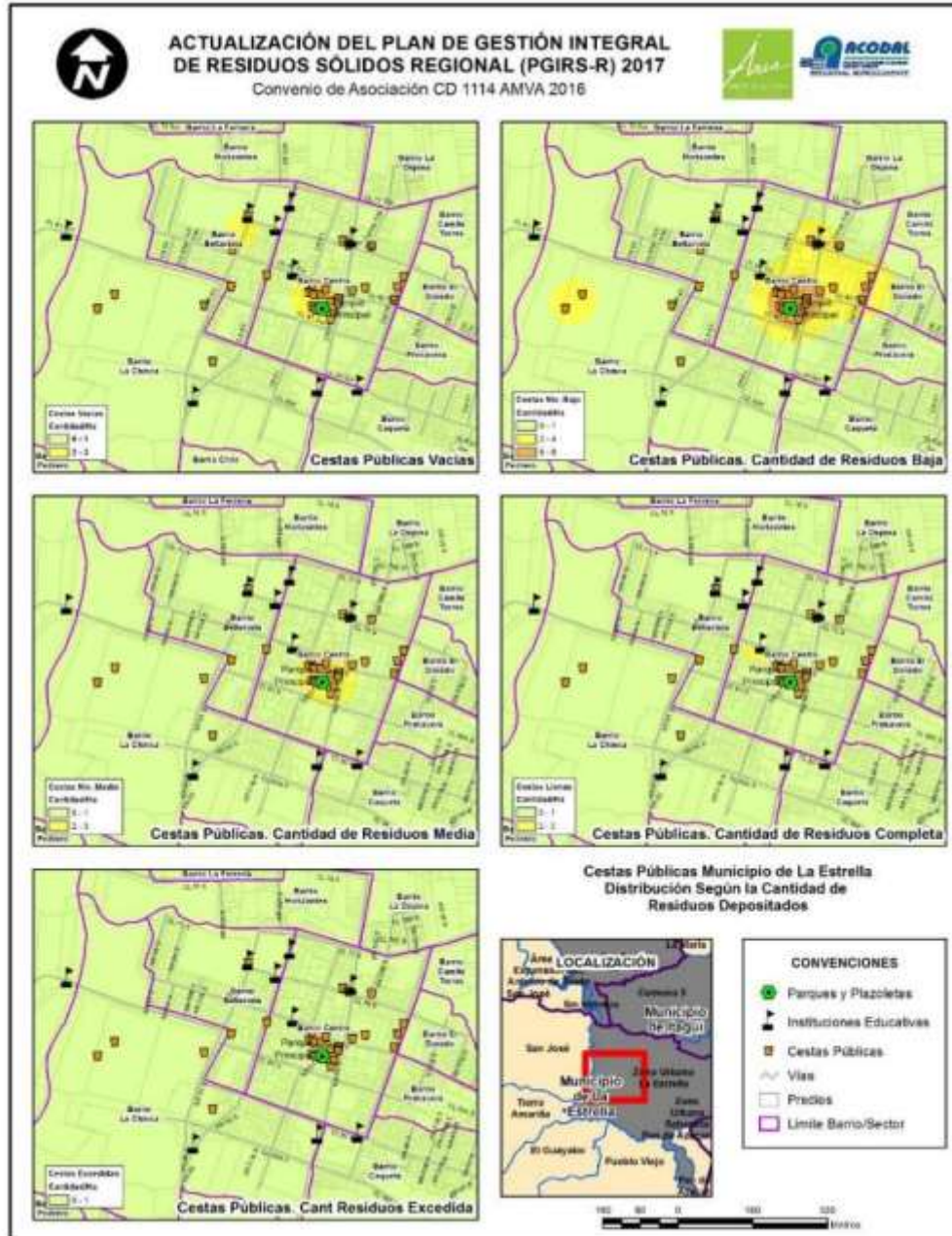


Mapa 87. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Sabaneta.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **LA ESTRELLA**

Para el Municipio de La Estrella, el 61% de las cestas verificadas tiene una cantidad de residuos baja, de acuerdo al Mapa 88 estas se encuentran concentradas en el parque principal; esto evidencia una buena frecuencia en la evacuación de residuos en esta zona.





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.

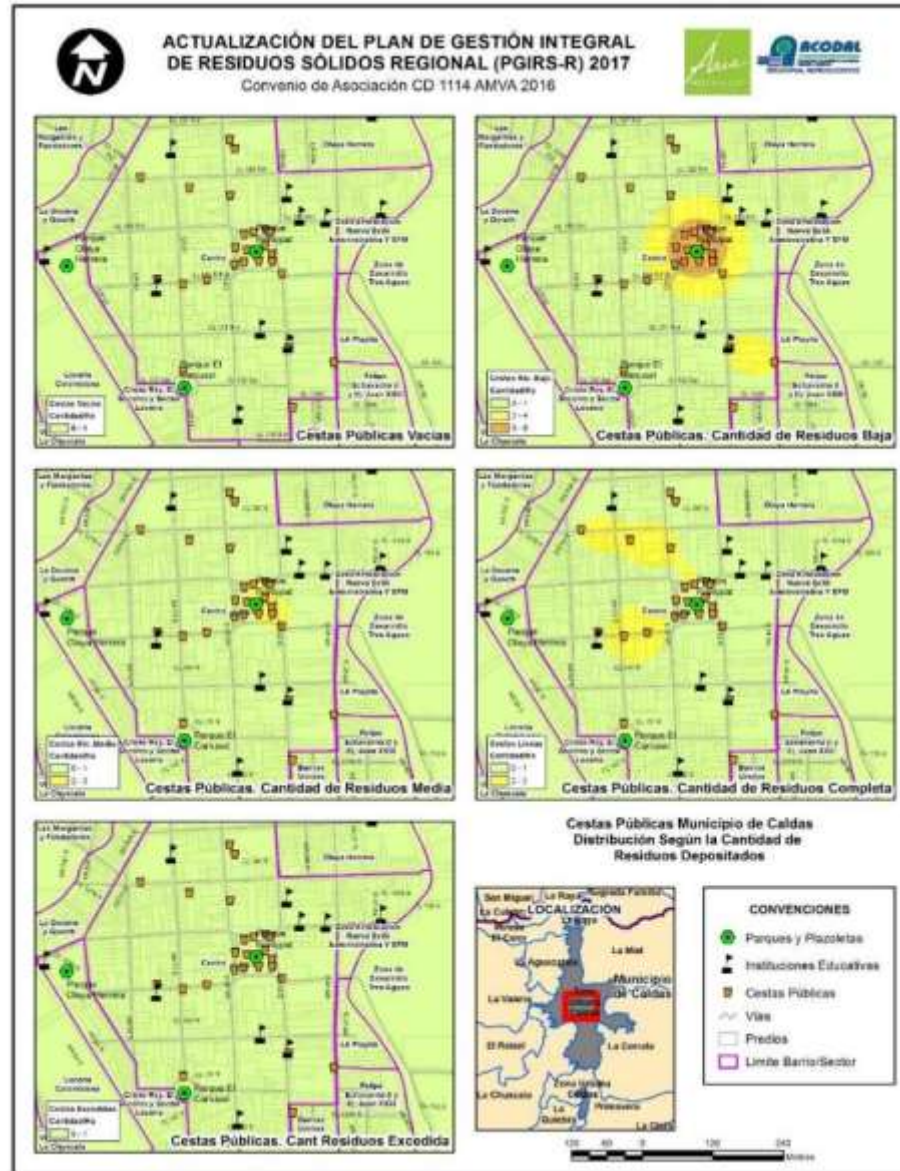


Mapa 88. Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de La Estrella.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

- **CALDAS**

Finalmente, en el Municipio de Caldas el 48% de las cestas verificadas tiene una cantidad de residuos baja, estas se encuentran concentradas en la zona del parque principal, lo que evidencia una buena frecuencia en la evacuación de las cestas en esta zona. Para el caso de las cestas con residuos completa, se observa que estas se encuentran concentradas en zonas alejadas del parque, por lo que se infiere que la frecuencia en el parque es muy buena, pero en sectores más alejados a este, la frecuencia con la que el operador evacúa las cestas no es suficiente.





Mapa 89 Distribución de cestas según la cantidad de residuos depositados en el Municipio de Caldas.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017- 2030.

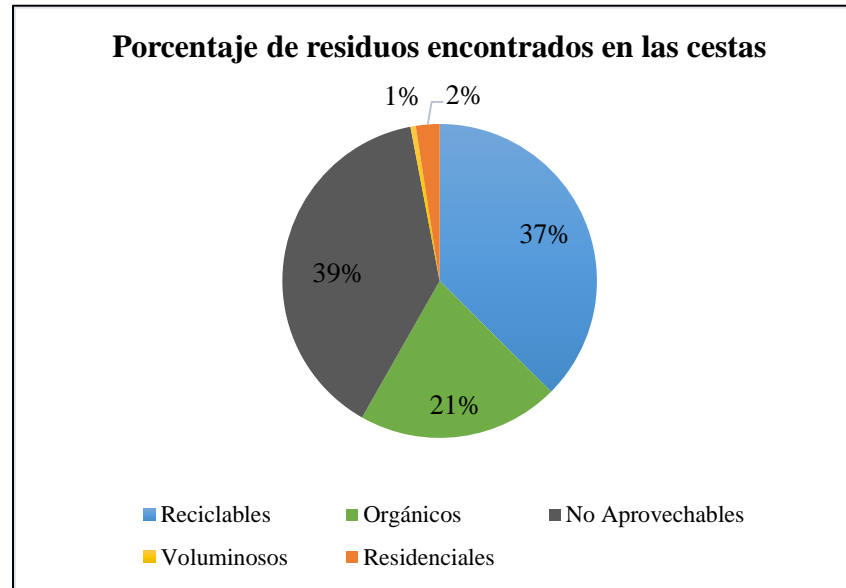
Respecto a los tipos de residuos que se encontraron en las cestas, los no aprovechables y los reciclables son los que predominan. Es evidente que el número de cestas que se presentan en la Tabla 34 no coincide con el número total de cestas que fueron revisadas (577), esto se debe a que una cesta podía tener más de un tipo de residuos.

Tabla 34. Tipos de residuos encontrados en las cestas públicas

Tipo de Residuos	Número de cestas
Reciclables	415
Orgánicos	230
No Aprovechables	430
Voluminosos	6
Residenciales	27

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 37, se puede observar que el 39% de los tipos de residuos eran no aprovechables, el 37% reciclables y el 21% orgánicos; siendo estas tres categorías las que predominan en la composición física porcentual de los residuos que se podrían encontrar en las cestas públicas. También, se encontró una minoría de residuos voluminosos y de origen residencial, siendo estos últimos aquellos que se depositan en bolsa negra dentro de las cestas; estos tipos de residuos no deben ser depositados en las cestas, ya que estas no están diseñadas para tal fin y se pueden generar puntos críticos leves.



Gráfica 37. Porcentaje de residuos encontrados en las cestas

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030

1.2.6 Conclusiones

- Se identificaron en total 14 tipos de cestas en toda la región metropolitana del Valle de Aburrá, de las cuales, las identificadas como tipo 9 son las que predominan con un 31%.
- Se identificó que las características de las cestas están acordes con la normatividad vigente, sin embargo, el 59% de las cestas verificadas no contaban con un dispositivo que evitara la entrada de aguas lluvias, esto puede generar problemas al momento de evacuar las cestas, ya que es más difícil para el operador realizar esto al tener los residuos mojados; adicionalmente, se puede potenciar la generación de lixiviados.



- A través de Sistemas de Información Geográfica se logró mapear la ubicación de las cestas, calcular la densidad lineal y la densidad por hectárea, identificar dónde se concentraban las cestas de acuerdo a la cantidad de residuos que estas tenían y qué zonas, del recorrido de verificación realizado por el equipo técnico del PGIRS-R, requerían una mayor intervención por parte del operador de aseo.

1.2.7 Recomendaciones

- Dado el fenómeno de conurbación que se presenta entre los 10 municipios que componen el Valle y que, dentro de los sistemas estructurantes del territorio metropolitano se encuentra el sistema Medio Ambiente, Paisaje y Espacio Público (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2011), donde las cestas públicas hacen parte de este último, se sugiere que se dicten lineamientos con el fin de unificar las cestas a nivel regional y así que los municipios tengan los mismos tipos de cestas; además, en términos de economía de escala, los operadores se verían beneficiados al manejar los mismos tipos de cestas.
- Se sugiere que las cestas cuenten con dispositivos efectivos para evitar la entrada de aguas lluvias, ya que 8 tipos de cestas de los 14 identificados no contaban con esta protección.
- El uso de Sistemas de Información Geográfica es una herramienta muy potente para el análisis espacial de las cestas, ya que permite generar índices como densidad lineal de cestas, calcular la capacidad total de cestas por municipio, sector o zona (depende de la escala que desee manejar el profesional técnico), la densidad de cestas públicas por hectárea, la distribución de las cestas en los municipios de acuerdo a su estado de mantenimiento, la distribución de cestas de acuerdo a la cantidad de residuos que estas tengan, estas dos últimas le facilita al operador identificar los lugares que requieren una mayor intervención o una modificación en su plan operativo, relacionado a la evacuación de las cestas. Por estas razones, se sugiere que el componente de barrido y limpieza de áreas públicas sea incluido en un sistema de información integral para la gestión de residuos sólidos.
- En el recorrido realizado se identificó que el 10% de las cestas evaluadas en el AMVA se encontraban generando puntos críticos; la causa más recurrente de esto era el uso inadecuado de las cestas por parte de los ciudadanos, ya que estos ubican bolsas de origen residencial o comercial dentro o alrededor de las cestas públicas fuera del horario de recolección. Por esta razón, se sugiere que se cree un modelo educativo regional unificado donde se incluyan cartillas o procesos educativos amables con la ciudadanía, relacionados con el buen uso de las cestas públicas para evitar que estas generen puntos críticos y se puedan generar focos de contaminación e insalubridad.



**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.**





1.3 Verificación de parámetros y variables técnicas en las áreas objeto de lavado

1.3.1 Introducción

Un área pública se define como aquella área destinada al uso, recreo o tránsito público, como parques, plazas, plazoletas y playas salvo aquellas con restricciones de acceso. Y la actividad de lavado de áreas públicas es la actividad de remoción de residuos sólidos en áreas públicas, mediante el empleo de agua a presión. Por tal motivo en conformidad con el Decreto 2981 del 20 de diciembre del 2013 en el capítulo V, Se obliga a los municipios o distritos a suministrar a las personas prestadoras el inventario de los puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado, detallando como mínimo, su ubicación y área de lavado, entre otros aspectos.

Asimismo, en la actualización del PGIRS-R, se tiene como objetivo realizar una verificación de estas Áreas públicas objeto de lavado de cada uno de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y un análisis de cada uno de los parámetros y variables de ellas.

1.3.2 Justificación

Dentro de la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se busca obtener un inventario y análisis de las áreas públicas objeto de lavado en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá y además, con el propósito de establecer con precisión las puntos que deben ser intervenidos por la empresa ya sea para realizar su respectiva eliminación o hacerle seguimiento al punto crítico.

Además, se busca identificar los parámetros y variables que conlleva el lavado de áreas públicas y así obtener una base de datos más precisa que permitan a la persona prestadora del servicio de aseo o a la entidad responsable ser más eficiente y eficaz a la hora de realizar esta actividad.

1.3.3 Objetivos

- Verificar las condiciones y estados de las áreas públicas objeto de lavado.
- Estimar mediante elementos recolectados en visitas de campo los promedios de consumo de agua gastados por unidad de área pública.



- Constatar las áreas objeto de lavado, indicadas por los municipios vs las realizadas efectivamente por el operador.

1.3.4 Análisis de la información

1.3.4.1 Metodología

Para el proceso de verificación de las Áreas de lavado se desarrolló la siguiente metodología:

- **Consolidación de áreas públicas objeto de lavados**

Las áreas públicas objeto de lavado verificadas en campo corresponden a la información suministrada por las secretarías de medio ambiente, servicios públicos, infraestructura y la persona prestadora del Servicio de aseo en el municipio; partiendo como referente del decreto 2981 del 20 de diciembre del 2013 en el capítulo V dicta que “ Los municipios o distritos están en la obligación de suministrar a las personas prestadoras el inventario de los puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado, detallando como mínimo, su ubicación y área de lavado, entre otros aspectos.” De todas las áreas públicas objeto de lavado reportadas, se tuvieron en cuenta las siguientes. (Ver Tabla 35).

Tabla 35. Áreas públicas objeto de lavado.

Nº	Municipios	Áreas objeto de Lavados
1	Barbosa	Parque principal simón Bolívar Parque Diego Echavarría Parque Santa Mónica
2	Girardota	Parque principal del Municipio de Girardota
3	Copacabana	Parque principal del Municipio de Copacabana Corredor de la alcaldía Municipal Corredor del Consejo Municipal
4	Bello	Parque principal de Bello
5	Medellín	Plazoleta la Alpujarra Parque de las Luces



N°	Municipios	Áreas objeto de Lavados
		Plazoleta Iglesia San José Plaza Cívica San Antonio Pasaje Junín Plazoleta San Antonio Plazoleta la Veracruz Parque de Berrio Plaza de Botero Parque Simón Bolívar Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado
6	Itagüí	Puente peatonal estación Ayurá
	Itagüí	Parque Brasil
	Itagüí	Parque de la Casa de la juventud y los derechos humanos
	Itagüí	Puente el Rosario
7	Envigado	Parque principal del Municipio de Envigado Parque San Marcos Plazoleta de la iglesia San José
8	Sabaneta	Parque Principal del Municipio de Sabaneta
9	La Estrella	Parque Principal del Municipio de La Estrella Parque de la Vereda La Tablaza
10	Caldas	Parque Principal del Municipio de Caldas

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

- **Diligenciamiento de formato**

Para la verificación y validación de las áreas objetos de lavado, el equipo técnico del PGIRS-R, elaboro una ficha técnica donde existe una serie de variables como tipo de estructura, si requiere lavado, responsables de la actividad, frecuencia de lavado, Volumen de agua utilizado entre otras variables. (Ver **Ilustración 1**).



**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.**



		ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ 2017-2027												
		COVENIO CD 1114 - 2016												
FECHA		DD	MM	AA	COMPONENTE LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS		F. ÁREAS LAVADO_17							
		FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE LAVADO				V_02								
COORDINADOR RESPONSABLE:						CÓDIGO FOTO:								
						CÓDIGO DE ENCUESTA:								
1. ESQUEMA Y DIMENSIONES DEL ÁREA PÚBLICA (Dibuje la forma y coloque las dimensiones)			2. DATOS GENERALES											
			Inspección realizada por: _____		Zona: Rural _____ Urbano _____									
			Municipio _____ Comuna/Corregimiento: _____		Barrio/Vereda: _____									
			Dirección: _____ Punto de referencia: _____		Código GPS: _____									
			Longitud(X): _____ Latitud(Y): _____		Altura (msnm): _____		Error GPS (m) _____							
			Estrato: _____											
			3. DIMENSIONES DEL SITIO IDENTIFICADO											
			Largo:(m)		Tipo de estructura	Parques	Atrio de la iglesia	Estatua / Monumento	Puente peatonal	Edificio Público	Fachada	Otros		
			Ancho:(m)		Requiere	Lavado	Barrido	Despapele	Deshierbe	Todas las anteriores				
			Altura:(m)											
			¿Es un punto crítico sanitario?		Sí	No								
			Tipo de residuos generados en la actividad:		1. No Aprovechables _____		2. Reciclables _____		3. Orgánicos _____		4. Madera _____			
					5. Escombros _____		6. Otros _____		¿Cuál?: _____					
			4. SERVICIO DE LAVADO											
			1. Se cuenta con un programa de lavado periódico		Sí _____ No _____									
			2. Quién realiza la labor de lavado		El Municipio _____		Persona prestadora del servicio de aseo _____		Otro: _____					
			3. Frecuencia de lavado:		1. Mensual _____		2. Semestral _____		3. Anual _____		4. Por queja _____		5. Nunca _____	
			4. Volumen de agua estimado para el lavado (Litros) _____											
			5. Tiempo empleado en el lavado (Horas) _____											
			6. Número de personas que intervienen en el lavado _____											
			7. Cómo se realiza el lavado		Manual _____		Mecánico _____							
			8. ¿Está definida por el municipio como un punto crítico sanitario?		Sí _____		No _____							
			Observaciones											
6. UBICACIÓN			5. CALIDAD DE LAVADO											
En donde está ubicada el área susceptible a ser lavada (Marque con una X)			Indague en el sitio por las posibles causas por las que no se realiza lavado o limpieza del área pública											
1. Cerca de un parque _____ ¿Cuál? _____			1. Existe plan de lavado Sí _____ No _____											
2. Cerca de un colegio _____ ¿Cuál? _____			2. Hay una empresa que realiza el lavado Sí _____ No _____											
3. En zona residencial _____ ¿Cuál? _____			3. El municipio tiene programados recursos para el lavado Sí _____ No _____											
4. En zona comercial _____ ¿Cuál? _____			4. El municipio la tiene definida como punto crítico sanitario Sí _____ No _____											
5. Otro _____ ¿Cuál? _____			5. Conoce otras causas Sí _____ No _____ Cuáles? _____											

Ilustración 1. Ficha técnica para la verificación de áreas de lavado.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.



- **Levantamiento de datos en campo acompañados de registro fotográfico y dirección del punto de referencia**

Para realizar la validación y verificación en campo de las áreas publica objeto de lavado reportadas por la secretaria de Medio Ambiente y el operador de servicio de aseo, de cada municipio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el equipo técnico realizo un mapa con herramientas de sistema de información geográfica (SIG), donde se visualizaba la ubicación exacta del área publica objeto de lavado. A continuación, los mapas realizados para los municipios excepto el municipio de Barbosa, ya que no fue reportada por parte de la entidad encargada ninguna zona.



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.





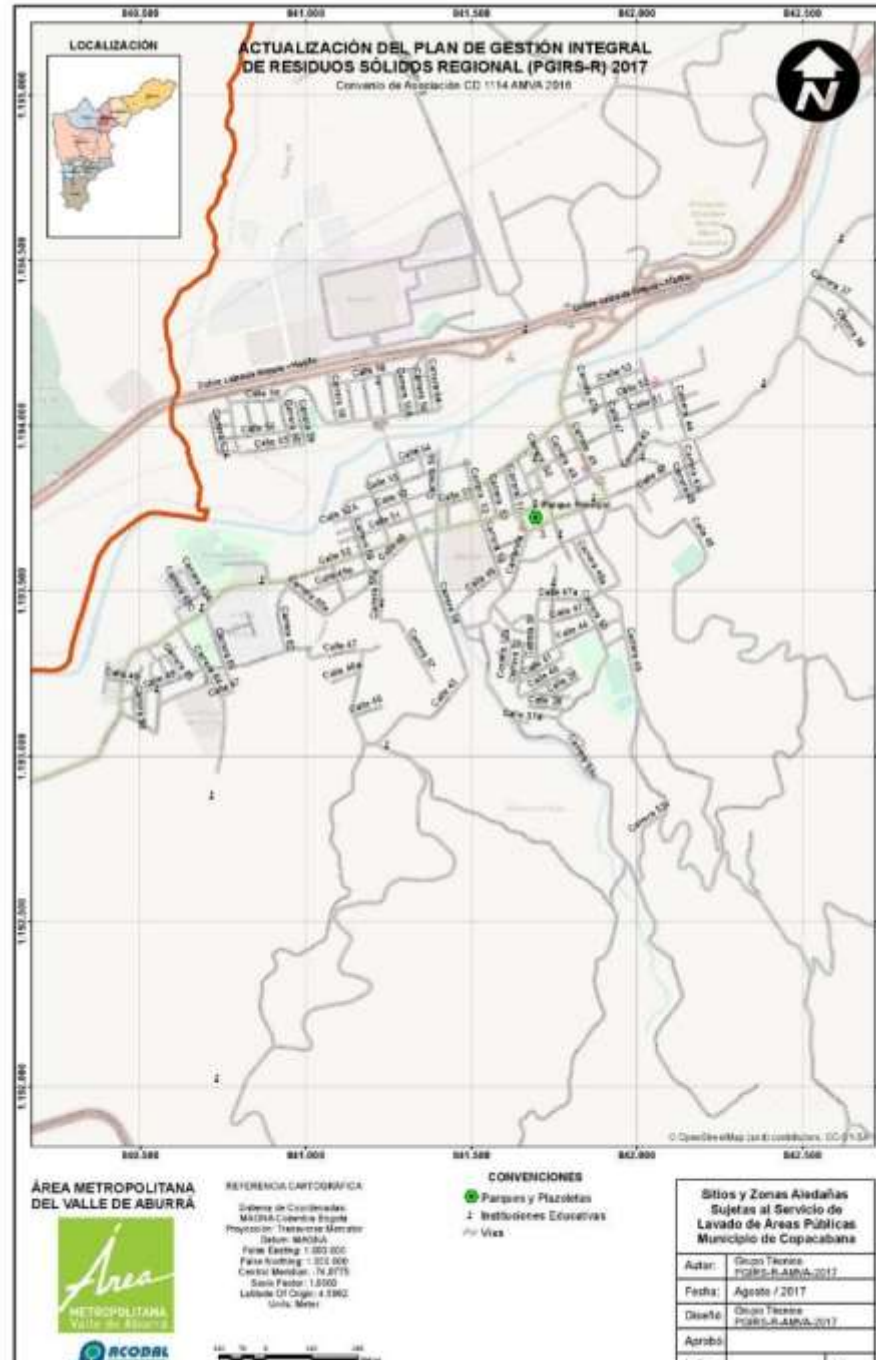
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 90. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Girardota
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.





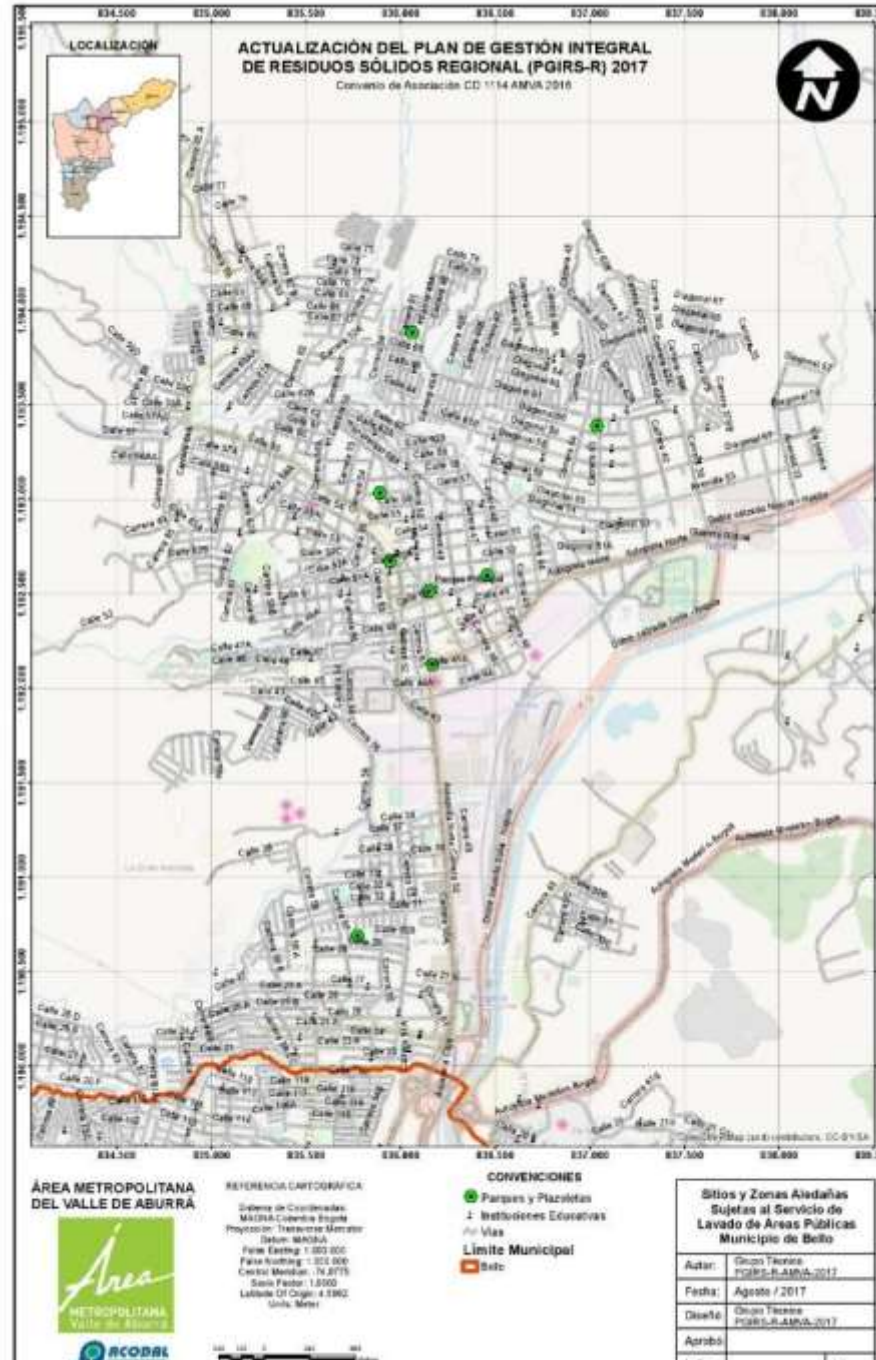
Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 91. Área pública objeto de lavado del Municipio de Copacabana (Parque principal).
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.



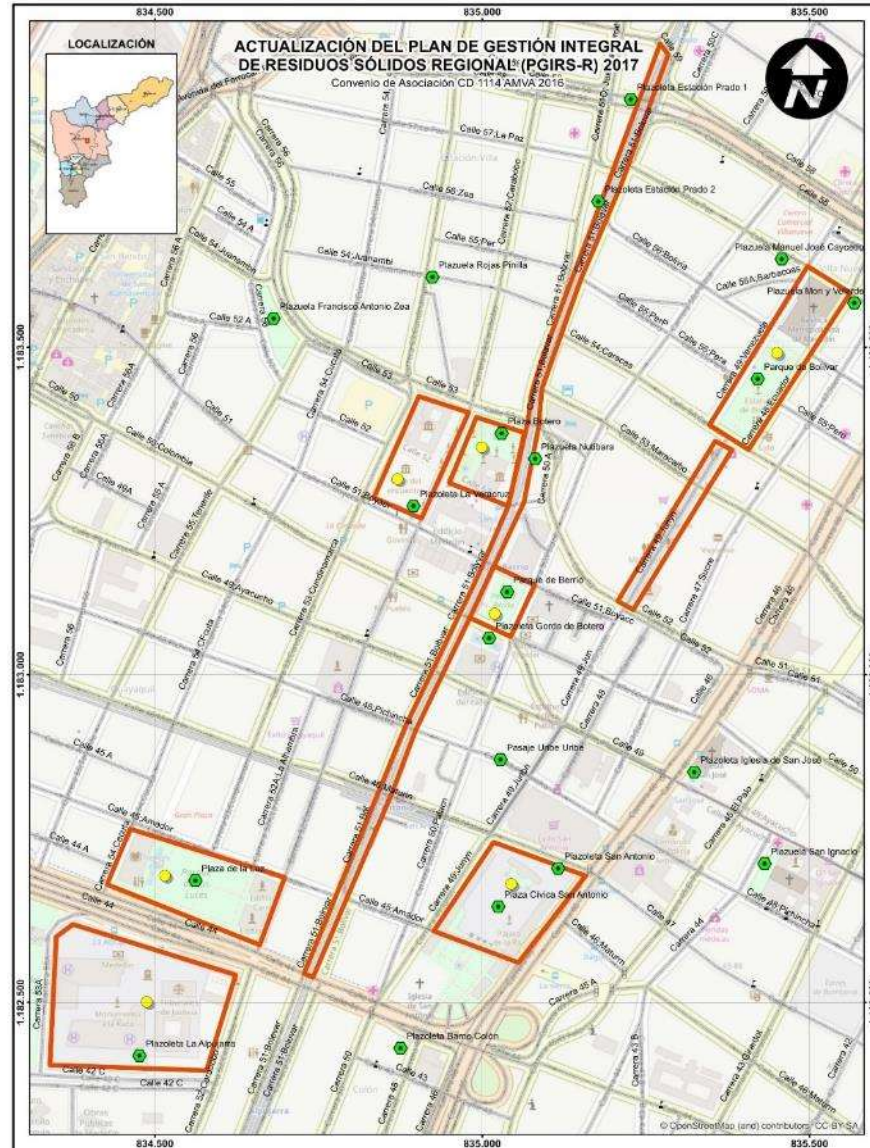


Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



Mapa 92. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Bello.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ



REFERENCIA CARTOGRÁFICA
 Sistema de Coordenadas:
 MAGNA Colombia Bogotá
 Proyección: Transverso Mercator
 Datum: MAGNA
 Falso Easting: 1.000.000
 Falso Northing: 1.000.000
 Central Meridian: -74,0775
 Scale Factor: 1,00000
 Latitude Of Origin: 4,5962
 Units: Meter



CONVENCIONES

- Sitios Interés Sanitario Objeto de Lavado
- Parques y Plazuelas
- Instituciones Educativas
- Áreas de Lavado
- Vías

Sitios y Zonas Aledañas Sujetas al Servicio de Lavado de Áreas Públicas Municipio de Medellín

Autor:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Fecha:	Septiembre / 2017
Diseño:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Aprobó:	
Índice:	Nº



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.

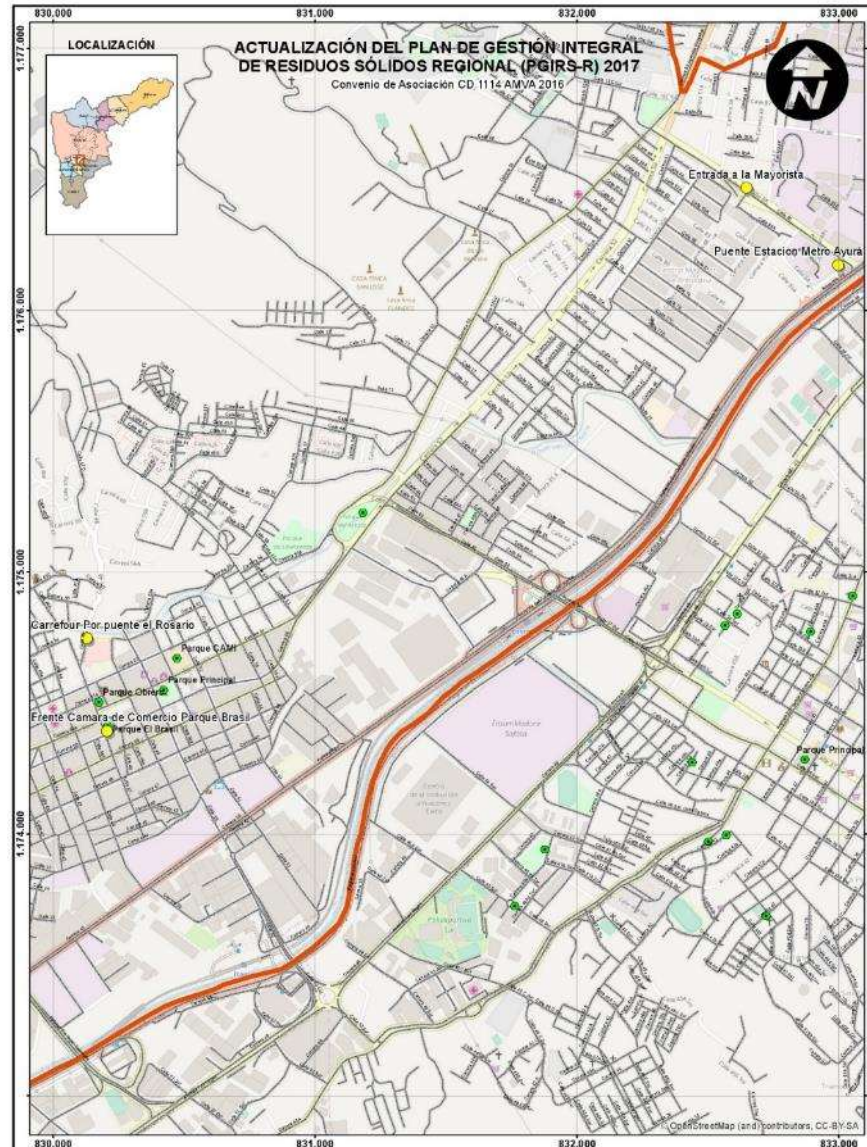


Mapa 93. Algunas áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Medellín.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.



ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ



REFERENCIA CARTOGRÁFICA
 Sistema de Coordenadas: MAGNA Colombia Bogotá
 Proyección: Transversa Mercator
 Datum: MAGNA
 False Easting: 1.000.000
 False Northing: 1.000.000
 Central Meridian: -74.0775
 Scale Factor: 1.0000
 Latitude Of Origin: 4.5962
 Units: Metro



CONVENCIONES

- Sitios Interés Sanitario Objeto de Lavado
- Parques y Plazoletas
- Límite Municipal
- Itagüí
- ~ Vías

Sitios y Zonas Aledañas Sujetas al Servicio de Lavado de Áreas Públicas Municipio de Itagüí

Autor:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Fecha:	Febrero / 2017
Diseño:	Grupo Técnico PGIRS-R-AMVA-2017
Aprobó:	
Índice:	N°



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.

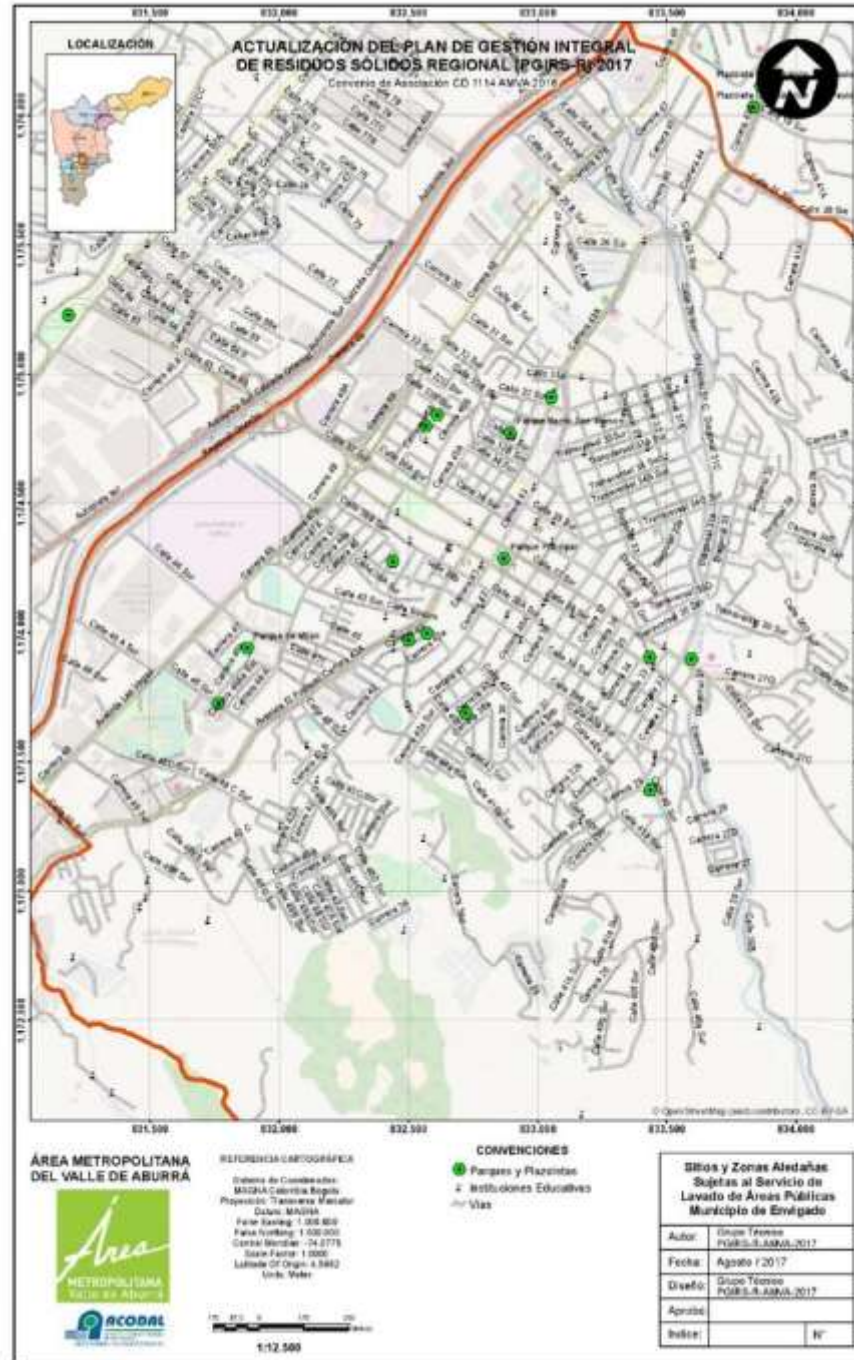


Mapa 94. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Itagüí.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.





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.

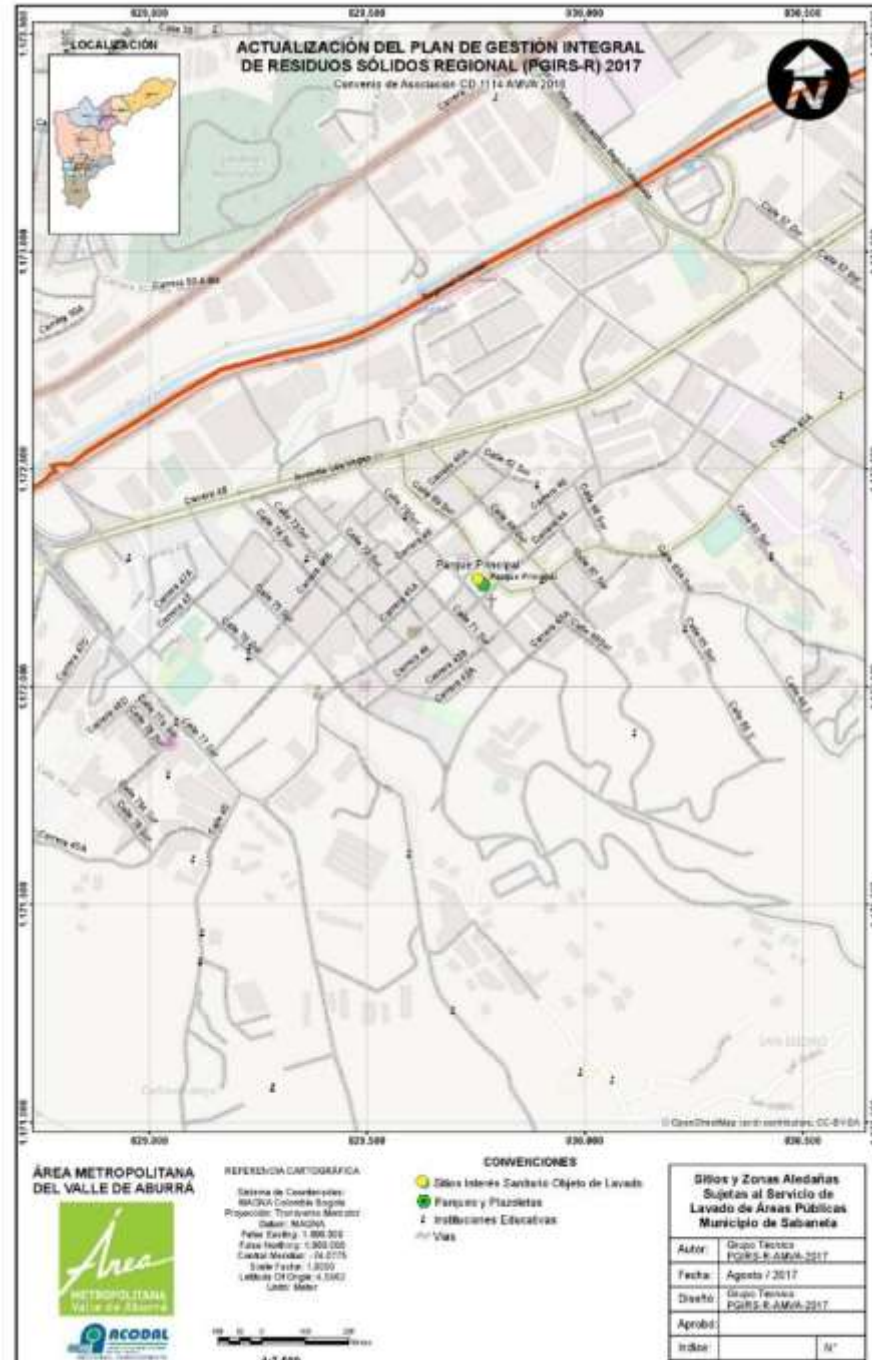


Mapa 95. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Envigado.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.





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.

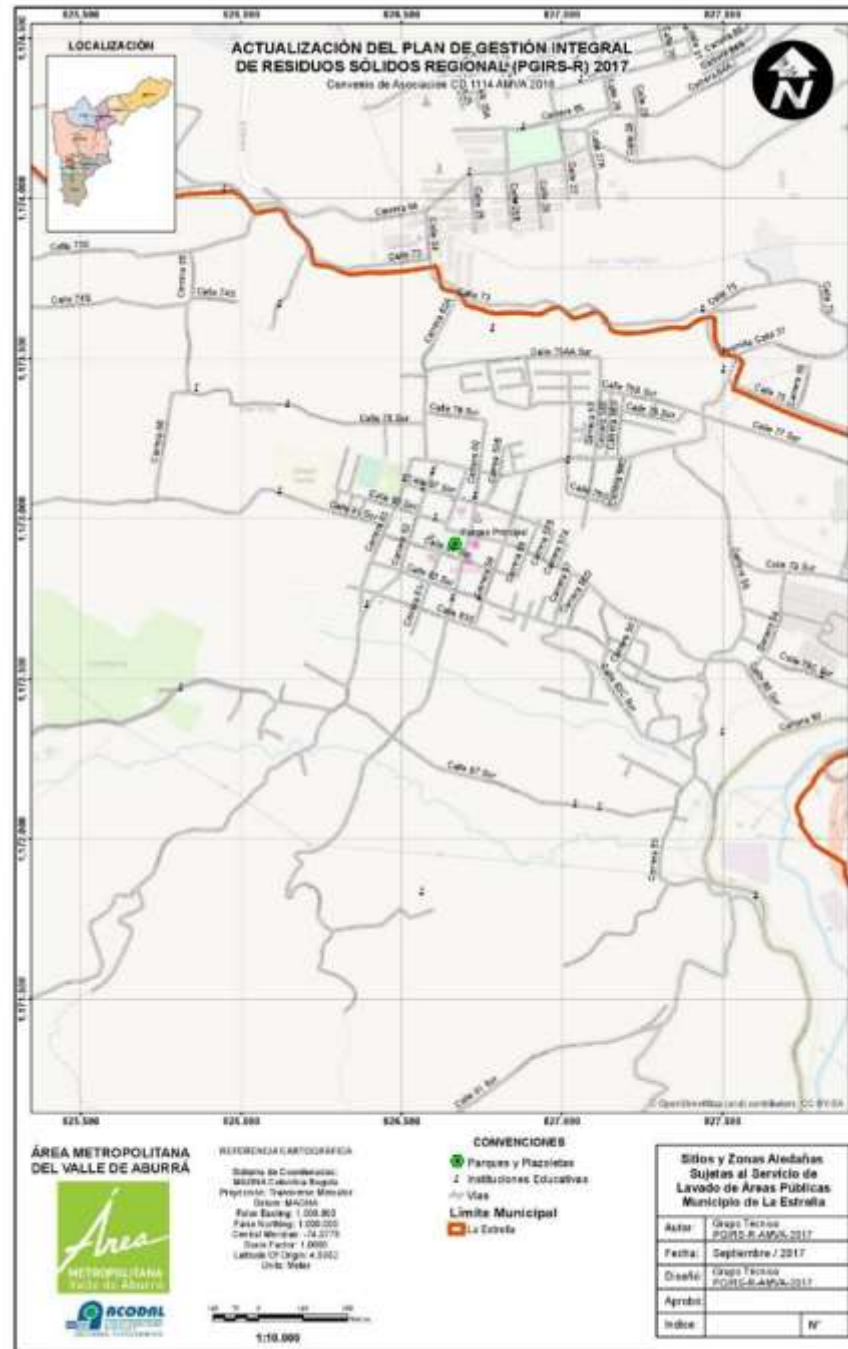


Mapa 96. Área pública objeto de lavado del Municipio de Sabaneta (parque principal).

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.



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.





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.

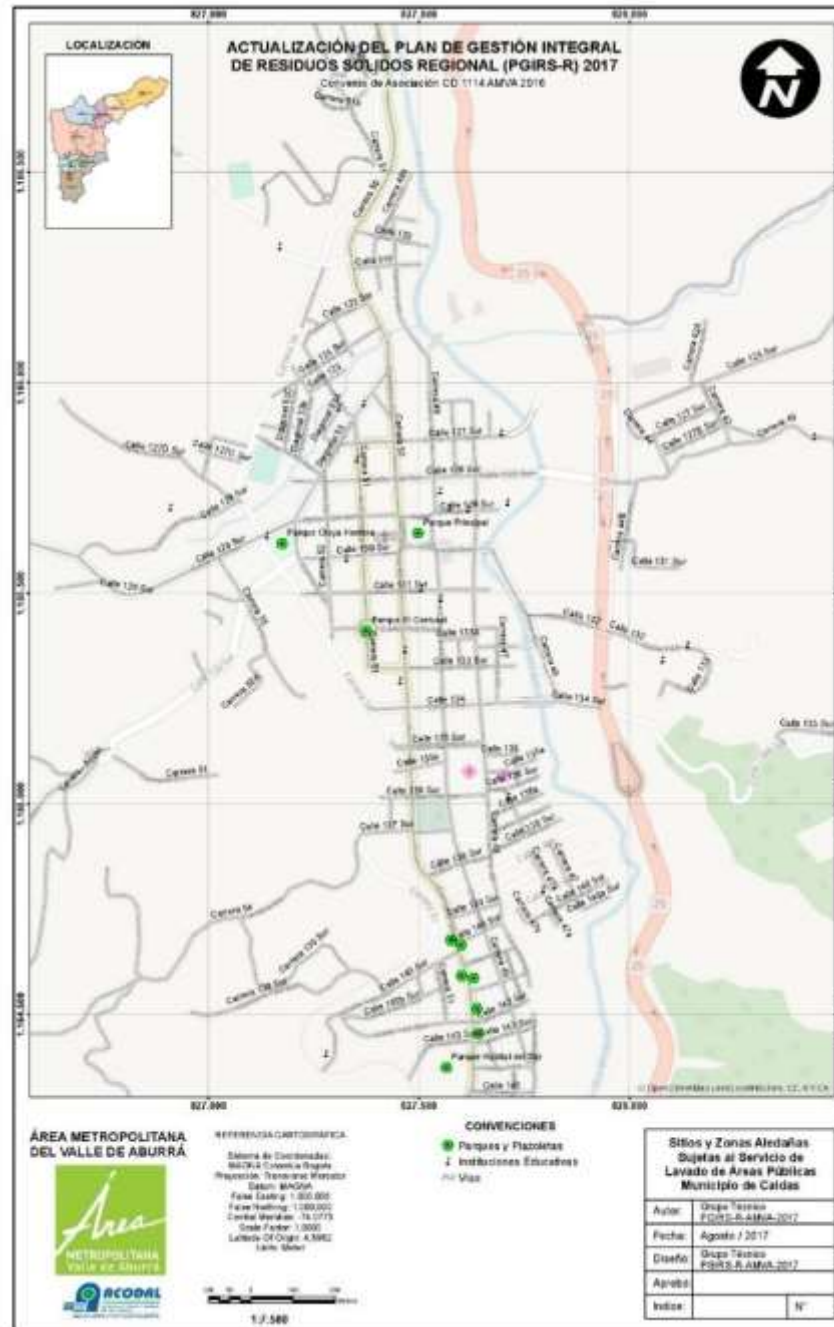


Mapa 97. Área pública objeto de lavado del Municipio de la Estrella (parque principal).

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



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.



Mapa 98. Áreas públicas objeto de lavado del Municipio de Caldas.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

A continuación, se muestran un registro fotográfico de algunas Áreas objeto de lavado de algunos municipios por parte del PGIRS-R.



Fotografía 13. Plazoleta San Antonio



Fotografía 14. Parque San Marcos

1.3.4.2 *Parámetros y variables evaluados*

Durante la verificación y validación de las áreas públicas objeto de lavados el Equipo técnico PGIRS-R 2017, logró determinar unas condiciones encontradas en cada lugar, una de ellas es que si el área objeto de lavado genera un punto crítico sanitario y se puede concluir que del total de 9 sitios visitados en solo uno se confirmó, el cual fue el parque del municipio de Copacabana.

Además, durante la verificación y validación de las áreas objetos de lavados se identificó que tipo de estructura es el área de lavado, es decir, si es un edificio público, un parque, un atrio de iglesia, un sendero peatonal, entre otras. (Ver Tabla 36)



Tabla 36. Tipo de estructura del área de lavado.

Tipo de estructura del área de lavado	Cantidad	Porcentaje (%)
Atrio de la iglesia	4	13%
Parque	19	59%
Puente Peatonal	2	6%
Sendero peatonal	3	9%
Pasaje comercial	1	3%
Viaducto	3	9%
Total general	32	100%

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Se pudo confirmar que 59% de las áreas verificadas son parques, los atrios de iglesia aportan el 13% de las zonas verificadas y el 27% corresponden a sitios como viaductos, puente peatonal, sendero peatonal y pasaje comercial.

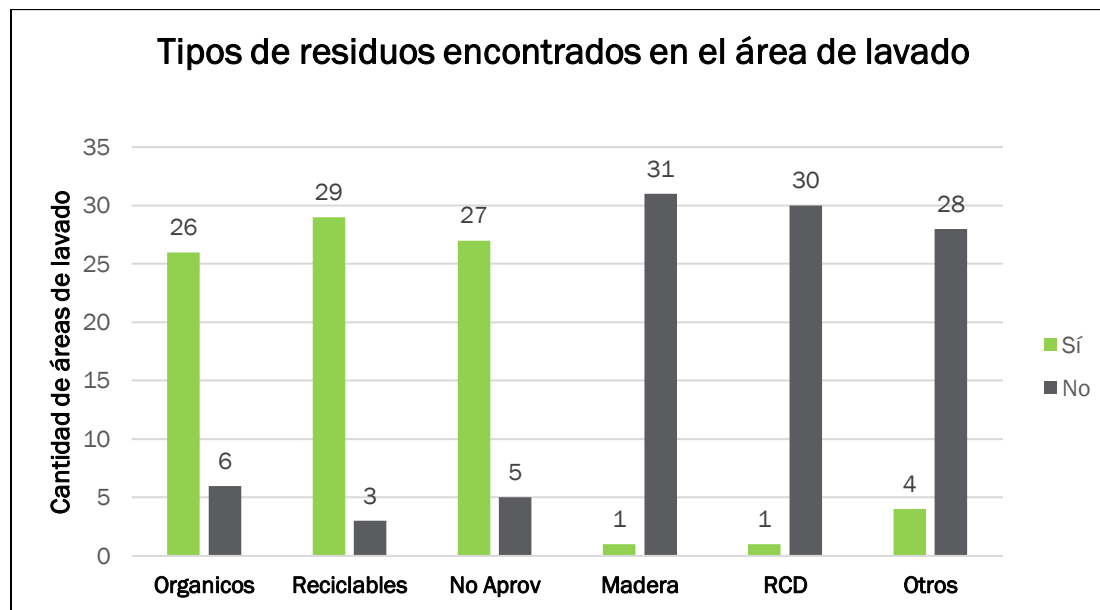
Luego de la identificación del tipo de estructura, se especifica qué tipo de actividad se necesita para el adecuado mantenimiento de los lugares (lavado, barrido, despápele, desyerbe); y eso nos arrojó como resultado que lavado los sitios 32 lo requieren, mientras que Barrido lo requieren 27 sitios, el despápele solo uno lo necesita y el desyerbe 3 de 32.

Tabla 37. Actividad que necesita el área de lavado.

	Lavado	Barrido	Despápeles	Desyerbe
SI	32	27	1	3
No	0	5	31	29
Total general	32	32	32	32

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Dentro de cada área de lavado se pudo identificar qué tipo de residuo predomina en el lugar, esto debido a la actividad que se desarrolla en dicha área pública; de la Gráfica 38, se puede evidenciar que los residuos reciclables, no aprovechables orgánicos son los residuos que predominan en las áreas públicas objetos de lavados.



Gráfica 38. Tipos de residuos encontrados en el área objeto de lavado.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra cada una de las áreas públicas objeto de lavado verificadas por el equipo técnico del PGIRS-R y con su respectiva área de lavado en m² (Ver Tabla 38).



Tabla 38. Área pública objeto de Lavado.

N°	Municipio	Nombre del área pública objeto de Lavado	Área de lavado (m ²)	Área Total (m ²)	Responsables del lavado
1	Barbosa	Parque principal Simón Bolívar	1.824	4.999	Contratista de la Administración municipal
		Parque Diego Echavarría	2.300		
		Parque Santa Mónica	875		
2	Girardota	Parque principal de Girardota	3.468	3.468	Administración municipal En convenio con Giraseo S. A E.S.P
3	Copacabana	Parque principal del municipio de Copacabana.	1.134	1.446	Copaseo S.A E.S. P
		Alrededor de la alcaldía	168	2.967	Administración de la alcaldía
4	Bello	Concejo de Copacabana	143		
		Parque principal de Bello	2.967		
5	Medellín	Plazoleta Iglesia San José	610	69.749	Administración del consejo
		Plazoleta la Alpujarra	12.999		
		Parque de las Luces	11.451		
		Plaza Cívica San Antonio	13.214		
		Plazoleta San Antonio	3.300		
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	382		
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	382		
		Plazoleta la Veracruz	1.482		



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.



N°	Municipio	Nombre del área pública objeto de Lavado	Área de lavado (m2)	Área Total (m2)	Responsables del lavado
6	Itagüí	Parque de Berrio	2.455	3.101	Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P
		Plaza de Botero	10.890		
		Pasaje Junín	296		
		Parque Simón Bolívar	10.824		
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	1.463		
		Puente peatonal Estación Ayurá	561		
		Parque Brasil	2.011		
Parque de la Juventud y derechos humanos	515				
Puente el Rosario	14,61	Serviaitagui. S.A E.S.P			
7	Envigado	Parque principal del Municipio de Envigado	2,32	1.934	Serviaambientales-Subcontratistas de Enviaseo S.A
		Plazoleta de la iglesia San José	1.512		
		Parque San Marcos	420		
8	Sabaneta	Parque Principal de Sabaneta	1.776	1.776	Aseo Sabaneta S.A E.S. P
9	La Estrella	Parque Principal de La Estrella	2.497	2.797	Aseo Siderense S.A E.S. P
		Parque de la Vereda La Tablaza	300		
10	Caldas	Parque Principal de Caldas	2.468	2.468	Aseo Caldas S.A E.S. P
Área Metropolitana del Valle de Aburrá			25.670	25.670	

Fuente: Equipo técnico del PGISR-R, 2017-2030

Tal como se muestra en la Tabla 38, en el Municipio de Barbosa, se realiza el lavado a tres parques lo que corresponde aproximadamente a un área de 5000 m².

En la Fotografía 15 se observa una de las áreas de lavado verificadas por el Equipo técnico del PGIRS-R.



Fotografía 15. Parque Diego Echeverría.

En el Municipio de Girardota solo se reporta que se lava el parque principal de dicho municipio, la actividad es realizada por la Administración municipal en convenio con Giraseo S.A E.S. P, el área de lavado es aproximadamente de 3.500 m², y la actividad se realiza a necesidad.

De acuerdo a lo anterior, se muestra una fotografía del área de lavado verificada por el equipo técnico del PGIRS-R (Ver Fotografía 16)



Fotografía 16. Parque principal de Girardota.

Para el Municipio de Copacabana se reportó que se lava el parque principal, esta actividad es realizada por el prestador del servicio de aseo de dicho municipio, y además se presta el servicio en los corredores de los alrededores de la alcaldía y el consejo del municipio. La ejecución de la actividad de estos dos últimos es realizada por personal subcontratado por cada uno de ellos.

En referencia a lo anterior, se muestra la fotografía del área de lavado verificada por el municipio de Copacabana. (Ver Fotografía 17).



Fotografía 17. Parque principal de Copacabana.

Como se evidencia en las siguientes fotografías los municipios de Bello, Sabaneta, La Estrella y Caldas el equipo técnico del PGIRS-R, verifico el lavado de su respectivo parque principal, el responsable de dicha actividad en estos municipios es el operador del servicio de aseo de cada uno de ellos, sin embargo la actividad se realiza a necesidad.

De acuerdo a lo anterior, se muestra una fotografía del área de lavado verificada por el equipo técnico del PGIRS-R de los municipios de Sabaneta, La Estrella y Caldas (Ver de la Fotografía 18 a la Fotografía 20).



Fotografía 18. Parque principal de Sabaneta.



Fotografía 19. Parque principal de La Estrella.



Fotografía 20. Parque principal de Municipio de Caldas

En el Municipio de Medellín el equipo técnico del PGIRS-R verifico diez áreas de lavado entre estas tenemos 9 áreas públicas entre plazas, parques y plazoletas, un área de lavado correspondiente a un pasaje comercial.

Además, se hizo la verificación del lavado de la base del viaducto del Metro entre las estaciones Alpujarra, y estación Prado de este, para esta verificación se tomaron cuatro puntos de la base y se validó la realización de esta actividad.

Cabe agregar que el responsable de la realización de la actividad en el Municipio de Medellín, es Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P, esta realiza la actividad con una frecuencia de dos veces al mes en el caso de la plazoleta de la Alpujarra, parque de las luces, base del viaducto del Metro, y en los demás parques se realiza el lavado a necesidad.



Fotografía 21. Plazoleta de la Alpujarra



Fotografía 22. Parque de las luces

Así mismo, los municipios de Itagüí y Envigado se verifico las áreas objeto de lavados de ellos, para el municipio de Itagüí se verificaron cuatro áreas públicas entre ellas están dos parques y dos puentes, mientras que para el municipio de Envigado tres parques, en el caso de Envigado la actividad es realizada por la Cooperativa Preambiental subcontratista de Enviaseo S.A, y en Municipio de Itagüí es el operador del servicio de aseo de este.

Cabe agregar que para el lavado de estas áreas públicas los responsables de la actividad el único municipio que cuenta con un sistema de medición del agua gastada en el desarrollo de la actividad es el municipio de Medellín, sin embargo, el agua utilizada es apta para el consumo humano a excepción del Municipio de Envigado que el agua que utiliza para el lavado de áreas públicas y el lavado de los vehículos del parque automotor de la Empresa es reutilizables, es decir reutilizan el agua que tratan en su Planta de aguas residuales.

De acuerdo a lo anterior, se muestra una fotografía del área de lavado verificada por el equipo técnico del PGIRS-R de los municipios de Itagüí y Envigado (Ver Fotografía 23 y Fotografía 24).



Fotografía 23. Parque de la Juventud y derechos humanos.



Fotografía 24. Parque Principal de Envigado

1.3.4.3 Volumen de agua estimado gastado en el lavado de áreas públicas

Para el lavado de áreas públicas de interés sanitario, las personas responsables de la actividad se les sugieren el reúso de agua residual puesto que constituye una solución ambientalmente amigable, capaz de reducir los impactos negativos asociados con la extracción y descarga a cuerpos de agua naturales.



En los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, hasta el momento solo del Municipio de Medellín, se tiene el volumen de agua gastado en el lavado de estas, de acuerdo a lo reportado por Empresas varias de Medellín S.A en su informe de gestión del 2016, está en la realización de la actividad tiene un consumo mensual de 32 m³, este dato se obtuvo teniendo en cuenta que cada carro tanque de Emvarias tiene una capacidad de 8 m³ y semanalmente operan 5 carro tanques y son llenados dos veces al día. Cabe agregar que Empresas varias de Medellín semanalmente lavan 5 áreas públicas.

Debido a que no existen registros por parte de los entes territoriales ni de las personas prestadoras del servicio de aseo encargadas de realizar el lavado de las áreas públicas de los metros cúbicos de agua consumidos en esta actividad, el equipo técnico realizó una estimación a partir de las indagaciones realizadas a cada uno de los operadores, cabe aclarar que este cálculo se realizó a partir del tiempo empleado en el lavado de cada una de ellas, y con el dato de consumo de agua de una hidrolavadora convencional que es de 1080L/h, este cálculo aplica para todos los municipios a excepción del municipio de Medellín, ya que el lavado en este municipio se realiza con ayuda de un carro tanque. (Ver Tabla 39).

Tabla 39. Consumo de agua utilizado en el lavado de áreas públicas.

N°	Municipio	Nombre del área pública objeto de Lavado	Área de lavado (m ²)	Tiempo Empleado (H)	Volumen (L)
1	Barbosa	Parque principal Simón Bolívar	1.824	8	8.640
		Parque Diego Echavarría	2.300	4	4.320
		Parque Santa Mónica	875	4	4.320
2	Girardota	Parque principal de Girardota	3.468	8	8.640
3	Copacabana	Parque principal del municipio de Copacabana.	1.134	8	8.640
		Alrededor de la alcaldía	168	3	3.240
		Concejo de Copacabana	143	3	3.240



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.



N°	Municipio	Nombre del área pública objeto de Lavado	Área de lavado (m2)	Tiempo Empleado (H)	Volumen (L)
4	Bello	Parque principal de Bello	2.967	8	8.640
5	Medellín	Plazoleta Iglesia San José	610	-	8.000
		Plazoleta la Alpujarra	12.999	-	16.000
		Parque de las Luces	11.451	-	16.000
		Plaza Cívica San Antonio	13.214	-	16.000
		Plazoleta San Antonio	3.300	-	16.000
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	382	-	16.000
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	382	-	16.000
		Plazoleta la Veracruz	1.482	-	16.000
		Parque de Berrio	2.455	-	16.000
		Plaza de Botero	10.890	-	16.000
		Pasaje Junín	296	-	8.000
		Parque Simón Bolívar	10.824	-	16.000
		Viaducto del Metro desde la estación alpujarra hasta la estación Prado	1.462	-	16.000
6	Itagüí	Puente peatonal Estación Ayurá	561	6	6.480
		Parque Brasil	2.011	6	6.480
		Parque de la Juventud y derechos humanos	514	6	6.480



N°	Municipio	Nombre del área pública objeto de Lavado	Área de lavado (m2)	Tiempo Empleado (H)	Volumen (L)
7	Envigado	Puente el Rosario	14,61	2	2.160
		Parque principal del Municipio de Envigado	2,32	4	4.320
		Plazoleta de la iglesia San José	1.512	4	4.320
8	Sabaneta	Parque San Marcos	420	5	5.400
		Parque Principal de Sabaneta	1.776	6	6.480
9	La Estrella	Parque Principal de La Estrella	2.497	6	6.480
		Parque de la Vereda La Tablaza	300	3	3.240
10	Caldas	Parque Principal de Caldas	2.468	6	6.480
Área Metropolitana del Valle de Aburrá			94.705	100	300.000

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030

Tal como se muestra en la tabla anterior el consumo de agua en el lavado de 32 áreas públicas del Área Metropolitana de Valle de Aburrá es de 300.000 L aproximadamente, Sin embargo, cabe aclarar que la persona responsable de la actividad realiza el lavado enfocándose específicamente en zonas de estas con un alto nivel de suciedad en comparación con el resto de las áreas públicas.



1.3.5 Conclusiones

Durante la verificación sobre el estado de limpiezas de las áreas públicas objeto de lavado se pudo concluir lo siguiente:

- Las áreas públicas verificadas se encontraban en un buen estado de limpieza, pese a que la actividad se realiza en promedio con una frecuencia de 2 veces/año y en algunas áreas con mayor frecuencia dependiendo la necesidad.
- Existen pocas estrategias y programas para el uso adecuado del recurso hídrico empleado para el lavado de áreas públicas
- Se requiere parametrizar con mayor detalle cada una de las áreas intervenidas por parte de la persona responsable de la actividad.

1.3.6 Recomendaciones

- Se le recomienda a las personas y entidades responsables de la actividad de lavado de áreas públicas estandarizar y homologar los procedimientos para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Implementar estrategias para involucrar y sensibilizar a la comunidad en el cuidado y mantenimiento de las áreas públicas para mantenerlas en un buen estado.



- Establecer acuerdos con responsables de áreas públicas objeto de lavado sin cargo a la tarifa de aseo, pero con cargo al Presupuesto Municipal, donde se establezca: nombre del área, áreas de lavado, plano de áreas duras objeto de lavado; frecuencia de lavado, técnica, equipo asociado al lavado, personal previsto, tiempo estimado de lavado, m3 de agua que se espera consumir, tipo de detergente o similar para el lavado si aplica; el agua utilizada debe ser agua reutilizada.

1.4 Verificación de parámetros y variables técnicas de compraventas, bodegas o centros de acopio.

1.4.1 Introducción

Las compraventas en el aspecto de aprovechamiento son un referente importante para determinar la cantidad y tipo de material aprovechable que se está comercializando en la región, su capacidad de almacenamiento está sujeta a sus dimensiones, ya que esto determina los diferentes procesos que se pueden realizar dentro de ellas, como es el caso de compra, pesaje, clasificación, beneficio y/o Pre transformación en pequeña escala de los materiales reciclables.

Estos lugares están relacionados directamente con los recicladores que llegan a comercializar los materiales recolectados, situación que los hace parte de la cadena económica del reciclaje.

Con el objetivo de validar algunos aspectos y procesos mencionados anteriormente, en los ítems siguientes se presenta los análisis, resultados y conclusiones de las visitas de campo realizadas por el equipo técnico de la actualización del PGIRS Regional 2017.

1.4.2 Justificación

A pesar de que en la resolución 0754 del 2014 se mencionan los parámetros a tener en cuenta para el levantamiento de la información relacionada con las compraventas de material reciclable los municipios del Valle de Aburrá no presentaron esta información de forma estandarizada en sus PGIRS Municipales, por lo que fue necesario realizar una validación de la información mediante visitas de campo a una muestra representativa para todo el Valle de Aburrá la cual permitió tener un panorama más cercano a la realidad de los elementos y procesos constitutivos de las mismas.

1.4.3 Objetivos

- Validar las condiciones locativas en cuanto a su estructura física y los procesos que allí se realizan para la captación de residuos reciclables.



- Evidenciar la población recicladora vinculada a las compraventas en esta cadena económica.
- Llevar a mapas las concentraciones de los diferentes materiales que se comercializan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

1.4.4 Análisis de la Información

1.4.4.1 Metodología

En el Área Metropolitana según lo reportado por cada uno de los municipios en la línea base de los PGIRS municipales, se identificaron 469 compraventas clasificadas por categorías de acuerdo a lo definido en la resolución 0754 del 2014 en su aspecto de aprovechamiento, partiendo de esta información, se realizó un sondeo de validación a las compraventas del Área Metropolitana de donde se seleccionaron 84.

Con el fin de reducir el margen de error de la muestra en la práctica se realizaron 90 visitas a compraventas lo que representa un 107%, lo que corresponde a un 7% mayor de lo estimado, en la aplicación del sondeo se logró hacer efectivo un 101% de lo establecido que corresponde a 85 compraventas, no se pudieron visitar 5 compraventas por problemas de orden público, en los municipios de Medellín y Bello.

En la Tabla 40 y la Grafica 39, se presenta un consolidado del sondeo llevado a cabo en toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y donde se puede evidenciar que el total de sondeos efectivos a las compraventas fue de ochenta y cinco (85).

Tabla 40. Consolidado de sondeo aplicado a compraventas del AMVA

N°	Código	Municipio	Compraventas AMVA		Muestra de Sondeo compraventas AMVA		Visitas realizadas a compraventas AMVA		Sondeos efectivos a compraventas AMVA	
			Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
1	079	Barbosa	4	0,9%	1	0%	3	4%	3	4%
2	308	Girardota	2	0,4%	1	0%	2	2%	2	2%

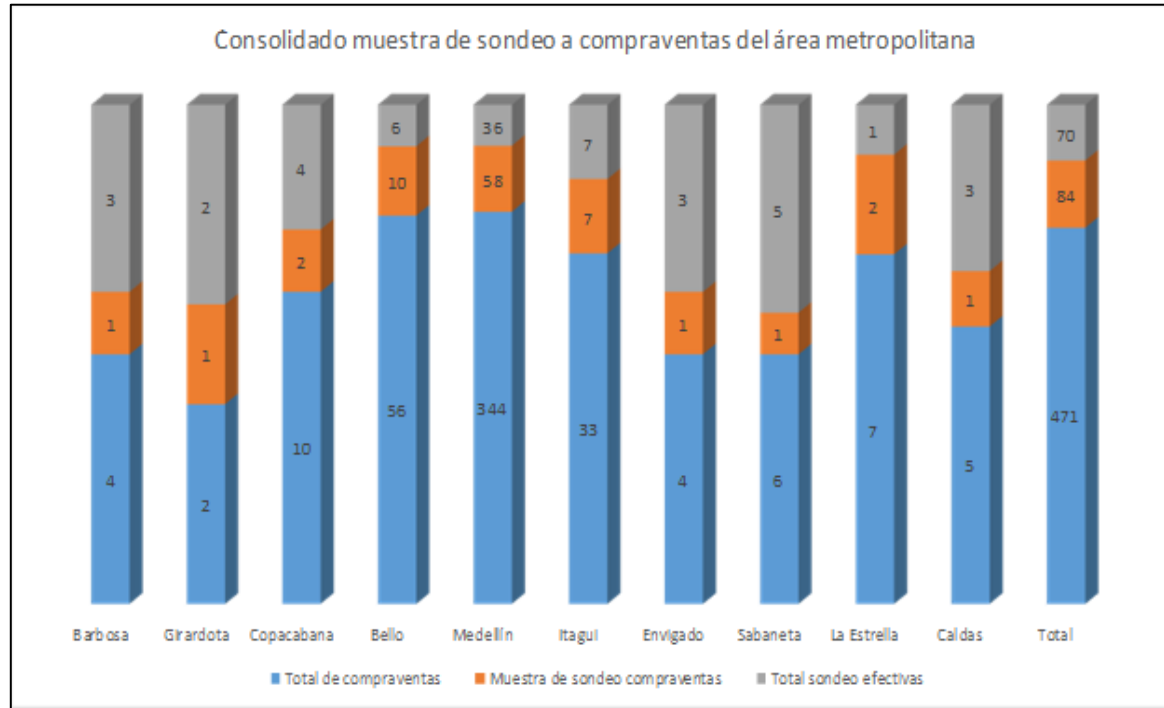


Aunar esfuerzos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-R) y el desarrollo de prototipos empresariales para la Gestión de Residuos Reciclables, Orgánicos y Residuos de Construcción y Demolición
 Convenio de Cofinanciación CD 1114 DE 2016.



N°	Código	Municipio	Compraventas AMVA		Muestra de Sondeo compraventas AMVA		Visitas realizadas a compraventas AMVA		Sondeos efectivos a compraventas AMVA	
			Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
3	212	Copacabana	9	2,0%	2	0%	4	5%	4	5%
4	88	Bello	55	12,1%	10	2%	8	10%	8	10%
5	001	Medellín	344	74,3%	58	12%	54	%	49	58%
6	360	Itagüí	33	7,2%	7	1%	7	8%	7	8%
7	266	Envigado	4	0,7%	1	0%	3	4%	3	4%
8	631	Sabaneta	6	1,3%	1	0%	5	6%	5	6%
9	380	La Estrella	7	0,0%	2	0%	1	1%	1	1%
10	129	Caldas	5	1,1%	1	0%	3	4%	3	4%
Total			469	100%	84	18%	90	107%	85	101%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 39. Consolidado muestra sondeo a compraventas AMVA.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.2 Parámetros y variables evaluados

En los siguientes ítems se analizan cada uno de los parámetros y variables evaluados que se tuvieron en cuenta para verificarlos mediante visitas de campo.



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.



1.4.4.2.1 Área física de la compraventa

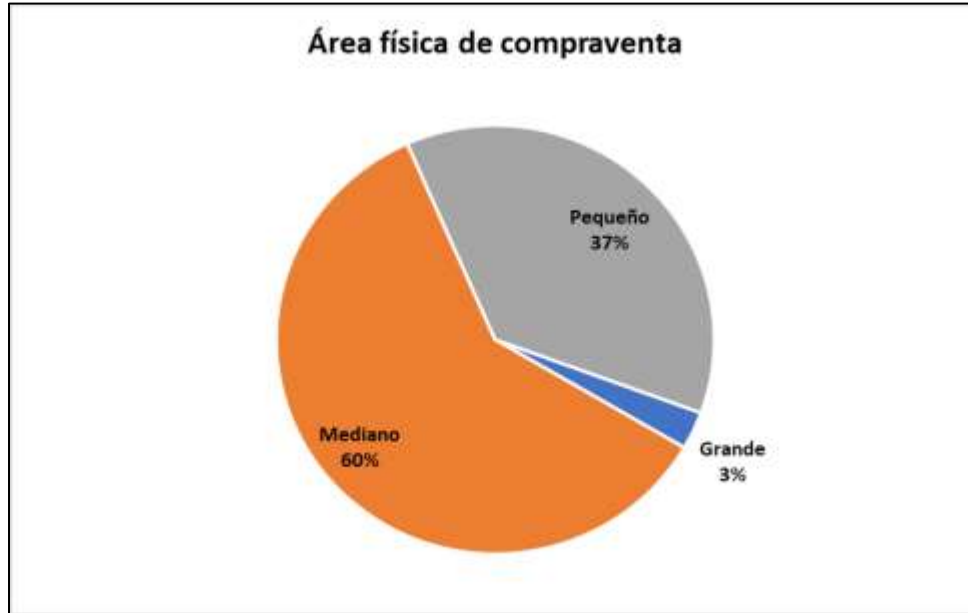
Según la información recolectada mediante ficha técnica (Anexo **ANEXO 1** Ficha técnica para levantamiento de información de cestas públicas en campo

) en campo, se tiene que para la muestra predomina las compraventas de clasificación mediana que corresponde entre 150 y 999 m², para un total de 42 compraventas lo que influye notoriamente en la capacidad que se puede tener para almacenar materiales o realizar procesos de transformación, en la Tabla 41, se evidencia el resultado de lo encontrado para esta variable.

Tabla 41. Validación área física de la compraventa.

N°	Código Municipio	Municipio	Área física de las compraventas			Total
			Grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²)	Mediano (Área entre 150 y 999 metros ²)	Menor (Área menor a 150 metros ²).	
1	079	Barbosa	0	2	1	3
2	308	Girardota	0	0	2	2
3	212	Copacabana	0	3	1	4
4	088	Bello	0	3	3	6
5	001	Medellín	1	25	10	36
6	360	Itagüí	1	3	3	7
7	266	Envigado	0	3	0	3
8	631	Sabaneta	0	1	4	5
9	380	La Estrella	0	0	1	1
10	129	Caldas	0	2	1	3
Total			2	42	26	70

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 40. Área física de la compraventa

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 40, se evidencia como el 60% corresponde a las compraventas de área física mediana, lo que equivale a más de la mitad de la muestra seleccionada.

Esta clasificación de las compraventas según su categoría lo define la resolución 0754 del 2014, se identificó según lo reportado por cada uno de los municipios en la línea base de sus PGIRS que se tienen 469 compraventas clasificadas por dicha categoría, en la Tabla 42, se hace un consolidado de lo reportado, donde se identifica como los Municipios de Bello, Medellín e Itagüí, no reportan dicha categoría, a pesar de que son los municipios que más de compraventas poseen, los demás municipios si realizan la clasificación según la resolución antes mencionadas

Tabla 42. Compraventas clasificadas por categoría según área física.

N°	Código	Municipio	Categoría de Bodegas reportadas PGIRS									
			Pequeño (Área menor a 150 m ²)	Porcen- taje	Media- no (Área entre 150 y 999 m ²)	Porcen- taje	Grande (Área igual o mayor a 1000 m ²)	Porcen- taje	Bodegas sin especificación de área	Porcen- taje	Total Compraven- tas reportadas AMVA	Porcen- taje
1	079	Barbosa	1	8%	2	11%	1	17%	0	0%	4	1%
2	308	Girardota	1	8%	1	6%	0	0%	0	0%	2	0%
3	212	Copacabana	2	15%	3	17%	4	67%	0	0%	9	2%

N°	Código	Municipio	Categoría de Bodegas reportadas PGIRS									
			Pequeño (Área menor a 150 m ²)	Porcentaje	Mediano (Área entre 150 y 999 m ²)	Porcentaje	Grande (Área igual o mayor a 1000 m ²)	Porcentaje	Bodegas sin especificación de área	Porcentaje	Total Compraventas reportadas AMVA	Porcentaje
4	088	Bello	NR	0%	NR	0%	NR	0%	55	13%	55	12%
5	001	Medellín	NR	0%	NR	0%	NR	0%	344	80%	344	73%
6	360	Itagüí	NR	0%	NR	0%	NR	0%	33	8%	33	7%
7	266	Envigado	0	0%	5	28%	0	0%	0	0%	5	1%
8	631	Sabaneta	4	31%	1	6%	1	17%	0	0%	6	1%
9	380	La Estrella	5	38%	1	6%	0	0%	0	0%	6	1%
10	129	Caldas	0	0%	5	28%	0	0%	0	0%	5	1%
Total			13	100%	18	100%	6	100%	432	100%	469	100%

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.3 Uso del suelo compatible con la actividad

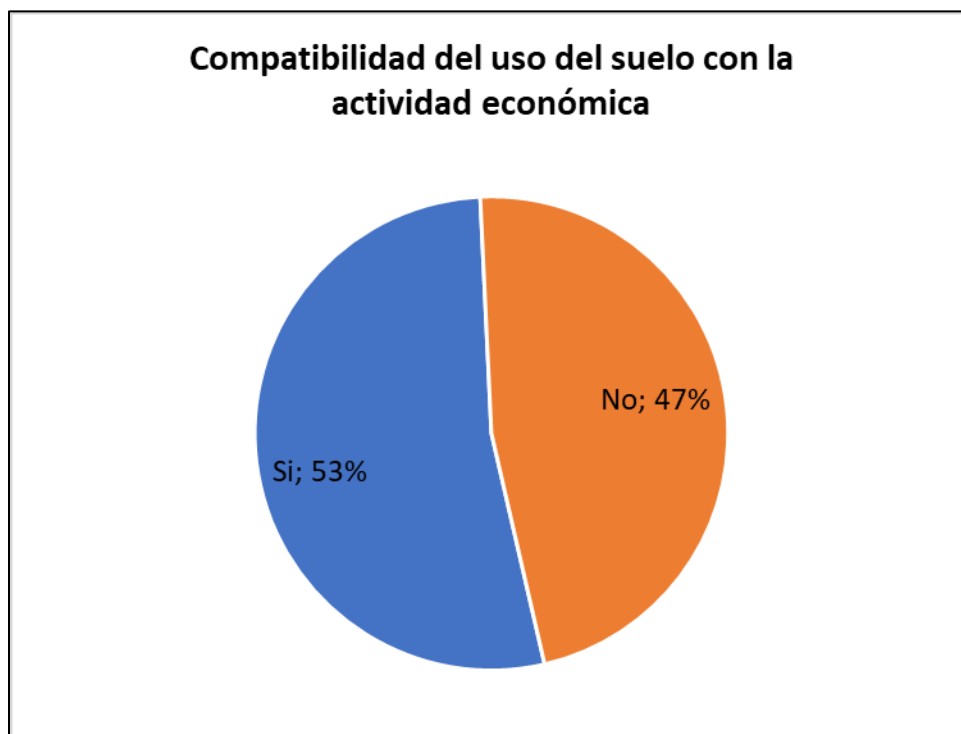
Se obtiene un resultado de 37 compraventas que si cumplen con lo definido en los planes de ordenamiento territorial POT, en cuanto a la ubicación y uso del suelo como se referencia en la Tabla 43, lo que representa un 53%, como se muestra en la Gráfica 41.

Tabla 43. Uso del suelo compatible con la actividad económica de comercializar materiales reciclables.

N°	Código Municipio	Municipio	Uso de suelo compatible con actividad económica		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	3	1	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	15	21	36
6	360	Itagüí	1	6	7

N°	Código Municipio	Municipio	Uso de suelo compatible con actividad económica		
			Si	No	Total
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	4	1	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	2	1	3
Total			37	33	70

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.



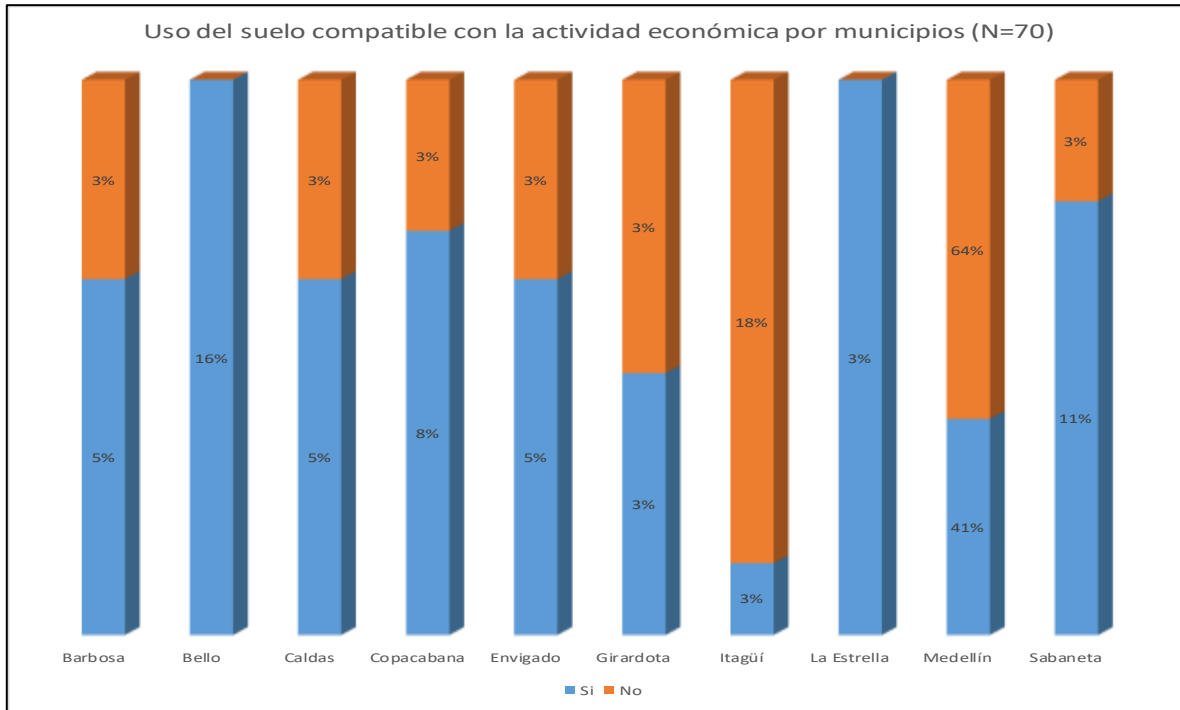
Gráfica 41. Uso del suelo compatible con la actividad económica

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

Para esta variable, al discriminarla por municipios, se encuentra que según lo reportado en la Gráfica 42, los Municipios de Bello y La Estrella con el 16% y 3% respectivamente, reflejan que para las compraventas tomadas en la muestra, todas tenían este certificado de uso del suelo, mientras que para los Municipios de Medellín e Itagüí, con un 64% y 18% respectivamente manifiestan no tener dicho certificado.

Esta situación está intrínsecamente relacionada con las actualizaciones del POT de cada municipio y con los años de funcionamiento de estos establecimientos, ya que una vez generada la licencia del uso del suelo compatible con la actividad de comercialización de

material aprovechable, se mantiene en el tiempo, aunque cambie el uso del suelo en las actualizaciones futuras.



Gráfica 42. Uso del suelo compatible con la actividad económica discriminado por municipios.

Fuente: Equipo técnico del PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.4 Zona operativa y de almacenamiento

Se evaluó la zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.

Para esta variable se obtiene un resultado de 58 compraventas que cumplen con este requerimiento, como se evidencia en la Tabla 44, lo que representa un 83% según la Gráfica 43, de lo que se puede inferir que los impactos sobre el área de influencia, tales como material expuesto en área pública son mínimos, la contaminación auditiva y proliferación de olores como consecuencia de procesos de transformación también generan un impacto en la zona de influencia significativo, se puede decir que con el cumplimiento de esta condición física de las compraventas la preservación de los materiales es más alta, lo que influye en la calidad de materiales que salen al mercado para ser reincorporados a la industria nuevamente.

Tabla 44. Zona operativa y de almacenamiento para mitigar impactos sobre área de influencia.

N°	Código Municipio	Municipio	Zona operativa y de almacenamiento para mitigar impactos sobre área de influencia		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3	0	3
2	308	Girardota	2	0	2
3	212	Copacabana	3	1	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	30	6	36
6	360	Itagüí	4	3	7
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	2	1	3
Total			58	12	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

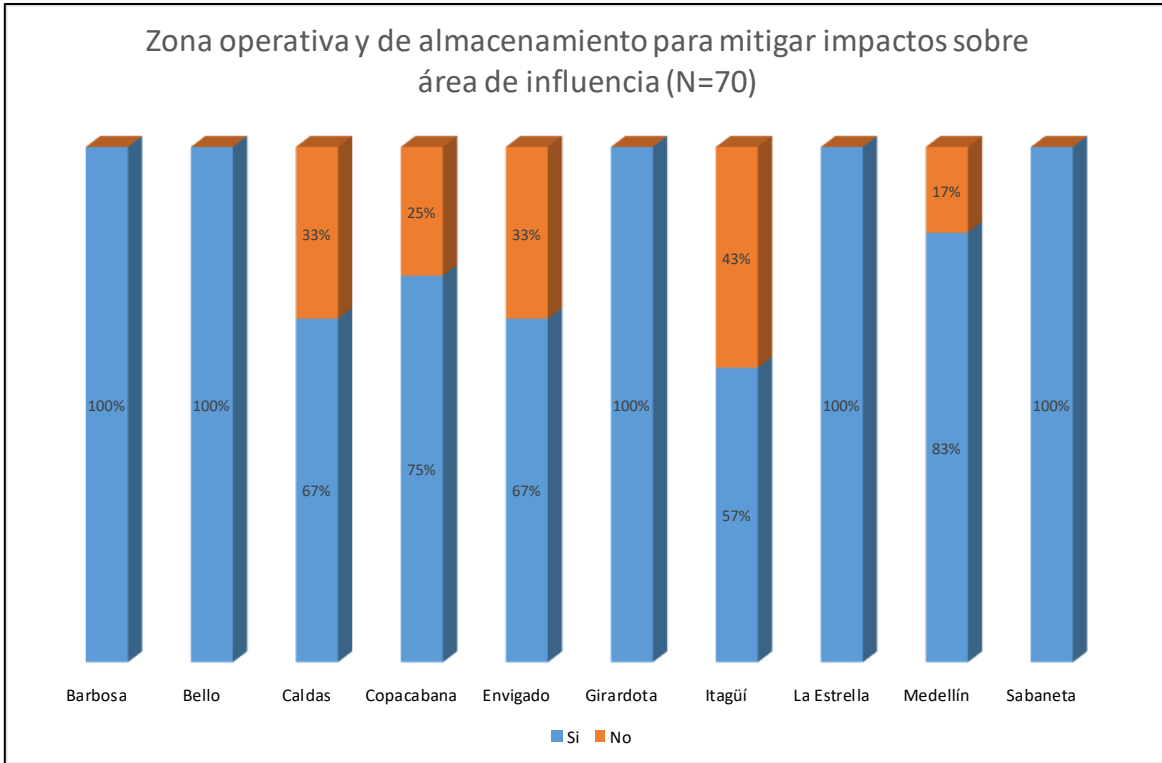


Gráfica 43. Porcentaje de respuesta si cuenta con zona operativa y de almacenamiento para mitigar impactos.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Analizando la información recolectada en cada municipio en la Gráfica 44 se puede observar que para todos los municipios es más alto el porcentaje de cumplimiento de esta variable, por

encima del 50%, y como para Itagüí (43%), envigado y caldas (33%), Copacabana (25%) y Medellín (17%) arrojan estos porcentajes de incumplimiento de dicha condición estructural de las compraventas.



Gráfica 44. Zona operativa y de almacenamiento por municipios.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.5 Diagrama de flujo del proceso

Para esta variable, en el diagrama de flujo del proceso se incluye la recepción, pesaje y registro, se obtiene según la Tabla 45, que del total de las compraventas incluidas en la muestra (70); (68) de ellos no cuentan con este diagrama del proceso, lo que representa un 97% como se evidencia en la Gráfica 45.

De lo que se puede concluir que falta documentar los procesos que se realizan en las compraventas, ya que en la práctica están bien definidos pues se tiene claro el paso a paso de cada una de las actividades que se realizan: recepción del material que es comprado a los recicladores u otros actores que llegan a vender los materiales reciclables, el pesaje de los mismos y en algunos casos el registro de lo que se compra y se vende.

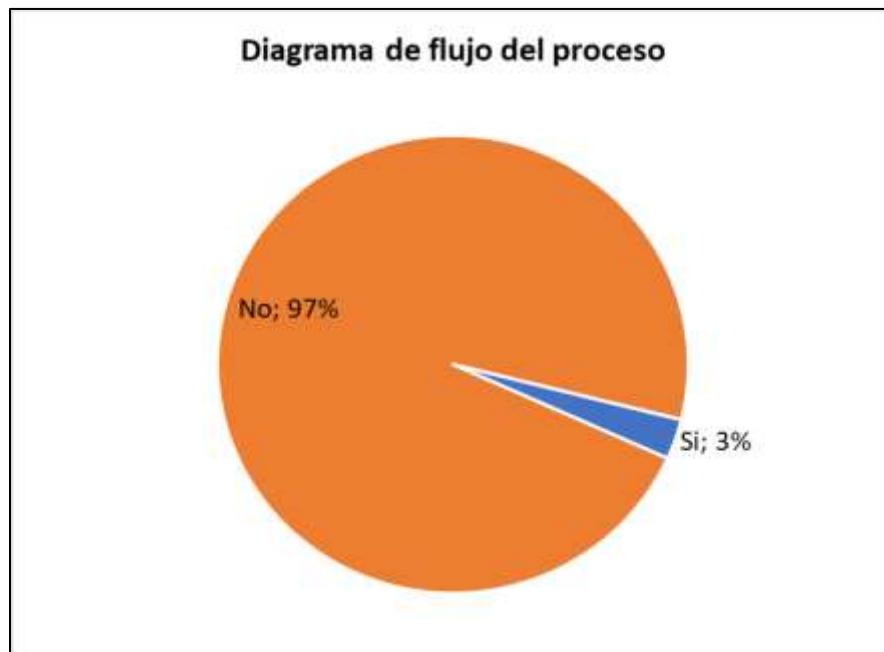
Sin embargo, se hace necesario fomentar e implementar esta práctica entre las compraventas pues al documentar un proceso se logra una mayor comprensión y control de calidad de los

procesos que se realizan en esta actividad económica, además al estandarizarse cada uno de los procesos impacta en una mayor rentabilidad.

Tabla 45. Cuenta con diagrama de flujo del proceso

N°	Código Municipio	Municipio	Diagrama de flujo del proceso (recepción, pesaje y registro)		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	0	3	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	0	4	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	2	34	36
6	360	Itagüí	0	7	7
7	266	Envigado	0	3	3
8	631	Sabaneta	0	5	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	0	3	3
Total			2	68	70

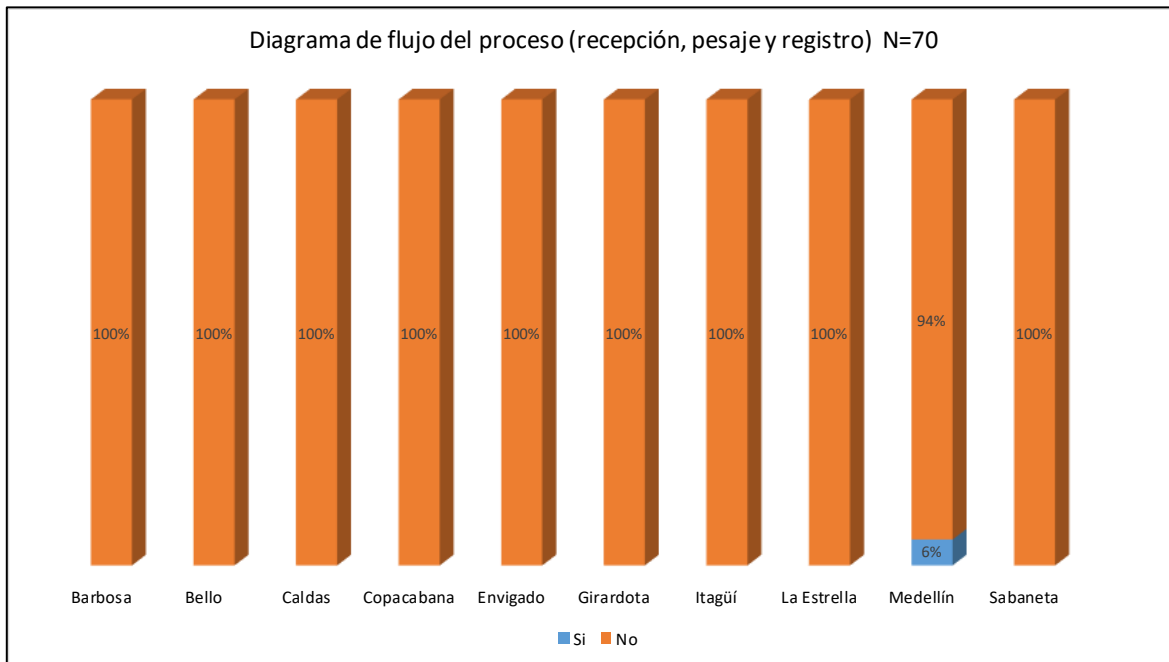
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 45. Diagrama de flujo del proceso recepción, pesaje y registro.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Al analizar la información por municipios en la Gráfica 46 se puede evidenciar que Medellín es el único municipio donde se valida que cumple con este criterio, con un 6%, siendo un porcentaje bajo, no solo para el municipio en cuestión sino para toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Gráfica 46. Municipios donde se lleva un diagrama de flujo del proceso.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Tabla 46 se tiene el registro de las dos (2) compraventas que han desarrollado el diagrama de flujo del proceso de la actividad económica que desarrollan, se idéntica el nombre comercial, ubicación geográfica y un registro fotográfico del lugar.

Tabla 46. Compraventas donde se valida que se tiene diagrama de flujo del proceso.

Número	Código Municipio	Municipio	Nombre compraventa	Dirección	Barrio	Registro Fotográfico
1	001	Medellín	Ekored	carrera 51 # 78 - 40	Miranda	
2	001	Medellín	comercializadora y excedentes LH	calle 81 # 51 C - 05	Miranda	

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

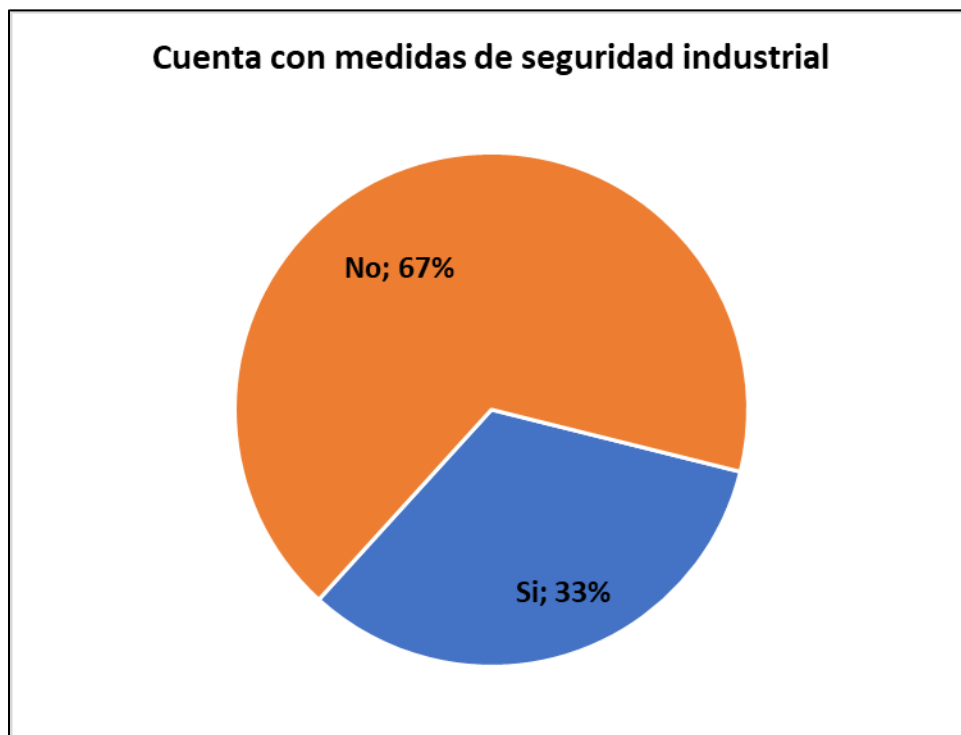
1.4.4.6 Medida de seguridad industrial

En el sondeo realizado, para esta variable se obtienen que de las 70 compraventas solo veintitrés (23) cuentan con estas medidas de seguridad según se reporta en la Tabla 47, lo que equivale a un 33% como se expresa en la Gráfica 47.

Tabla 47. Compraventas que cuentan con medidas de seguridad industrial.

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con medidas de seguridad industrial		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	1	3	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	16	20	36

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con medidas de seguridad industrial		
			Si	No	Total
6	360	Itagüí	1	6	7
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	2	3	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	0	3	3
Total			23	47	70



Gráfica 47. Porcentaje de compraventas que cuentan con medidas de seguridad industrial.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Esta pregunta estaba enfocada a validar la existencia de medidas para prevenir las posibles situaciones de riesgo que se dan en las compraventas, por el tipo de actividades que se desarrollan y las condiciones físicas del lugar.

Estas medidas implementadas están orientadas para prevenir situaciones que pongan en riesgo la integridad física de quienes trabajan en estos lugares, medidas que van desde la dotación de elementos necesarios para evitar situaciones de riesgo tales como:

Protección para los ojos:

Requeridas en las compraventas donde se hace transformación del plástico por medio de un proceso industrial, al ser molido, cuyo resultado son gránulos, para prevenir accidentes, se requiere de la utilización de gafas de seguridad, las cuales deben tener guardas laterales, superiores e inferiores, de manera que protejan contra las partículas de mediano impacto proyectadas por el proceso realizado con el plástico.

Protección para el sistema auditivo:

Los tapones para los oídos son una prenda de protección que se inserta en el canal auditivo externo para evitar dañar la capacidad de audición de quien los lleva, se deben utilizar en las compraventas donde se generan ruidos muy fuertes, generalmente es en aquellas donde se realizan algún procedimiento de transformación, sea de plástico o vidrio procesos como moler y peletizar plástico, quebrar vidrio o en las que se tienen maquinas compactadoras de cartón, o aluminio (Karla).

Protección para las extremidades superiores:

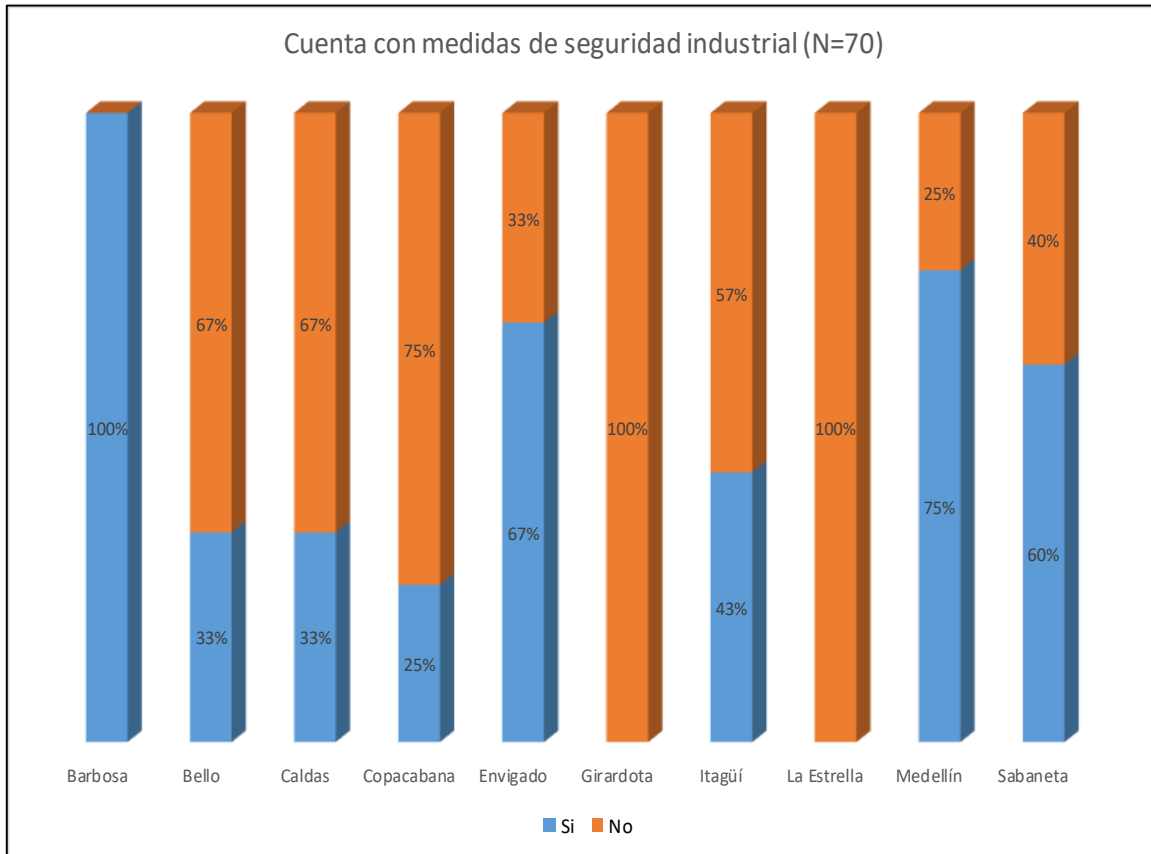
Salvaguardar la mano contra diversos riesgos que pueden darse en el desarrollo de una actividad es la función principal de los guantes, en este caso como la actividad económica es comercializar residuos sólidos reciclables se requiere el uso de guantes permanentes, los de tipo mecánico: que generalmente son de material combinado entre carnaza y vaqueta, la dotación de este elemento de seguridad es fundamental para evitar algún accidente.

Protección para las extremidades inferiores:

El calzado de seguridad industrial es considerado como el elemento de protección individual, que previene de los diferentes riesgos a los cuales están expuestos quienes trabajan en las compraventas, riesgos como acciones mecánicas, definidas como caída de objetos, impacto sobre el talón, caminar sobre objetos puntiagudos o punzocortantes, se debe elegir un calzado con resistencia en la punta, el tacón debe tener capacidad para absorber energía, la suela debe tener resistencia al deslizamiento y a la perforación.

Además de estas medidas mencionadas se deben tener en cuenta los elementos de seguridad tales como equipos contra incendio como extintores multipropósito y señalización de las rutas de evacuación, también la identificación de los factores de riesgos asociados a las diferentes actividades que se desarrollan al interior de cada una de las compraventas.

Se discrimina en la Gráfica 48, que municipio cumple con ese criterio, siendo Barbosa quien reporta un 100%, de igual manera para el municipio de Medellín con un 75% y envigado con un 67% cuentan con dichas medidas de seguridad, según lo reportado en la Tabla 47, para los Municipios de Girardota y la Estrella, se hace validación en dos (2) y una (1) compraventa respectivamente, y reportan un incumplimiento de las medidas de seguridad al 100%.



Gráfica 48. Información discriminada por municipio si se cuenta con medidas de seguridad industrial.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Finalmente, al validar toda la información se evidencia que hay una ausencia en general del cumplimiento de estos requerimientos, se debe fortalecer más estas medidas de seguridad en todas las compraventas del Área Metropolitana.

1.4.4.7 Área para administración

Se valida la información de la existencia de zona de administración en las compraventas y se tiene como resultado que se evidencia en la Tabla 48, que del total de las validaciones realizadas setenta (70), sesenta y cuatro (64), que representa un 91% según Gráfica 49, cumplen con este requerimiento.

Tabla 48. Compraventas que cuentan con área para administración

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área para administración		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	35	1	36
6	360	Itagüí	7	0	7
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			64	6	70

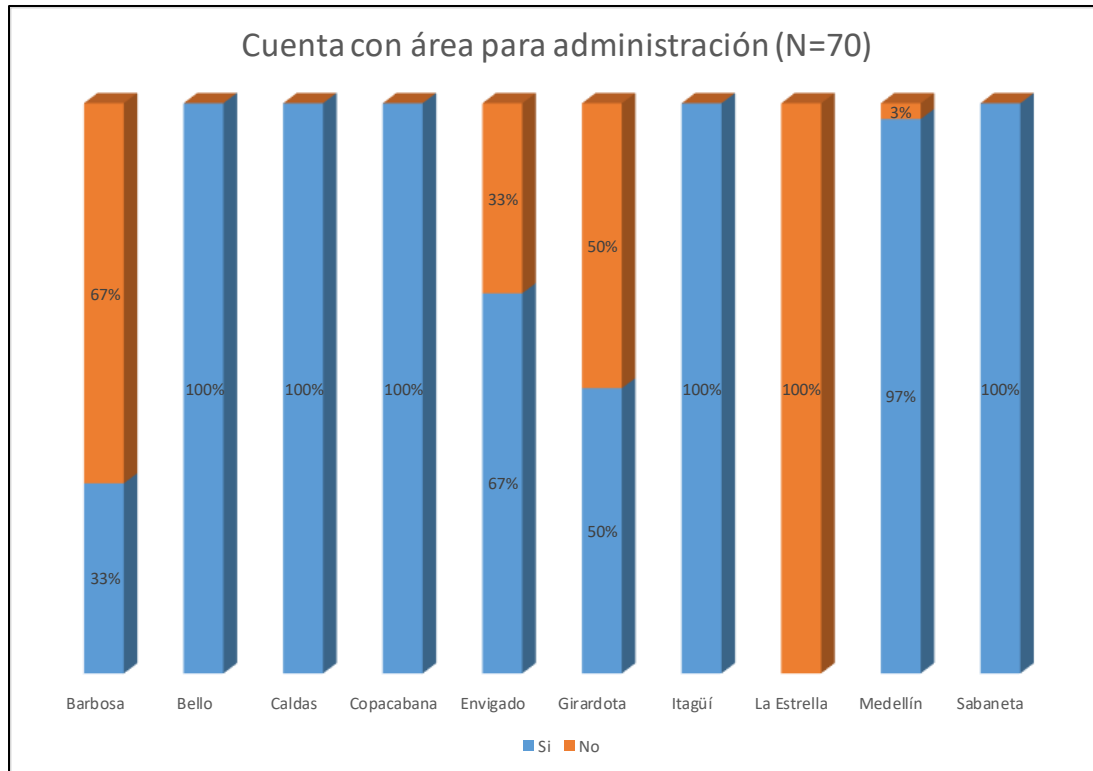
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 49. Porcentaje de cumplimiento de zona administración.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Al analizar la información discriminada por municipios se tiene que en la Gráfica 50, se evidencia como en el Municipio de La Estrella no cumple con este requerimiento al 100%, y en el resto de los municipios del Área Metropolitana se cumple en un promedio del 83%.



Gráfica 50. Información discriminada por municipios cumplimiento de área para administración.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.8 Área de recepción

Esta validación del espacio físico hace referencia al área destinada para la recepción de los materiales que se comercializan, en general se tiene que el 96% de las compraventas visitadas cumplen con este requerimiento como se evidencia en la Gráfica 51. Lo que representa que hay un cumplimiento de 67 compraventas con esta validación, tal como lo muestra **Tabla 49**.

Tabla 49. Compraventas que cuentan con área de recepción.

N°	Código	Municipio	Cuenta con área de recepción		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	4	0	4

N°	Código	Municipio	Cuenta con área de recepción		
			Si	No	Total
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	35	1	36
6	360	Itagüí	7	0	7
7	266	Envigado	3	0	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			67	3	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

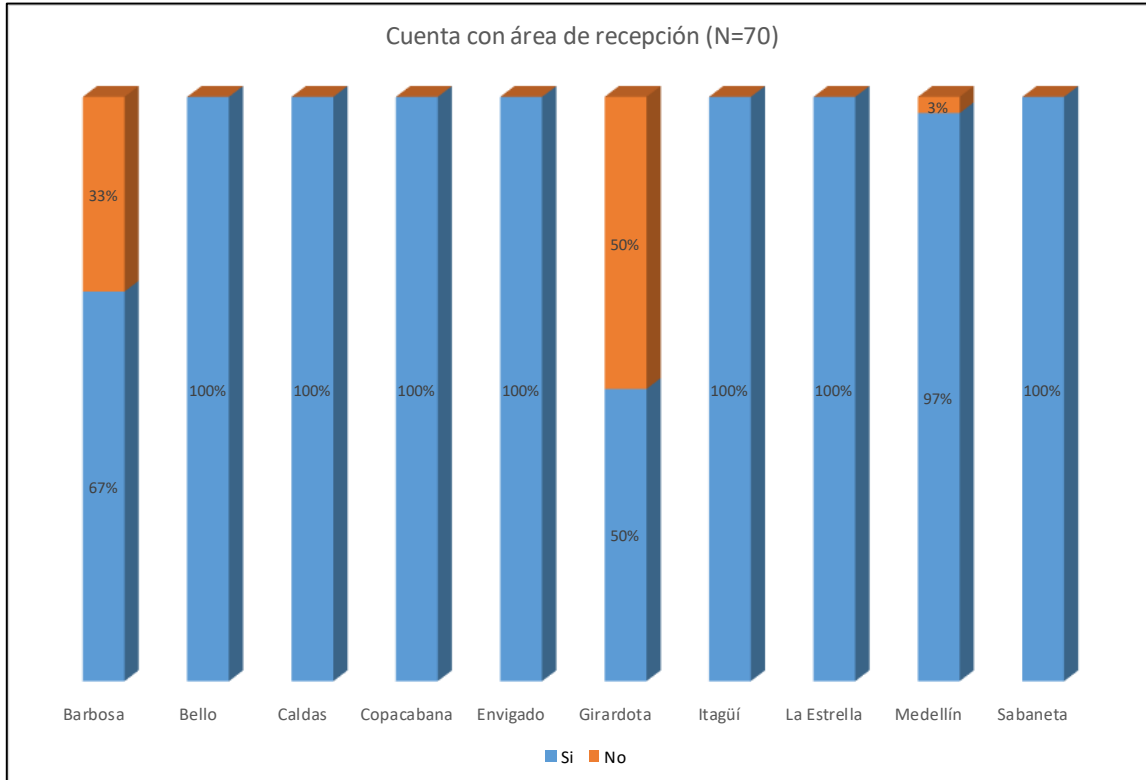


Gráfica 51. Porcentaje de compraventas que cuentan con área de recepción.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

El cumplimiento de este criterio está relacionado con la capacidad que tiene cada una de las compraventas de recibir el material que comercializa, pues es la actividad inicial dentro de las actividades que se realizan en el interior de ellas.

Si se analiza la información capturada por municipio como lo muestra la Gráfica 52, se puede decir que solo para los Municipios de Barbosa y Girardota no se da un cumplimiento del 100% como lo reportan los demás municipios.



Gráfica 52. Porcentaje por municipios que cumplen con criterio área de recepción.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.9 Área de pesaje

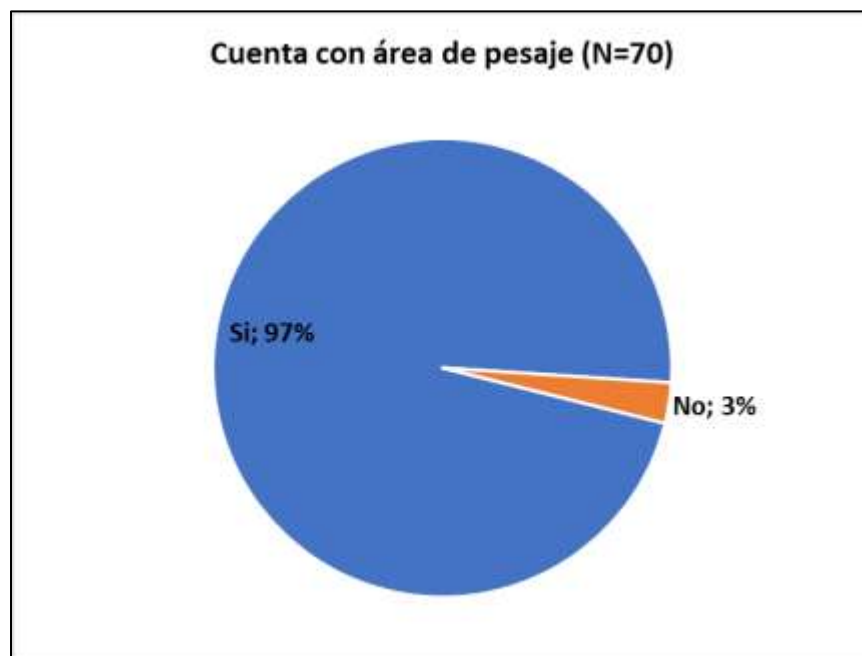
El cumplimiento de esta variable es de gran importancia para el desarrollo de la actividad comercial, ya que esta relacionado directamente con las cantidades que se comercializan . En general las compraventas objeto del sondeo cumplen con este requerimiento, como se evidencia en la Tabla 50, cumplen senta y ocho (68) de las setenta (70) visitadas, lo que equivale a un 97%. Según la Grafica 53.

Tabla 50. Consolidado municipios que cuentan con área de pesaje.

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de pesaje		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3	0	3
2	308	Girardota	1	1	2
-3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	35	1	36
6	360	Itagüí	7	0	7

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de pesaje		
			Si	No	Total
7	266	Envigado	3	0	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			68	2	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

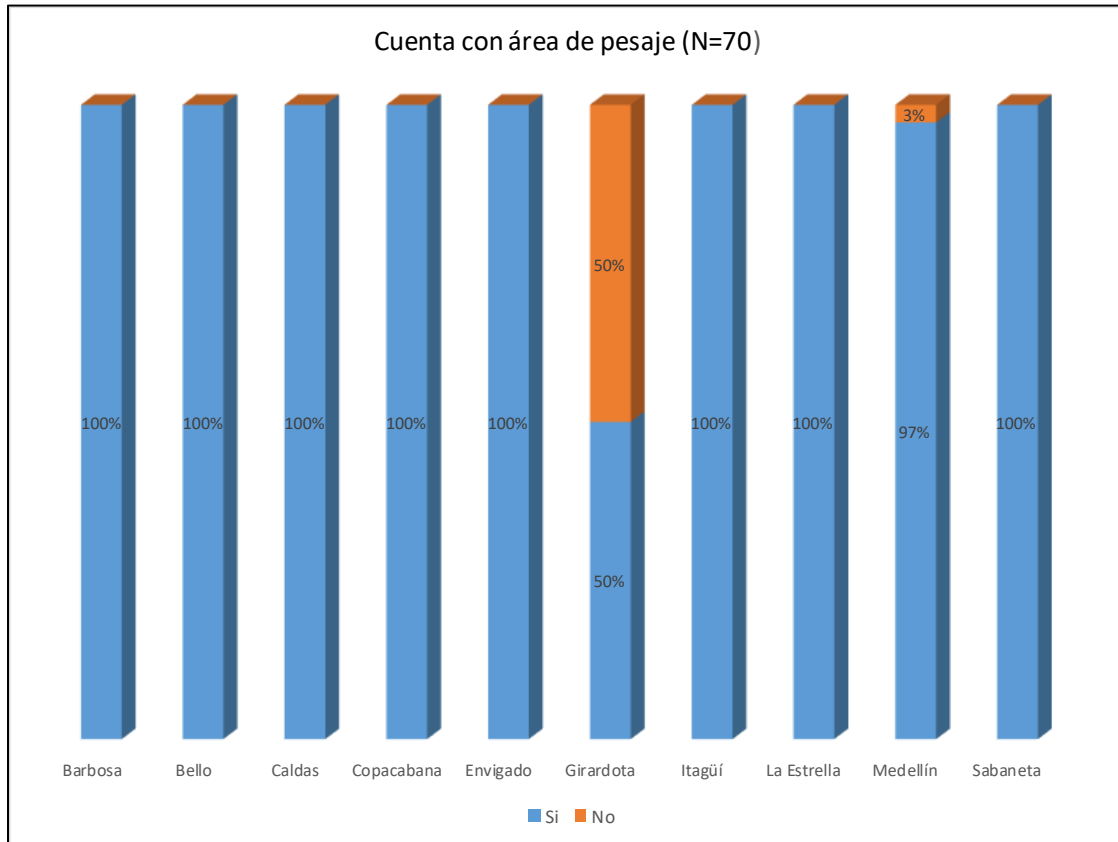


Gráfica 53. Porcentaje de cumplimiento área de pesaje

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

Ya analizando la información por municipios, en la Gráfica 54 se evidencia como el Municipio de Girardota con un 50% y Medellín con un 3% no cumplen con este requerimiento.

Es importante resaltar que aunque se da un porcentaje alto de cumplimiento, no se tiene señalado o definido físicamente, es la utilización del espacio para esta actividad.



Gráfica 54. Información discriminada por municipios que cuentan con área de pesaje

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

1.4.4.10 Área de selección y clasificación

Se encuentra que en general hay cumplimiento por parte de las compraventas en un 94% como lo muestra la Gráfica 55, lo que representa que sesenta y seis (66) de ellas lo cumplen, tal como lo muestra la Tabla 51.

El cumplimiento de esta variable refleja un nivel medio de organización en los procesos que se realizan al interior de las compraventas, ya que al definir un espacio donde se realiza esta actividad permite mejorar la calidad de los materiales que se comercializan, además es una actividad que se tiene contemplada en la integralidad de la actividad de aprovechamiento, según lo definido en el decreto 596 del 2016 en el artículo 2.3.2.5.2.1.5, para efectos de la prestación y remuneración vía tarifa.

Tabla 51. Municipios que cuentan con área de selección y pesaje

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de selección y pesaje		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3	0	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	36	0	36
6	360	Itagüí	5	2	7
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			66	4	70

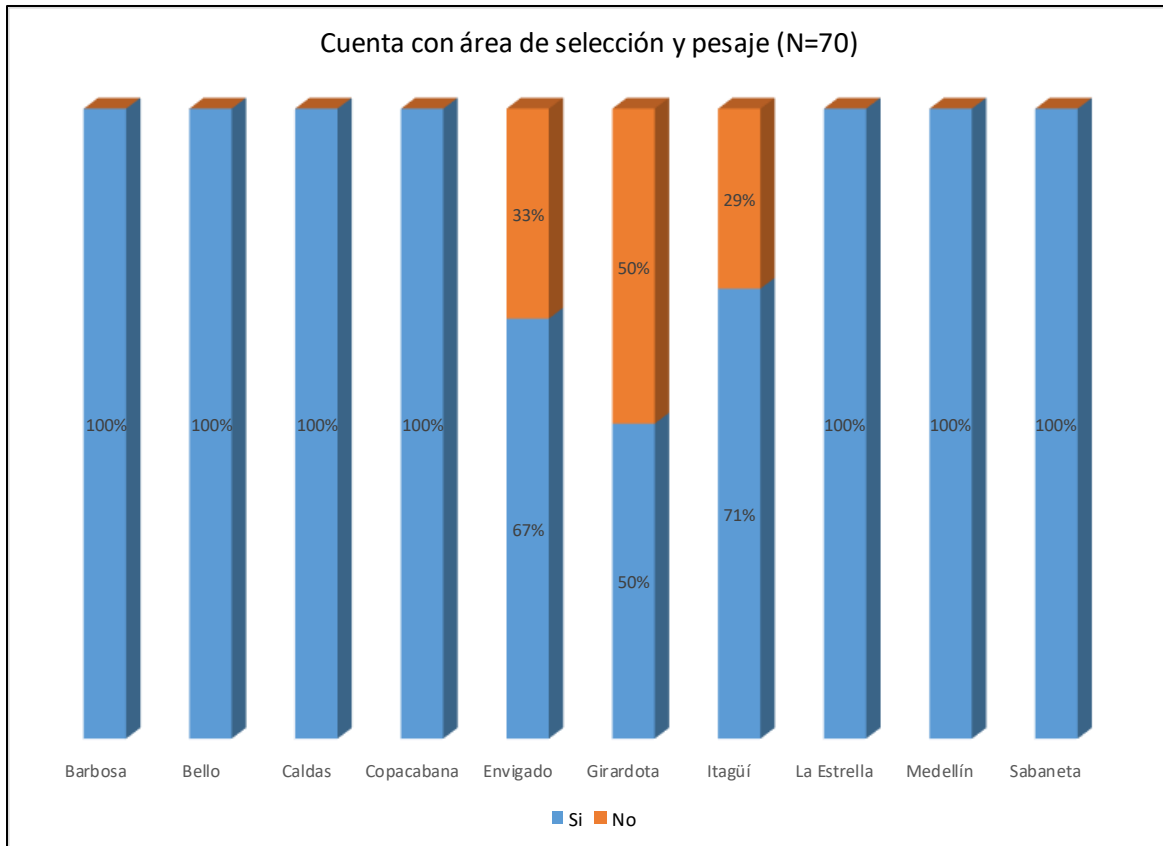
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 55. Porcentaje de cumplimiento de contar con área de selección y pesaje.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Las compraventas de los Municipios que no cumplen al 100% con este requerimiento son Envigado con un 33%, Girardota con un 50% e Itagüí con un 29%, tal como se evidencia en la Gráfica 56.



Gráfica 56. Información discriminada por municipios que cuentan con área de selección y pesaje

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.11 Área de almacenamiento temporal de materiales aprovechables

Tener un área delimitada en las compraventas para esta actividad es importante porque define el flujo de la comercialización de los materiales, y está relacionada con el área física de cada una de ellas, en el sondeo realizado se tiene que el 99% de las compraventas cuentan con este espacio, según se reporta en la Gráfica 57.

Como se evidencia en la Tabla 52, solo una compraventa, ubicada en el Municipio de Girardota no cumple con este requerimiento, que corresponde al 50% de los sondeos que se realizaron en dicho municipio, como lo refleja la Gráfica 58.

Tabla 52. Municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal.

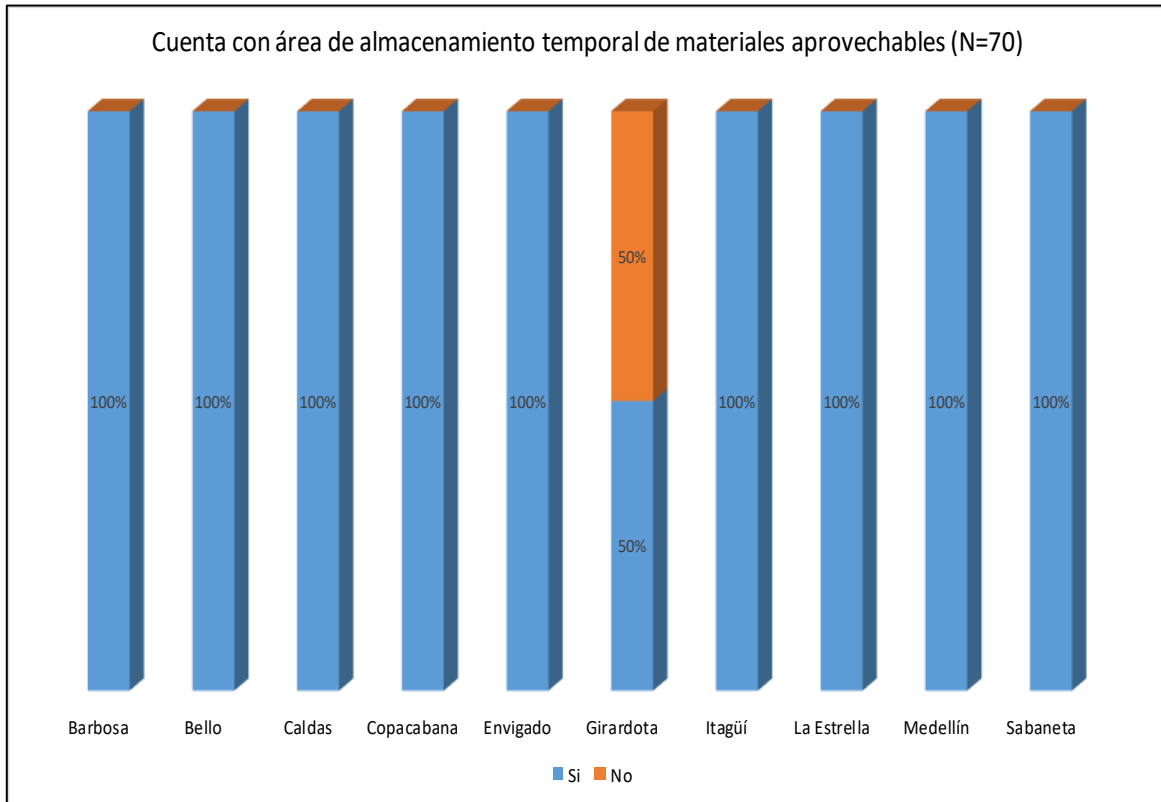
N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de almacenamiento temporal de materiales aprovechables		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3	0	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	36	0	36
6	360	Itagüí	7	0	7
7	266	Envigado	3	0	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			69	1	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 57. Porcentaje de compraventas que cuentan con área de almacenamiento temporal de materiales.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 58. Porcentaje de municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.12 Almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación

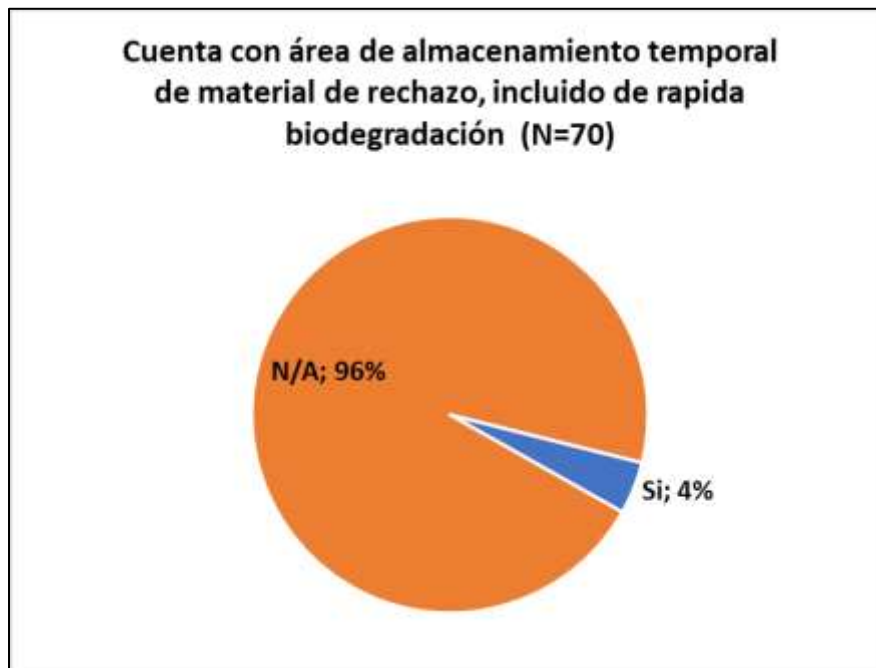
En la validación de esta pregunta se tiene que en un 96% no aplica, según se reporta en la Gráfica 59, se observa que las compraventas en su mayoría no generan mucho rechazo pues al comprar los materiales que comercializan, ya están medianamente seleccionados, entonces la cantidad de rechazo que resulta no es muy significativa, por lo que no se destina un espacio físico para almacenamiento de este material, lo que resulta de material de rechazo se dispone según la frecuencia de recolección del operador.

EL almacenamiento de material de rápida biodegradación, que hace referencia a material orgánico, se valida que, en las compraventas visitadas, solo se comercializa material aprovechable reciclable, por eso no aplica tener un espacio para almacenar dicho material. Sin embargo, en los Municipios de Barbosa, Itagüí, y Caldas reportan que si tienen esta área destinada en su espacio físico. Ver Tabla 53 donde se presenta los municipios que cumplen con este criterio y la Gráfica 60, donde se reporta el porcentaje de participación para Barbosa un 33%, Itagüí con un 14% y Caldas un 33%.

Tabla 53. Municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal de rechazos

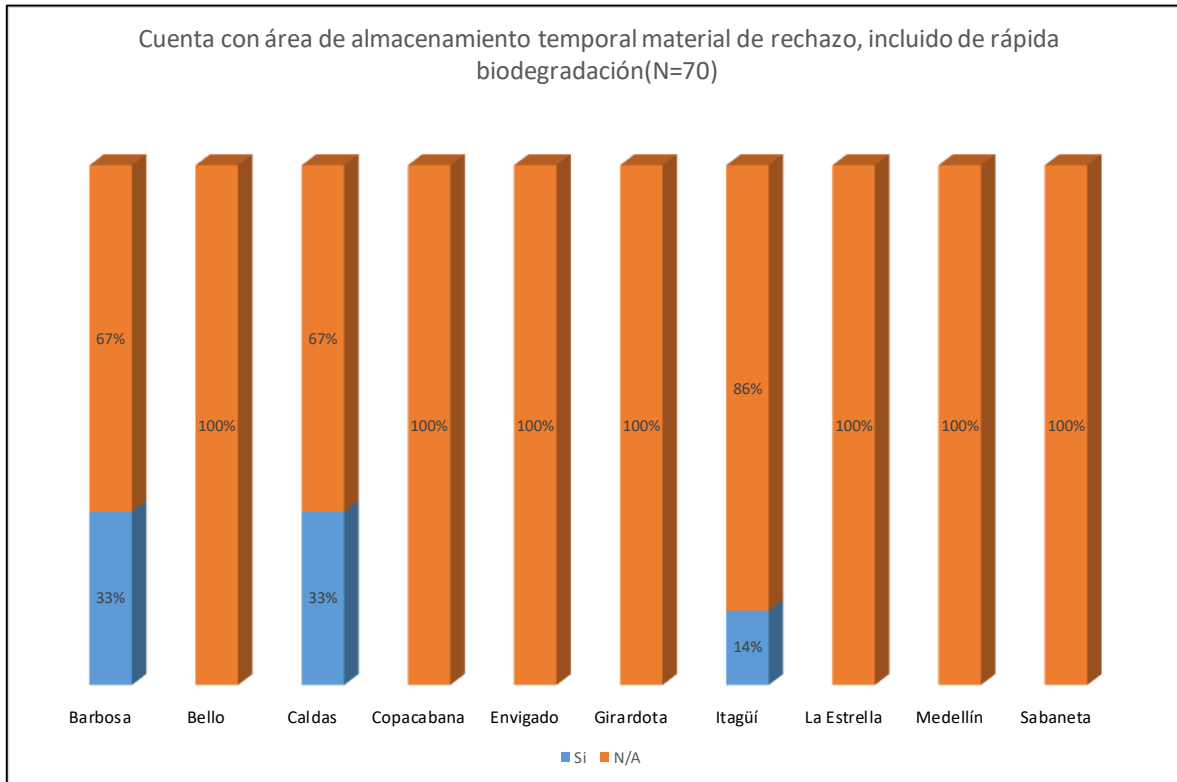
N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de almacenamiento temporal material de rechazo, incluido de rápida biodegradación		
			Si	N/A	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	0	4	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	0	36	36
6	360	Itagüí	1	6	7
7	266	Envigado	0	3	3
8	631	Sabaneta	0	5	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	1	2	3
	Total		3	67	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 59. Porcentaje de cumplimiento en tener área de almacenamiento temporal de rechazo, incluido de rápida biodegradación

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 60. Porcentaje de municipios que cuentan con área de almacenamiento temporal de rechazos

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

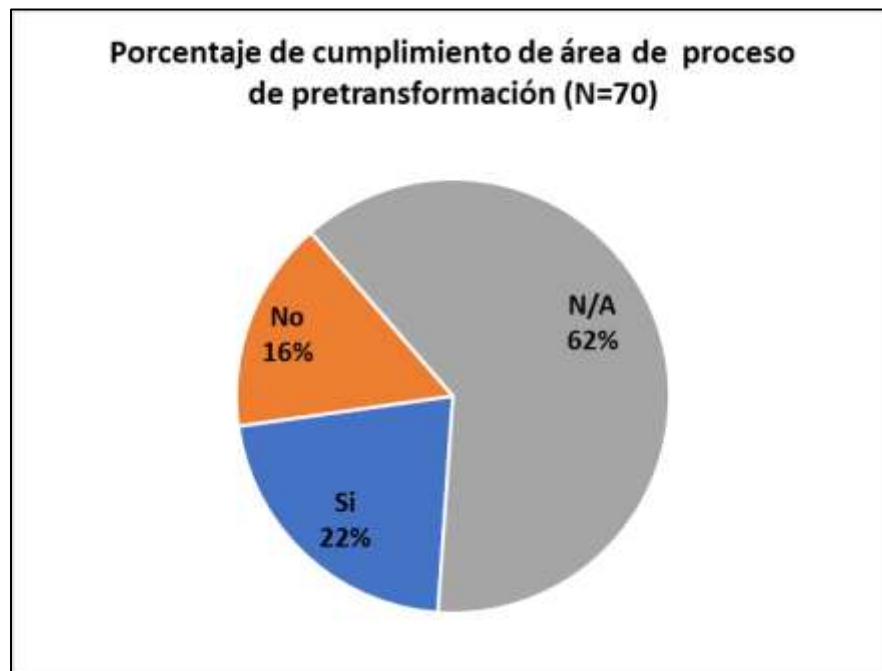
1.4.4.13 Área de procesos de pre transformación

Esta variable apunta a los procesos de Pre transformación que se realizan en las compraventas, tales como: moler, lavar y peletizar el plástico, actividad que le da un valor agregado al material, pues se puede comercializar directamente para ser transformado por las empresas, también se incluye en esta variable la actividad de compactar el cartón o aluminio (Karla), o quebrar el vidrio, pues además de reducir espacio en el área de almacenamiento, también se le suma la posibilidad de comercializarse a un valor más alto. En la Tabla 54, se evidencia cuales municipios del Área Metropolitana cumplen con este requerimiento, y en la Gráfica 61 los porcentajes discriminados así: con un 37%, quienes cumplen con este requerimiento, con un 27 % para las compraventas que aunque realizan cualquiera de estas actividades no tienen una zona específica para realizar estas actividades y con un 36% para las compraventas que no realizan esta actividad de Pre transformación, por lo tanto no les aplica la pregunta.

Tabla 54. Municipios que cuentan con área de procesos de Pre transformación

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de procesos de adecuación			
			Si	No	N/A	Total
1	079	Barbosa	2	1	0	3
2	308	Bello	1	0	5	6
3	212	Caldas	1	1	1	3
4	088	Copacabana	1	0	3	4
5	001	Envigado	1	0	2	3
6	360	Girardota	0	0	2	2
7	266	Itagüí	1	1	5	7
8	631	La Estrella	0	0	1	1
9	380	Medellín	17	15	4	36
10	129	Sabaneta	2	1	2	5
Total			26	19	25	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

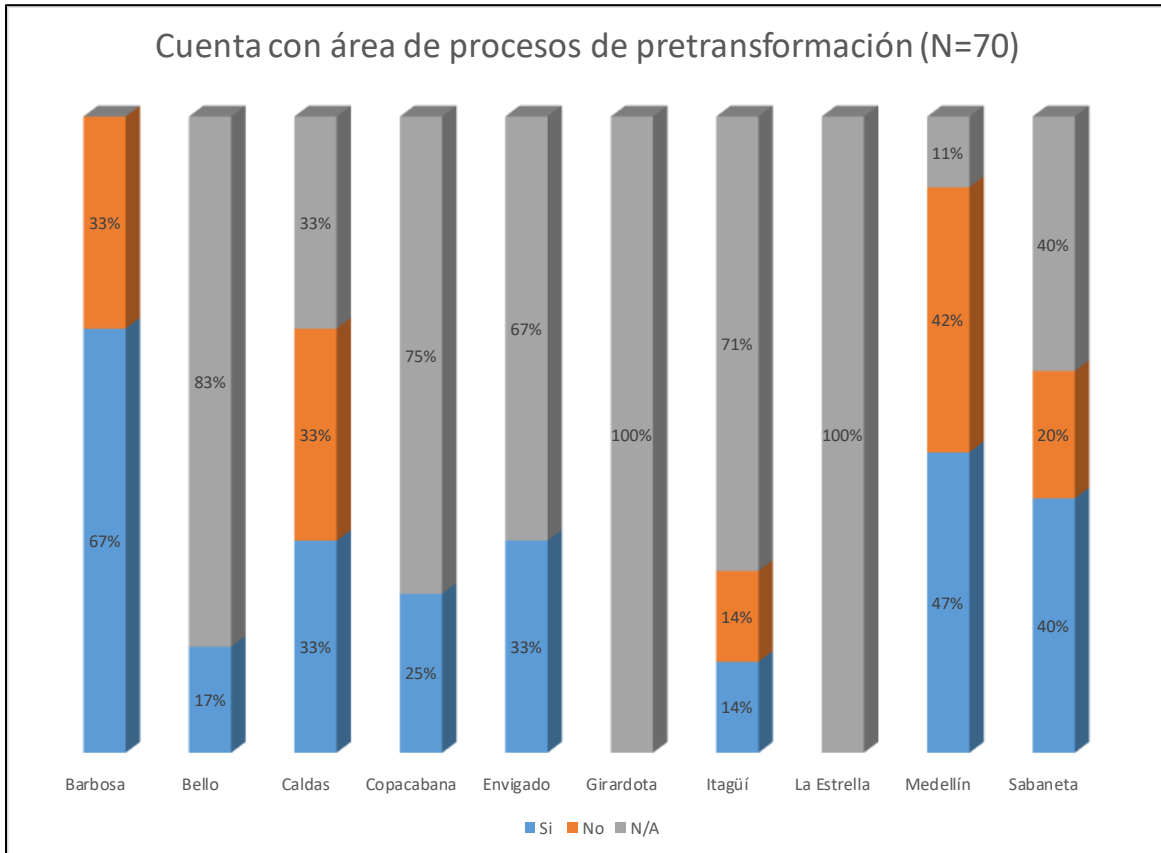


Gráfica 61. Porcentaje de cumplimiento de área de procesos de Pre transformación

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 62, se puede analizar como para el Municipio de Medellín, es más alto el porcentaje de cumplimiento con un 47%, frente a las compraventas que no les aplica lo que

da cuenta que para este municipio las compraventas están en una vía a obtener una compensación económica mayor.



Gráfica 62. Municipios que cuentan con área de procesos de Pre transformación en las compraventas.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

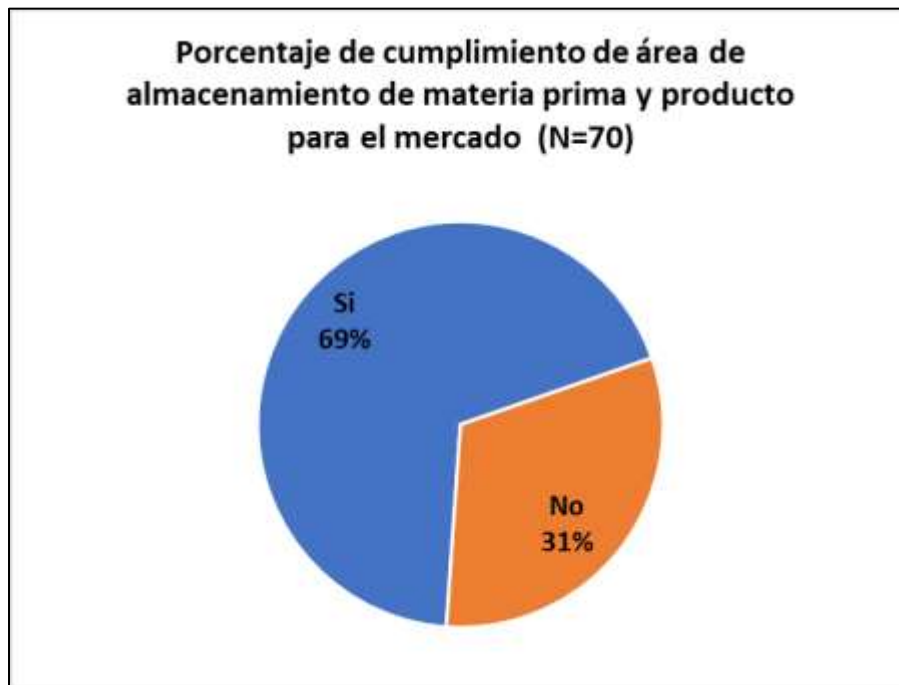
1.4.4.14 Área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado

1. Cuenta con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado (Ver **Tabla 55**).

Tabla 55. Compraventas con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado.

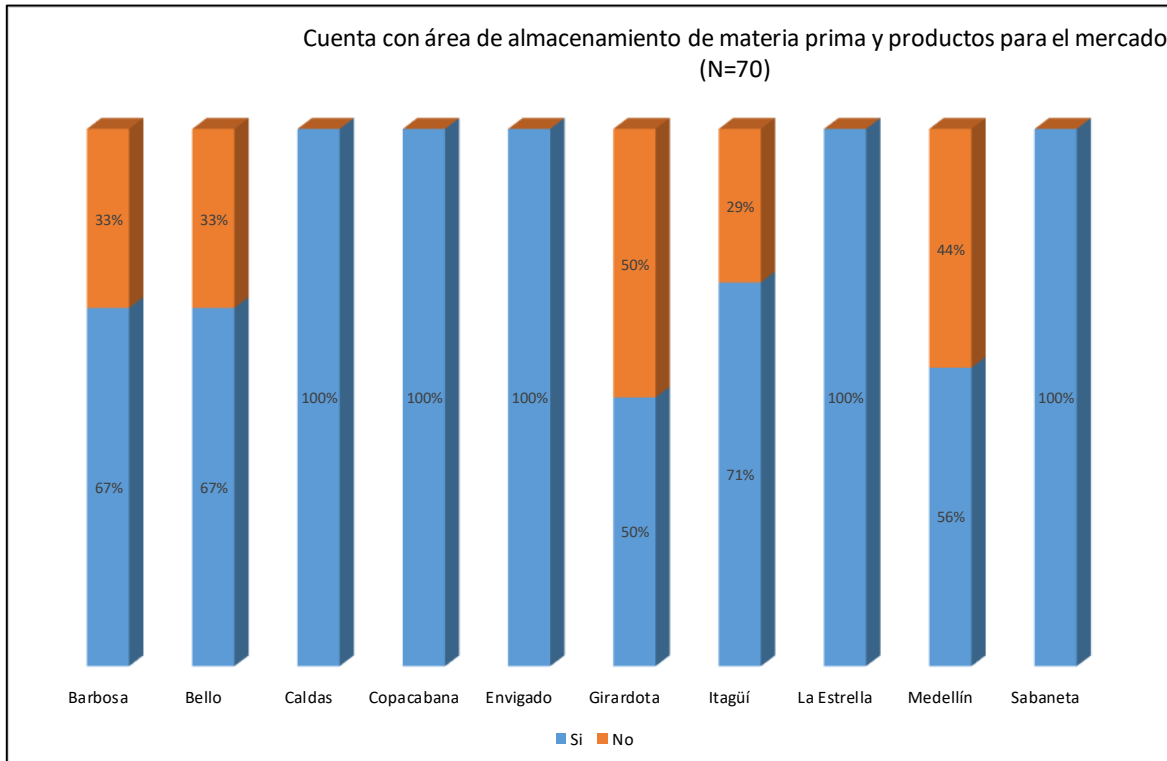
N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	4	2	6
5	001	Medellín	20	16	36
6	360	Itagüí	5	2	7
7	266	Envigado	3	0	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La Estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			48	22	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 63. Área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 64. Municipios que cuentan con área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.15 Instrumentos de pesaje debidamente calibrados

Se observa en la Tabla 56, cuales municipios reportan compraventas que cumplen con este criterio de tener la báscula debidamente calibrada, según lo definido en el decreto 1074 del 2015, en su Artículo 2.2.1.7.1.7. Define los siguientes conceptos:

12. Calibración. Operación que, bajo condiciones específicas, establece en una primera etapa una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

18. Certificado de verificación metrológica. Documento emitido por un organismo autorizado de verificación metrológica en relación con un instrumento de medida que certifica la conformidad con el reglamento técnico metrológico aplicable.

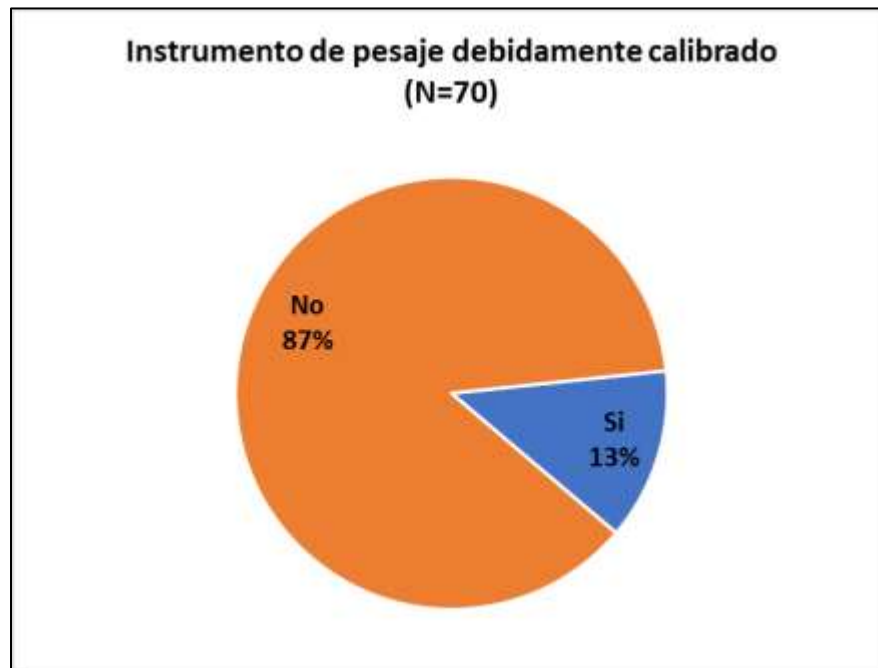
Tomando en cuenta lo anterior, Se evidencia que nueve (9) compraventas de las setenta (70) visitadas cumplen con este requerimiento, lo que indica un 13% en general de cumplimiento de esta variable, tal como se refleja en la Gráfica 65, de lo que se puede inferir que falta

reforzar el tema en las compraventas, porque se evidencia que las calibran pero no con empresas que generen certificado de verificación metrológica, lo que se deriva en el incumplimiento de esta variable.

Tabla 56. Municipios que reportan compraventas con instrumentos de pesaje calibrados.

N°	Código Municipio	Municipio	Instrumentos de pesaje debidamente calibrados		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
6	308	Girardota	1	1	2
4	212	Copacabana	0	4	4
2	088	Bello	0	6	6
9	001	Medellín	4	32	36
7	360	Itagüí	0	7	7
5	266	Envigado	2	1	3
10	631	Sabaneta	1	4	5
8	380	La Estrella	0	1	1
3	129	Caldas	0	3	3
Total general			9	61	70

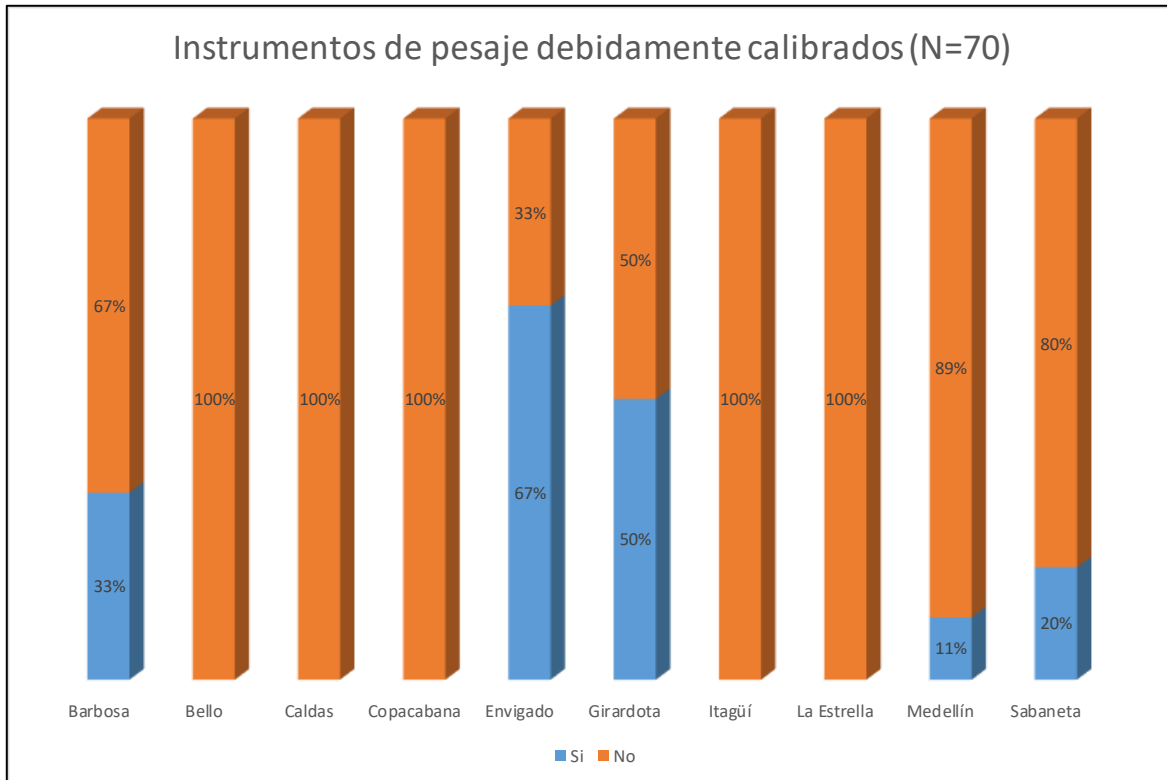
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.



Gráfica 65. Porcentaje de cumplimiento de instrumentos de pesaje calibrados.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Para analizarlo por municipio, en la Gráfica 66, se evidencia como en Envigado con un 67%, Girardota con un 50%, Barbosa con un 33%, Sabaneta con un 20% y Medellín con un 11% cumplen con este requerimiento, los demás municipios del Área Metropolitana no cumplen con lo referido.



Gráfica 66. Porcentaje por municipios que cumplen con instrumentos de pesaje calibrados.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.16 Sistema de control de emisión de olores

2. Cuenta con un sistema de control de emisión de olores

Tabla 57. Municipios que cuentan con compraventas con sistema de control de emisión de olores

Número	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistema de control de emisión de olores			
			Si	No	N/A	Total
1	079	Barbosa	0	1	2	3
2	308	Girardota	0	1	1	2
3	212	Copacabana	0	4	0	4
4	088	Bello	0	2	4	6

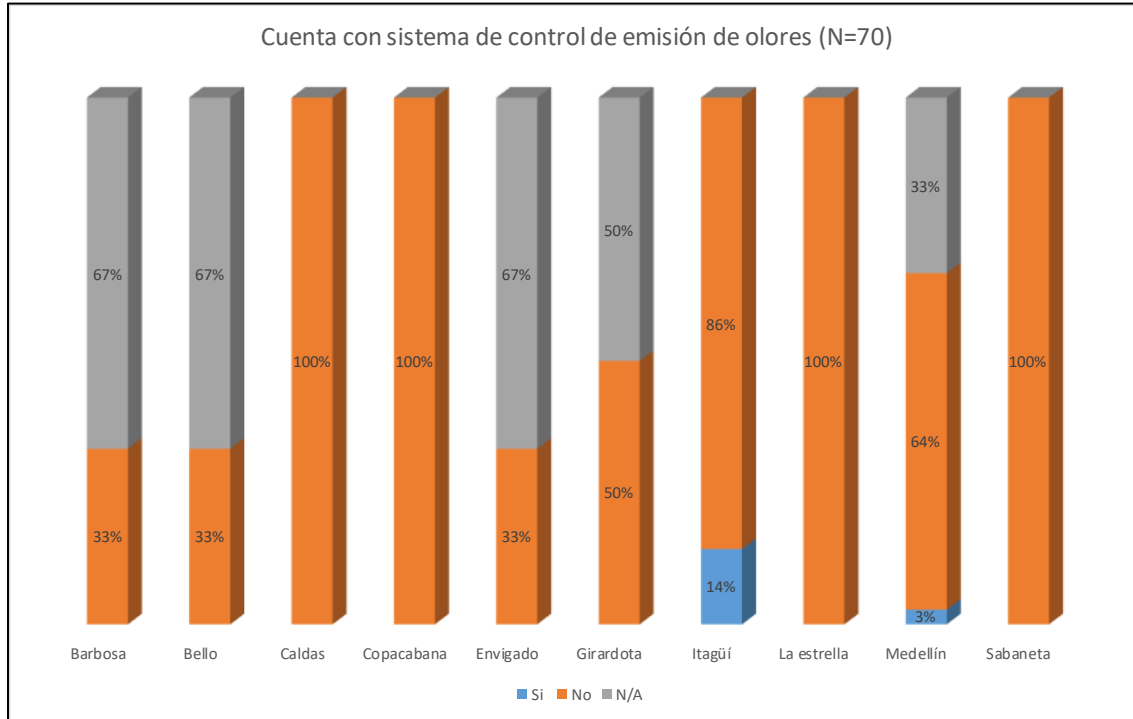
Número	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistema de control de emisión de olores			
			Si	No	N/A	Total
5	001	Medellín	1	23	12	36
6	360	Itagüí	1	6	0	7
7	266	Envigado	0	1	2	3
8	631	Sabaneta	0	5	0	5
9	380	La Estrella	0	1	0	1
10	129	Caldas	0	3	0	3
		Total general	2	47	21	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.



Gráfica 67 . Porcentaje de cumplimiento de sistema de control de emisión de olores.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 68. Porcentaje por municipios que cumplen con la variable.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.

1.4.4.17 Sistema de prevención y control de incendios

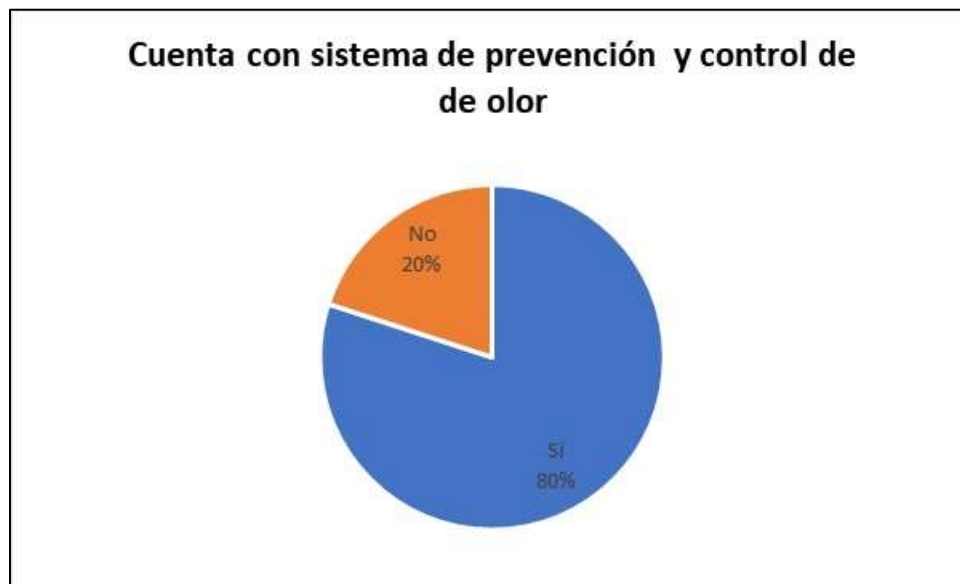
Al validar esta condición en la Tabla 58, se encuentra que 56 compraventas de las 70 visitadas, cumplen con este parámetro, lo que equivale a un 80%., según se evidencia en la **Tabla 58**, de lo que se puede inferir que hay un porcentaje alto, pero se queda corto pues debería ser al 100% el cumplimiento de este requerimiento por el riesgo que se asocia a la actividad económica, pues los materiales son inflamables.

Tabla 58. Municipios que cuentan con compraventas que tienen sistema de prevención y control de incendios.

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistema de prevención y control de incendios		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	3	1	4
4	088	Bello	5	1	6
5	001	Medellín	31	5	36
6	360	Itagüí	6	1	7

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistema de prevención y control de incendios		
			Si	No	Total
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	3	2	5
9	380	La estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			56	14	70

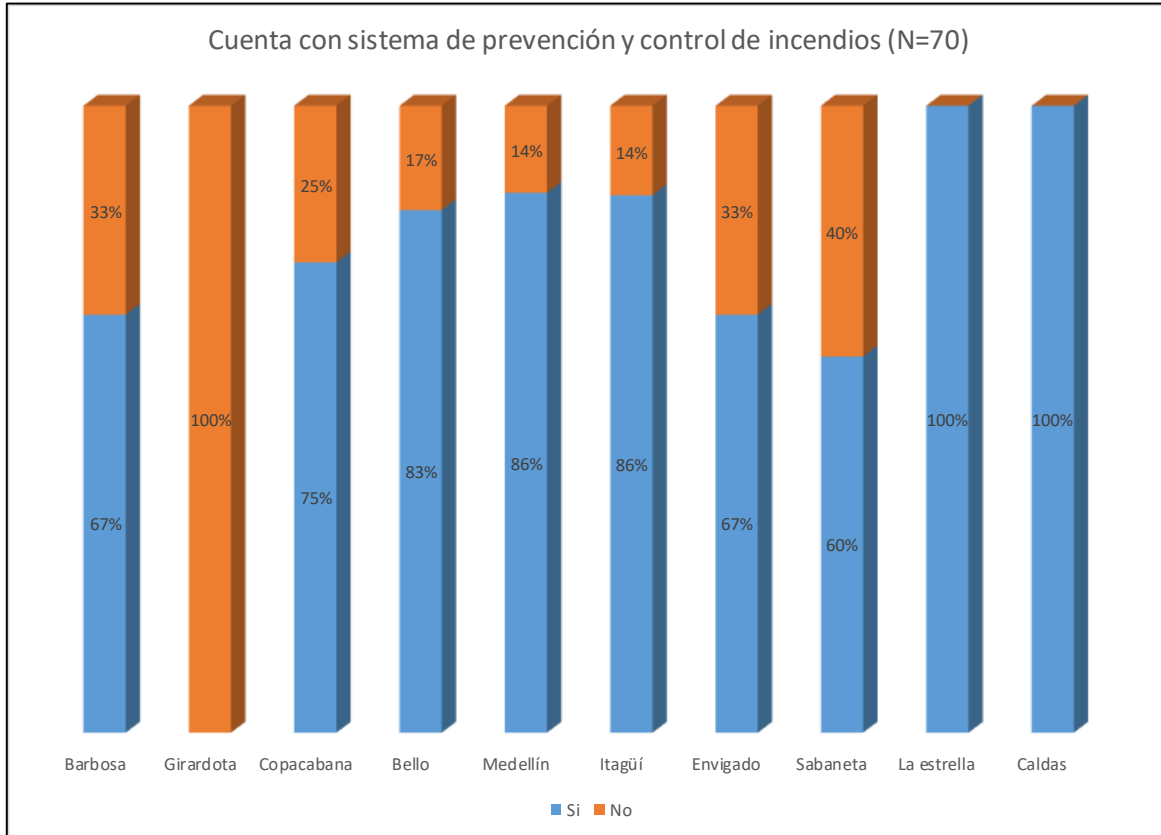
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030



Gráfica 69. Porcentaje de compraventas que tienen sistema de prevención y control de incendios.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Si se analiza la información por municipios se tiene según la Gráfica 70, que La Estrella y caldas cumplen al 100% con este requerimiento, mientras que para Girardota hay un incumplimiento del 100%.



Gráfica 70. Porcentaje por municipios que cumplen con este criterio.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.

1.4.4.18 Sistema de drenaje para las aguas lluvias

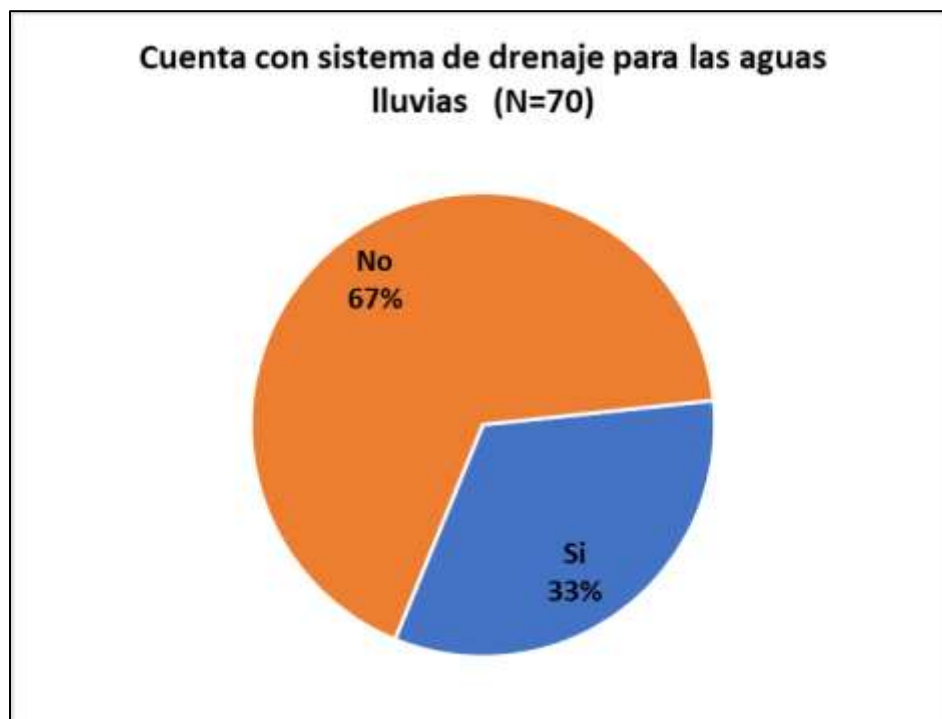
Al validar esta condición se evidencia que 23 compraventas de las 70 visitadas cumplen y les aplica por tener espacios abiertos que requieren drenar las aguas lluvias y así evitar inundaciones en las instalaciones lo que impactaría en el deterioro de los materiales. Esta cantidad equivale a un 33% según se muestra en la Gráfica 71, es importante resaltar que el 67% equivale a No Aplica, hace referencia a las compraventas que tienen una estructura física cerrada.

Tabla 59. Municipios con compraventas que tienen drenaje para aguas lluvias.

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistemas de drenaje para las aguas lluvias		
			Si	N/A	Total
1	079	Barbosa	0	3	3
2	360	Girardota	2	0	2
3	088	Copacabana	2	2	4

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistemas de drenaje para las aguas lluvias		
			Si	N/A	Total
4	308	Bello	2	4	6
5	380	Medellín	11	25	36
6	266	Itagüí	2	5	7
7	001	Envigado	1	2	3
8	129	Sabaneta	1	4	5
9	631	La Estrella	0	1	1
10	212	Caldas	2	1	3
	Total		23	47	70

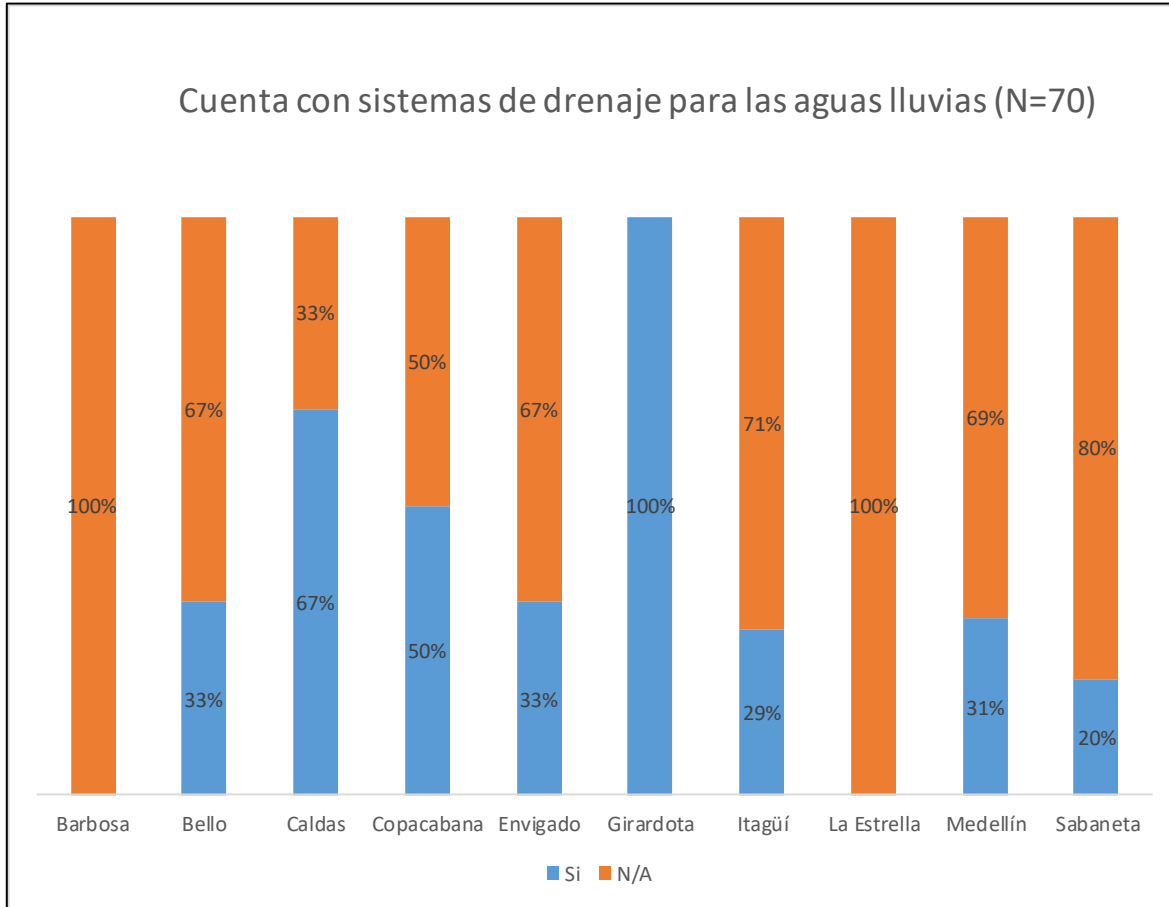
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R ,2017-2030.



Gráfica 71. Porcentaje de cumplimiento del criterio sistemas de drenaje para aguas lluvias

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

Si se analiza la información por municipios, se evidencia en la **Gráfica 72**, como Girardota con el 100% cumple con el requerimiento que corresponden a las 2 compraventas que se visitaron, y como para Barbosa y La Estrella con el 100% que no les aplica por el tipo de estructura física de las mismas.



Gráfica 72. Porcentaje por municipios que cumplen con el criterio.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

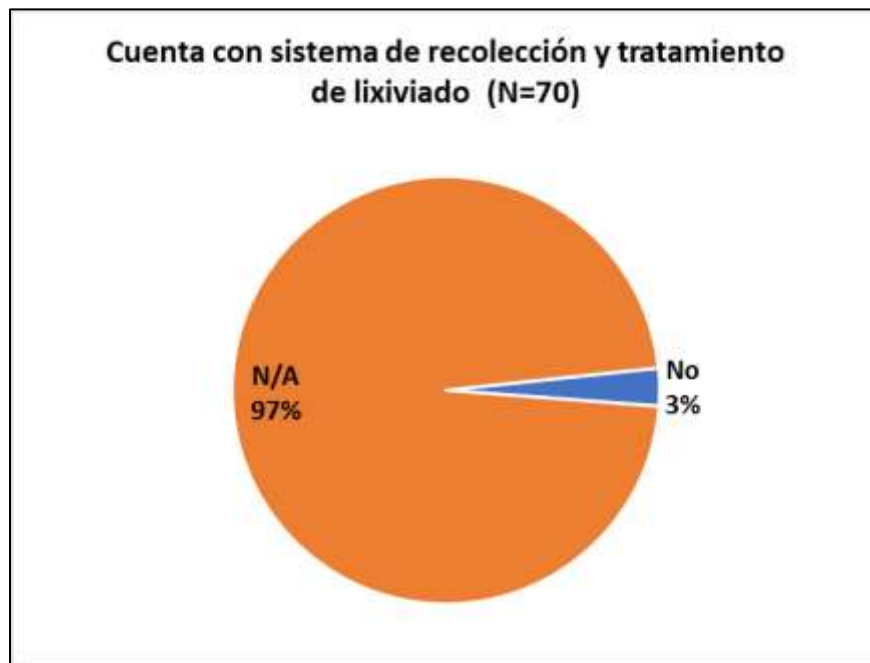
1.4.4.19 Sistema de recolección y tratamiento de lixiviados

Para esta variable el número mayor de validación está en No Aplica (N/A), pues se comercializa materiales aprovechables reciclables que no generan ningún tipo de lixiviados, en la Tabla 60 se aprecia como 2 compraventas una (1) del municipio de Medellín y una (1) de Girardota no cuentan con este sistema de recolección y tratamiento de lixiviados y ocasionalmente se generan, pues entre el material aprovechable reciclable llegan algunos restos de material orgánico. Esta cantidad de N/A equivale a un 97% según se reporta en la Gráfica 73.

Tabla 60. Municipios que tienen sus compraventas tratamiento de lixiviados.

N°	Código Municipio	Municipio	Cuenta con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados		
			No	N/A	Total
1	079	Barbosa	0	3	3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	0	4	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	1	35	36
6	360	Itagüí	0	7	7
7	266	Envigado	0	3	3
8	631	Sabaneta	0	5	5
9	380	La estrella	0	1	1
10	129	Caldas	0	3	3
	Total		2	68	70

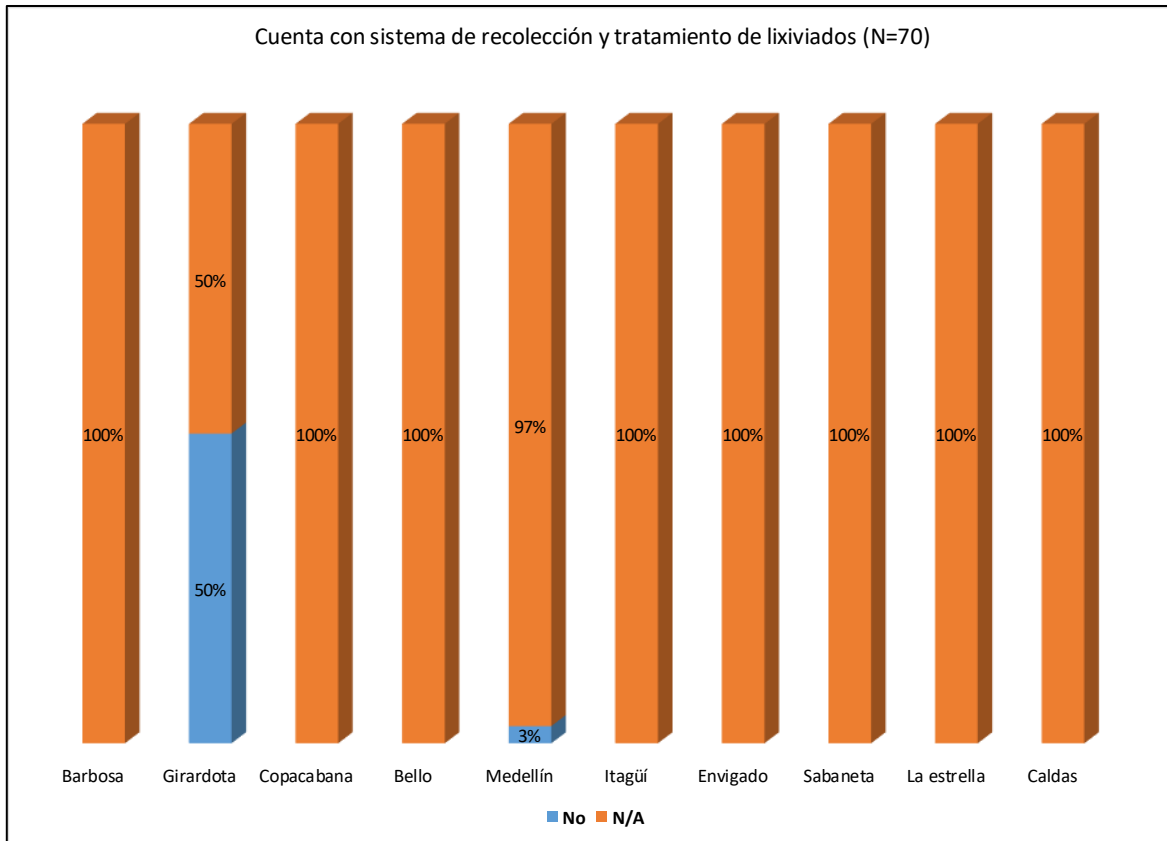
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 73. Porcentaje de validación de sistema de recolección y tratamiento de lixiviados.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Al analizar la información segregada por municipios en la Gráfica 74, se evidencia como para los Municipios de Girardota con el 50% y Medellín con el 3% no cumplen con este criterio, para el resto de los municipios del Valle de Aburrá no les aplica esta validación



Gráfica 74. Porcentaje por municipio que cumplen con la variable.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

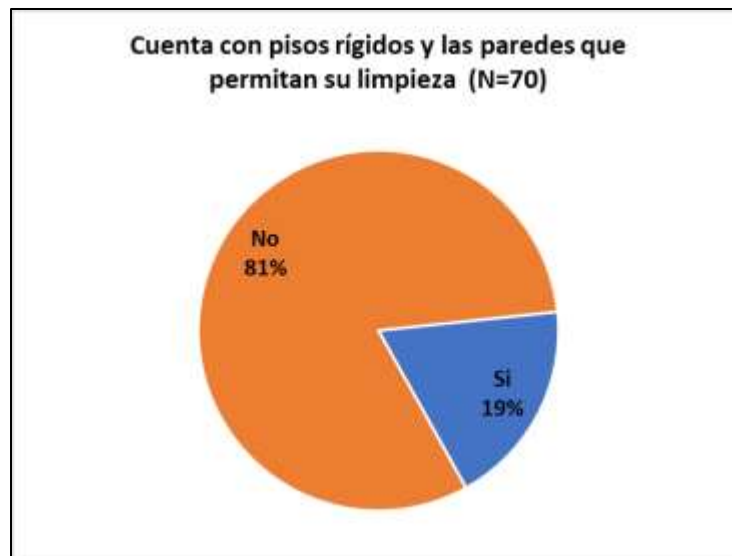
1.4.4.20 Pisos rígidos y paredes que permitan su aseo

Cuenta con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado, en este parámetro se encontró que trece (13) compraventas del total visitadas, setenta (70), cumplen con este requerimiento, lo que equivale a un 19%, ver Tabla 61 y la Gráfica 75.

Esto da cuenta de un mínimo cumplimiento de este criterio, por parte de las compraventas y tiene que ver, con que estos lugares culturalmente no son manejados desde el orden y la limpieza por la misma naturaleza del oficio. Se busca con el cumplimiento de este criterio minimizar la proliferación de vectores como ratas y darles un manejo más empresarial a estos lugares.

Tabla 61. Municipios que cumplen con el criterio de tener pisos rígidos las compraventas.

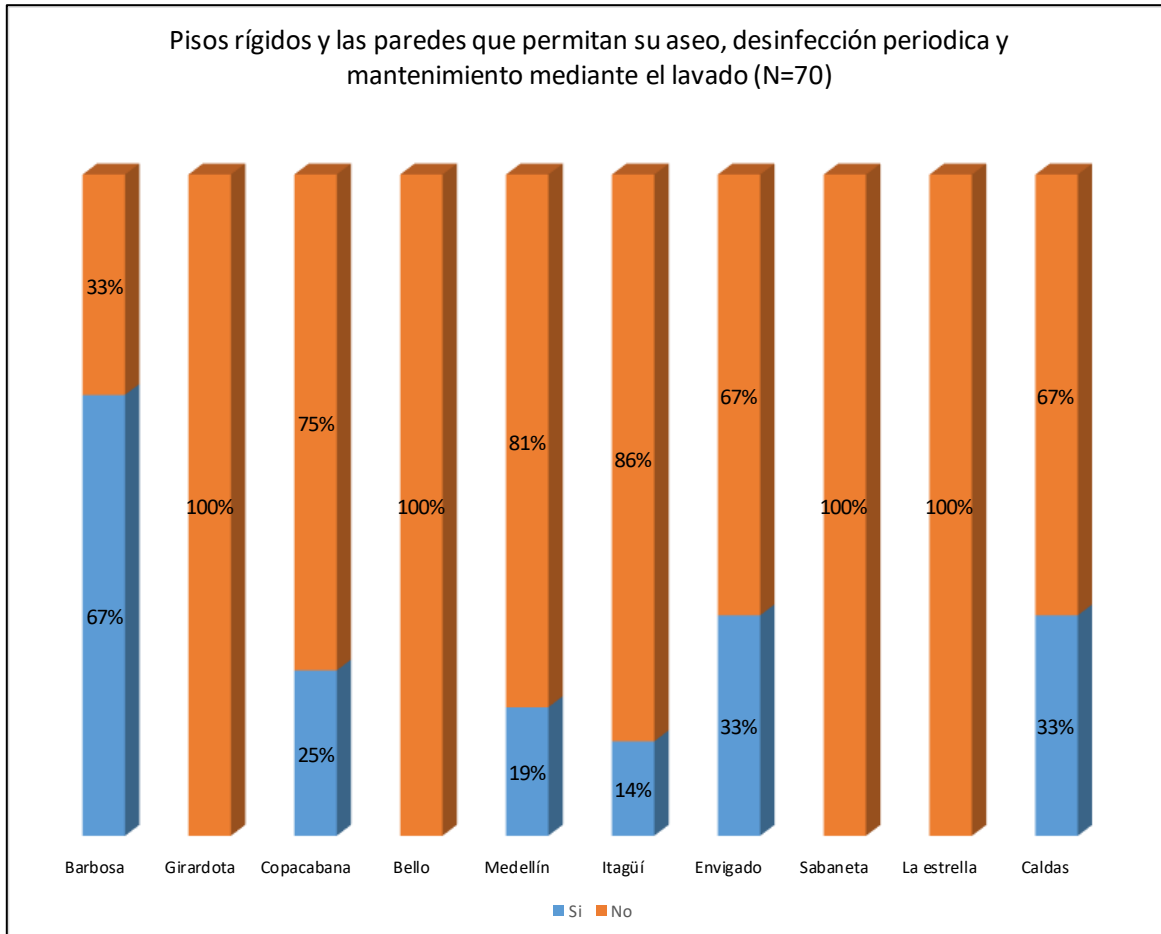
N°	Código Municipio	Municipio	Pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	1	3	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	7	29	36
6	360	Itagüí	1	6	7
7	266	Envigado	1	2	3
8	631	Sabaneta	0	5	5
9	380	La estrella	0	1	1
10	129	Caldas	1	2	3
Total			13	57	70



Gráfica 75. Porcentaje de compraventas que cumplen con el requerimiento

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 76, se evidencia como los Municipios de Girardota, Bello, Sabaneta y La Estrella tienen un 100% de incumplimiento de esta variable.



Gráfica 76. Municipios que cumplen con el requerimiento.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.21 Vinculación de las compraventas al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final

En la validación de este requerimiento se tiene que 65 compraventas de las 70 incluidas en la muestra cumplen con esta exigencia, lo que equivale a un 93%, ver Tabla 62 y la Gráfica 77.

Se evidencia que todas las compraventas que cumplen con este criterio están clasificadas según su uso como servicio comercial, que según el Decreto 229 de 2002 en su artículo 1, numeral 3.35 define la clasificación para los servicios de acueducto y alcantarillado así:

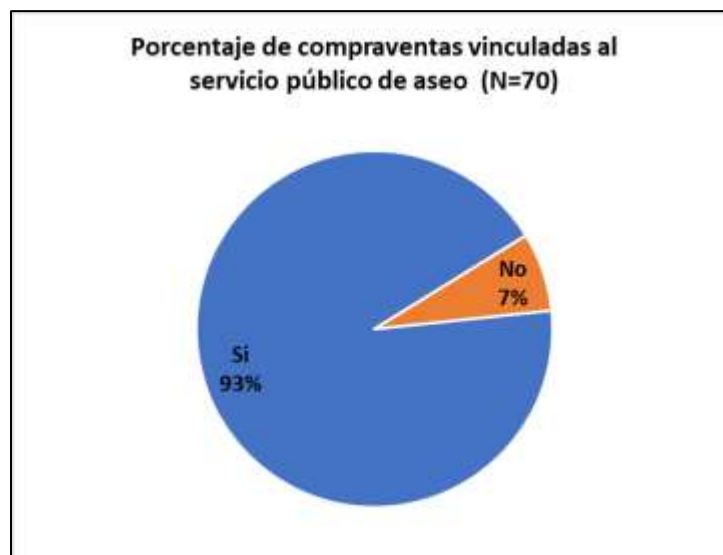
Servicio Comercial: Es el servicio que se presta a predios o inmuebles destinados a actividades comerciales, en los términos del Código de Comercio.

Por tal razón siempre tiene un valor constante en la factura de los servicios públicos por el rechazo que resulta después de la clasificación de residuos aprovechables en las compraventas, son materiales que no permiten su efectivo aprovechamiento y deben ser finalmente dispuestos para llevar el relleno sanitario.

Tabla 62. Cantidad de compraventas vinculadas al servicio público de aseo.

N°	Código Municipio	Municipio	vinculación al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3	0	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	4	0	4
4	088	Bello	6	0	6
5	001	Medellín	33	3	36
6	360	Itagüí	7	0	7
7	266	Envigado	3	0	3
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
Total			65	5	70

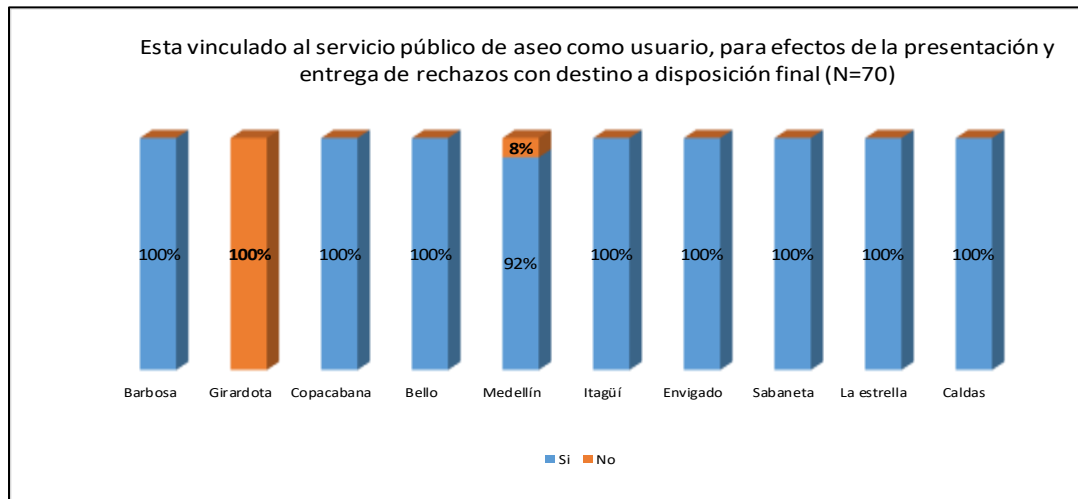
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 77. Porcentaje de compraventas vinculadas al servicio público de aseo

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

En la Gráfica 78, se muestra la información segregada por cada municipio y se evidencia como para el Municipio de Girardota un 100% de incumplimiento de este requerimiento, y Medellín reporta un 8%, de lo que se puede decir que para estas compraventas que no tienen un cumplimiento, no tienen factura de servicios directa, está asociada al cobro de otro usuario, pero aun así los rechazos que generan los disponen para que la empresa de servicio público de aseo los lleven al relleno sanitario



Gráfica 78. Porcentaje segregado por municipios

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030

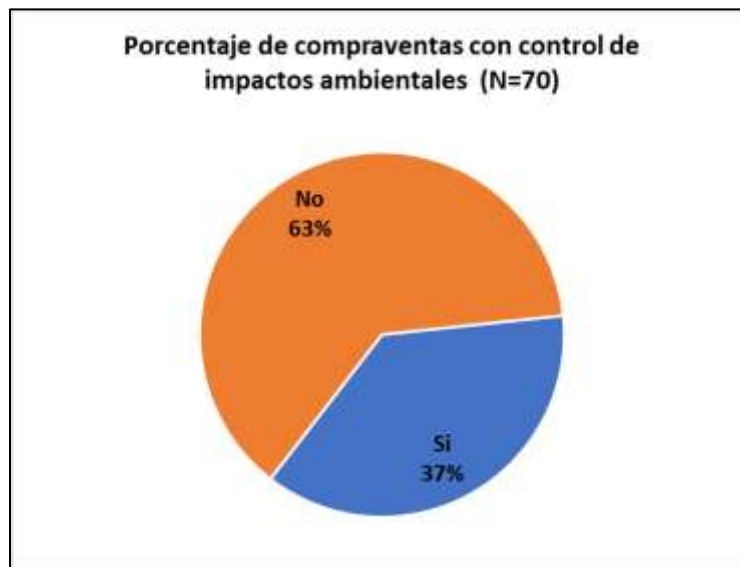
1.4.4.22 Sistema para el control de impactos ambientales

3. Dispone de sistema para el control de impactos ambientales (vectores, esparcimiento de materiales, material particulado, vertimientos, ruidos, olores).

Tabla 63. Compraventas que disponen sistema para control de impactos ambientales.

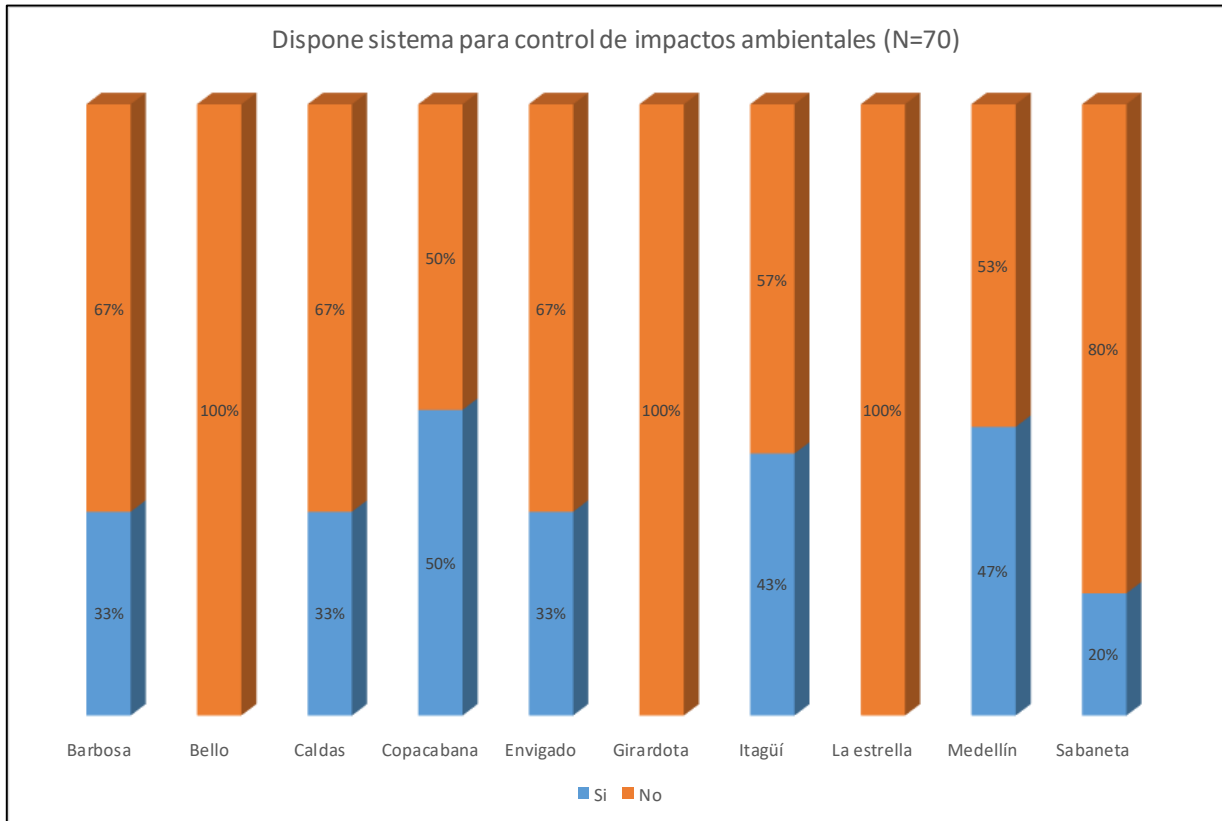
N°	Código Municipio	Municipio	Dispone sistema para control de impactos ambientales		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	2	2	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	17	19	36
6	360	Itagüí	3	4	7
7	266	Envigado	1	2	3
8	631	Sabaneta	1	4	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	1	2	3
Total			26	44	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 79. Porcentaje de compraventas con control de impactos ambientales.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 80. Municipios que cumplen con el requerimiento.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.23 Estación de clasificación y aprovechamiento ECA

Esta pregunta es clave para definir el grado de conocimiento por parte de las personas que manejan las compraventas de la normatividad vigente en cuanto a la actividad de aprovechamiento y al reconocimiento vía tarifa.

Se tiene según Tabla 64, que 17 compraventas, de las 70 incluidas en la muestra manifiestan tener conocimiento de que es una ECA, lo que equivale a un 24% según la Gráfica 81

Es un porcentaje bajo para Municipios como Medellín con un 22%, Copacabana 25%, Itagüí 29%, Barbosa y Caldas con 33% respectivamente y Sabaneta con un 40% según se muestra en la Gráfica 82 lo que da cuenta que es incipiente el manejo de la norma y que se requiere fortalecer más las compraventas en el tema, para pensar en crear alianzas comerciales con diferentes actores.

Tabla 64. Conocimiento de que es una ECA.

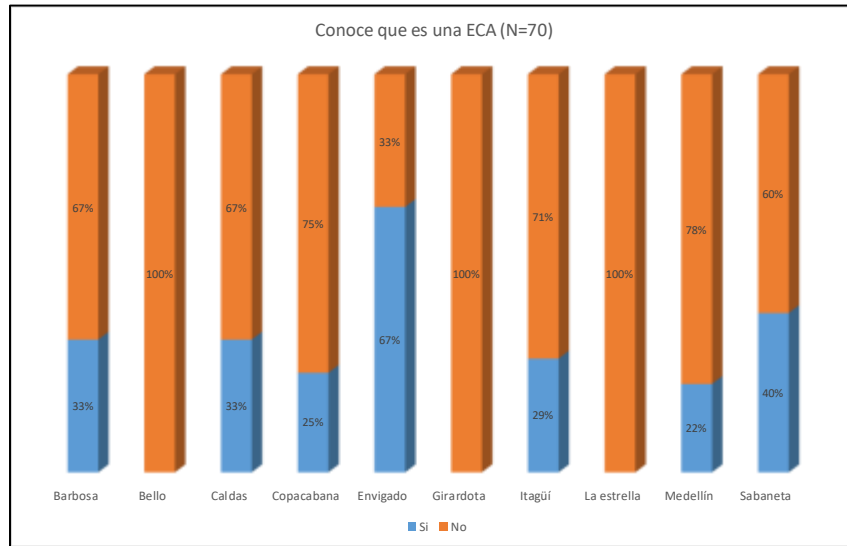
N°	Código Municipio	Municipio	Conoce que es una ECA		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	1	2	3
2	308	Girardota	0	2	2
3	212	Copacabana	1	3	4
4	088	Bello	0	6	6
5	001	Medellín	8	28	36
6	360	Itagüí	2	5	7
7	266	Envigado	2	1	3
8	631	Sabaneta	2	3	5
9	380	La Estrella	0	1	1
10	129	Caldas	1	2	3
Total			17	53	70

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017- 2030.



Gráfica 81. Porcentaje de personas que tienen conocimiento de que es una ECA.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 82. Municipios que tienen conocimiento que es una ECA.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.24 Intencionalidad de implementar el nuevo modelo de ECA

Esta variable está condicionada con la pregunta anterior, como se evidencio en la Gráfica 81, solo 37% de las compraventas incluidas en la muestra tenían conocimiento de que es una ECA, se valida la información y se hace una retroalimentación con el personal de las diferentes compraventas de lo que significa implementar el nuevo modelo de ECA según el Decreto 596/16 y lo que se puede lograr al incorporarse en la cadena del reciclaje ajustado a la normatividad legal vigente.

En la Tabla 65, se evidencia como 50 compraventas manifiestan intencionalidad de implementar este modelo, de las 70 compraventas incluidas en la muestra, lo que representa un 72% según la Gráfica 83.

Tabla 65. Intencionalidad de implementar nuevo modelo de ECA.

N°	Código Municipio	Municipio	Intencionalidad para implementar el nuevo modelo de ECA - reciclables		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	3		3
2	308	Girardota	1	1	2
3	212	Copacabana	3	1	4
4	088	Bello	5	1	6
5	001	Medellín	23	13	36
6	360	Itagüí	5	2	7
7	266	Envigado	2	1	3

N°	Código Municipio	Municipio	Intencionalidad para implementar el nuevo modelo de ECA - reciclables		
			Si	No	Total
8	631	Sabaneta	5	0	5
9	380	La estrella	1	0	1
10	129	Caldas	3	0	3
	Total		50	19	70

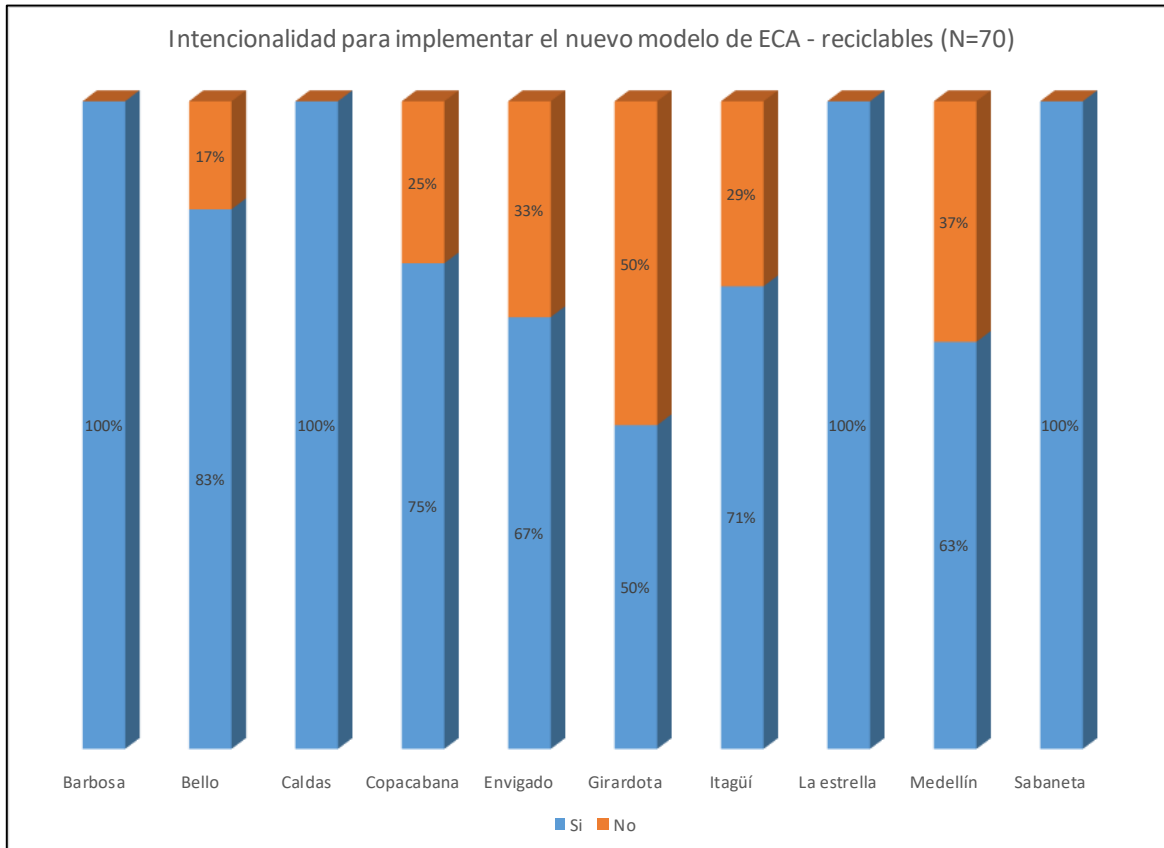
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 83. Porcentaje de intencionalidad de conformar nuevo modelo de ECA.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

Al analizar la información por municipios, se evidencia en la Gráfica 84, como Girardota con el 50%, Medellín con el 37% y Envigado con el 33% manifiestan no tener intencionalidad de implementar el nuevo modelo de ECA.



Gráfica 84. Información segregada por municipio.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.25 Sistema de información regional de gestión integral de residuos sólidos

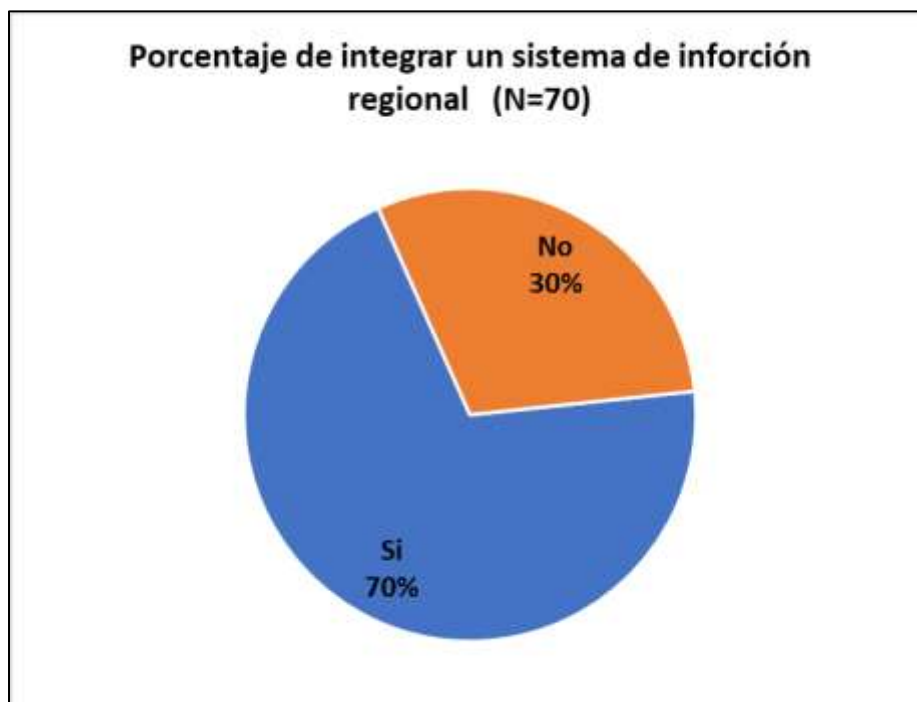
Este parámetro valida la disponibilidad de suministrar, alimentar, y utilizar el sistema de información regional de gestión integral de residuos sólidos.

Se evidencia la forma como se lleva el registro de las actividades económicas, cuanto material se compra y se vende en un tiempo definido y se obtiene que se hace de forma manual, muy pocas cuentan con la información sistematizada, por eso al explicársele a los funcionarios de las compraventas la necesidad de llevar la información en tiempo real a un sistema de información regional, 49 compraventas de las 70 incluidas en la muestra, manifiestan estar de acuerdo con integrar dicho sistema, esto representa un 70%, ver Tabla 66 y la Gráfica 85.

Tabla 66. Intencionalidad en integrar un sistema de información regional

N°	Código Municipio	Municipio	Intención en suministrar, alimentar, y utilizar un sistema de información regional		
			Si	No	Total
1	079	Barbosa	2	1	3
2	088	Bello	5	1	6
3	129	Caldas	3	0	3
4	212	Copacabana	3	1	4
5	266	Envigado	2	1	3
6	308	Girardota	1	1	2
7	360	Itagüí	6	1	7
8	380	La estrella	1	0	1
9	001	Medellín	21	15	36
10	631	Sabaneta	5	0	5
Total			49	21	70

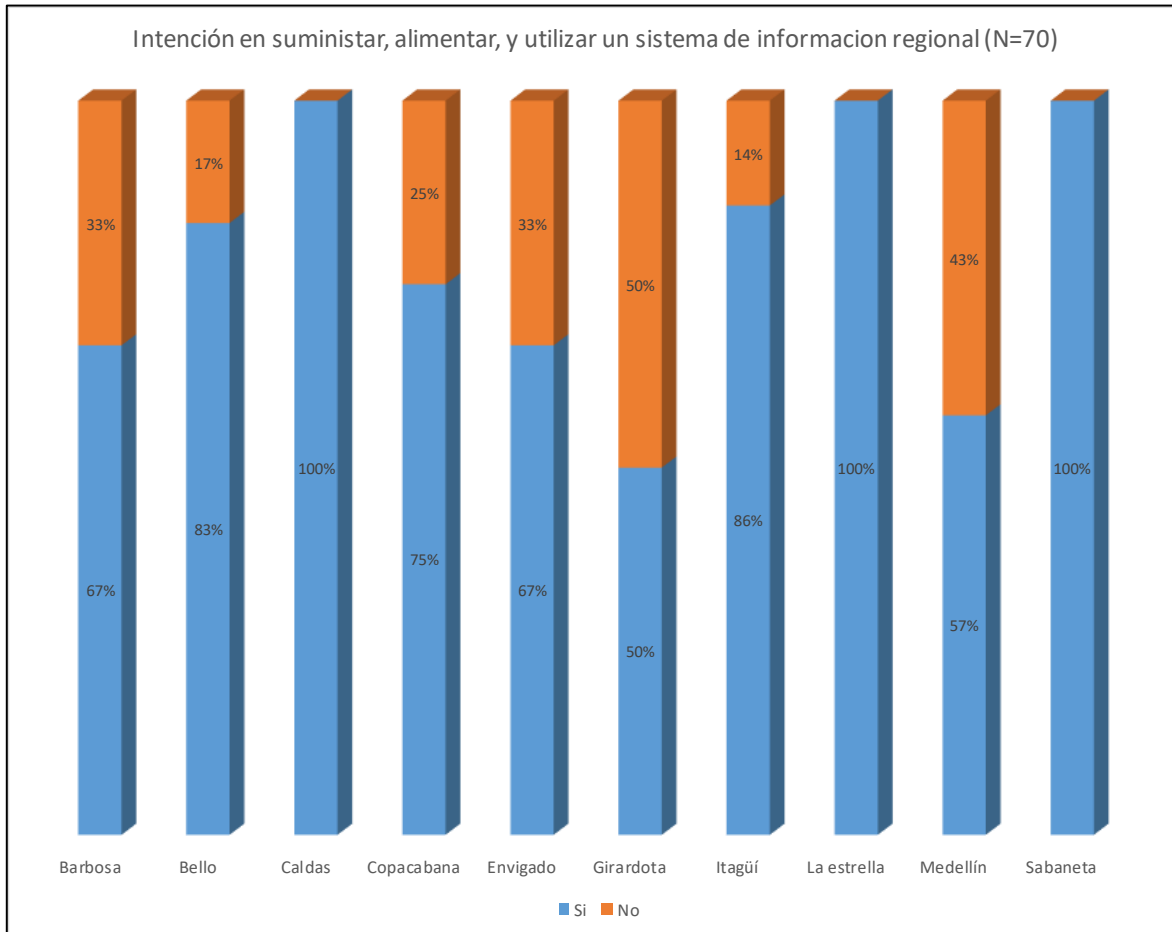
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.



Gráfica 85. Porcentaje de intencionalidad de integrar un sistema de información regional.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

En la Gráfica 86 se evidencia como los Municipios de Caldas, La Estrella y Sabaneta tienen una disponibilidad al 100% de fortalecer el sistema de información regional.



Gráfica 86. Municipios con intencionalidad de integrar un sistema de información regional.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.4.26 Recicladores en promedio que comercializan materiales al día en las compraventas

Esta variable apunta a validar el promedio de recicladores que comercializan materiales aprovechables reciclables, por compraventa incluida en la muestra, se tiene en la Tabla 67, que para el total de las compraventas 70, el promedio por compraventa es de 13 recicladores al día, lo que muestra una cantidad baja de recicladores si se tiene en cuenta que la población recicladora del Área Metropolitana es de 4774.

Tabla 67. Promedio de recicladores que comercializan materiales en las compraventas

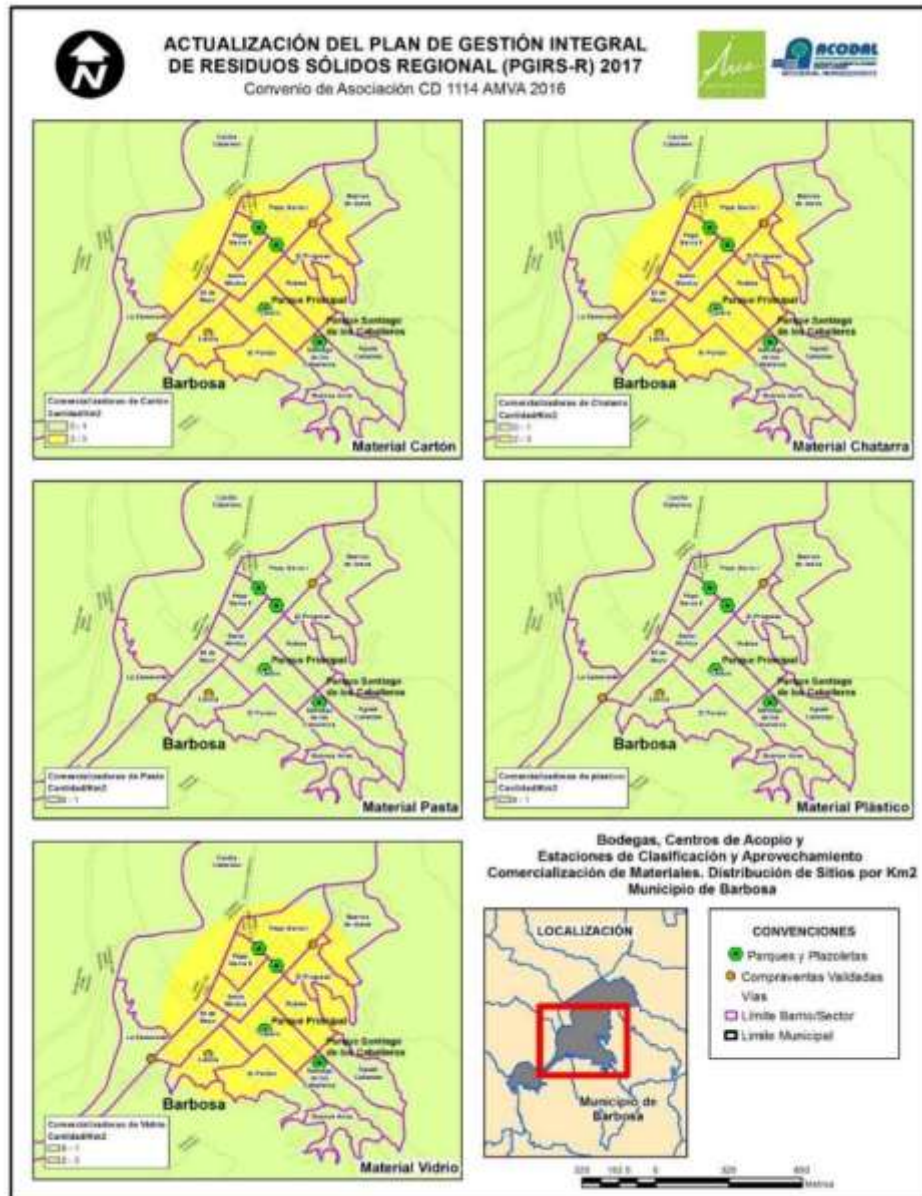
N°	Código Municipio	Municipio	Total compraventas aplicado sondeo	Recicladores que comercializan materiales al día	Promedio de recicladores que comercializan materiales al día
1	079	Barbosa	3	44	15
2	308	Girardota	2	52	26
3	212	Copacabana	4	35	9
4	088	Bello	6	125	25
5	001	Medellín	36	432	12
6	360	Itagüí	7	38	5
7	266	Envigado	3	36	12
8	631	Sabaneta	5	62	12
9	380	La estrella	1	6	6
10	129	Caldas	3	78	26
Total			70	908	13

1.4.4.27 Zonas de Concentración de comercialización material aprovechable reciclable llevada a SIG

▪ **BARBOSA**

Se pudo establecer según el recorrido realizado en el Municipio de Barbosa, que la mayor concentración para la comercialización del material aprovechable reciclable del cartón, pasta y vidrio se presentan en la zona norte del municipio, en el Mapa 99 se identifica la existencia de 2 a 3 compraventas por Km² que comercializan estos materiales.

Los que menos se comercializan en el municipio son chatarra y plástico.



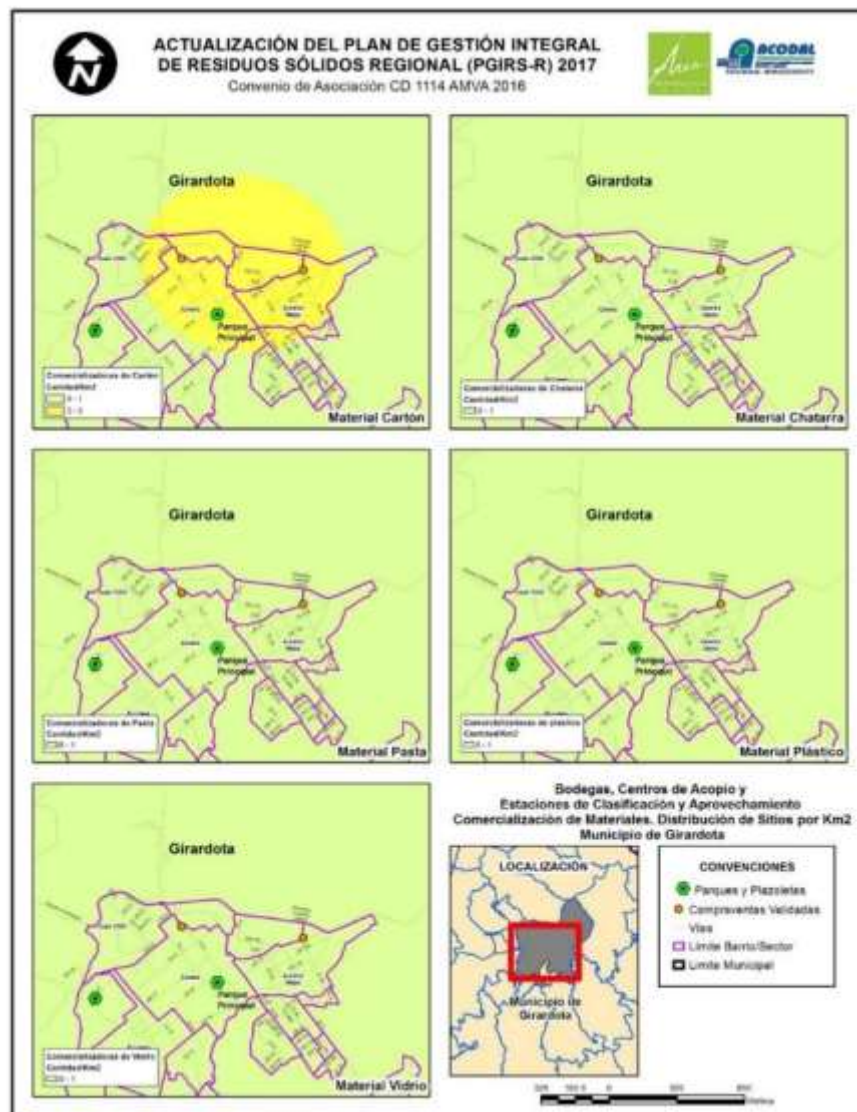
Mapa 99. Comercialización de materiales aprovechables Municipio Barbosa.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **GIRARDOTA**

Según la información arrojada en el recorrido realizado, y llevada a SIG, se identifica que, para el Municipio de Girardota, la concentración de comercialización de material reciclable aprovechable es el cartón, donde se reportan de 2 a 3 compraventas por Km², para los demás materiales relacionados en el Mapa 100. Se evidencia como es mínima la concentración de compraventas que comercialicen chatarra, plástico, pasta y vidrio donde se reporta un rango entre 0 a 1 por Km²

También se puede decir que la ubicación geográfica de estas compraventas esta hacia el norte del Municipio.



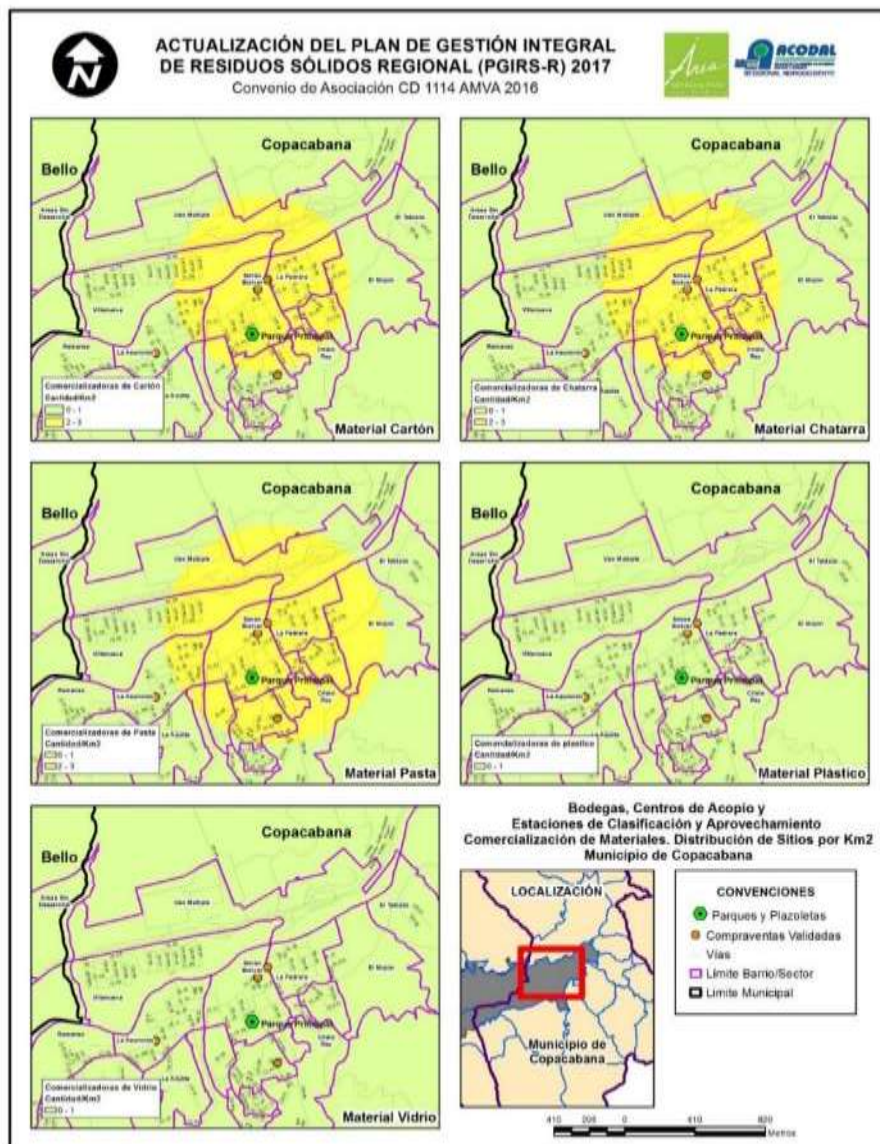
Mapa 100. Concentraciones materiales reciclables Municipio de Girardota.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **COPACABANA**

Se identifica para Copacabana, la concentración de comercialización de materiales reciclables aprovechables del cartón, chatarra y pasta, en un número de 2 a 3 compraventas por Km², para los demás materiales relacionados en el **Mapa 100** Mapa 101 se evidencia como es mínima la concentración de compraventas que comercialicen plástico y vidrio donde se reporta un rango entre 0 a 1 por Km²

También se puede decir que la ubicación geográfica de estas compraventas está en el centro y sur del municipio.



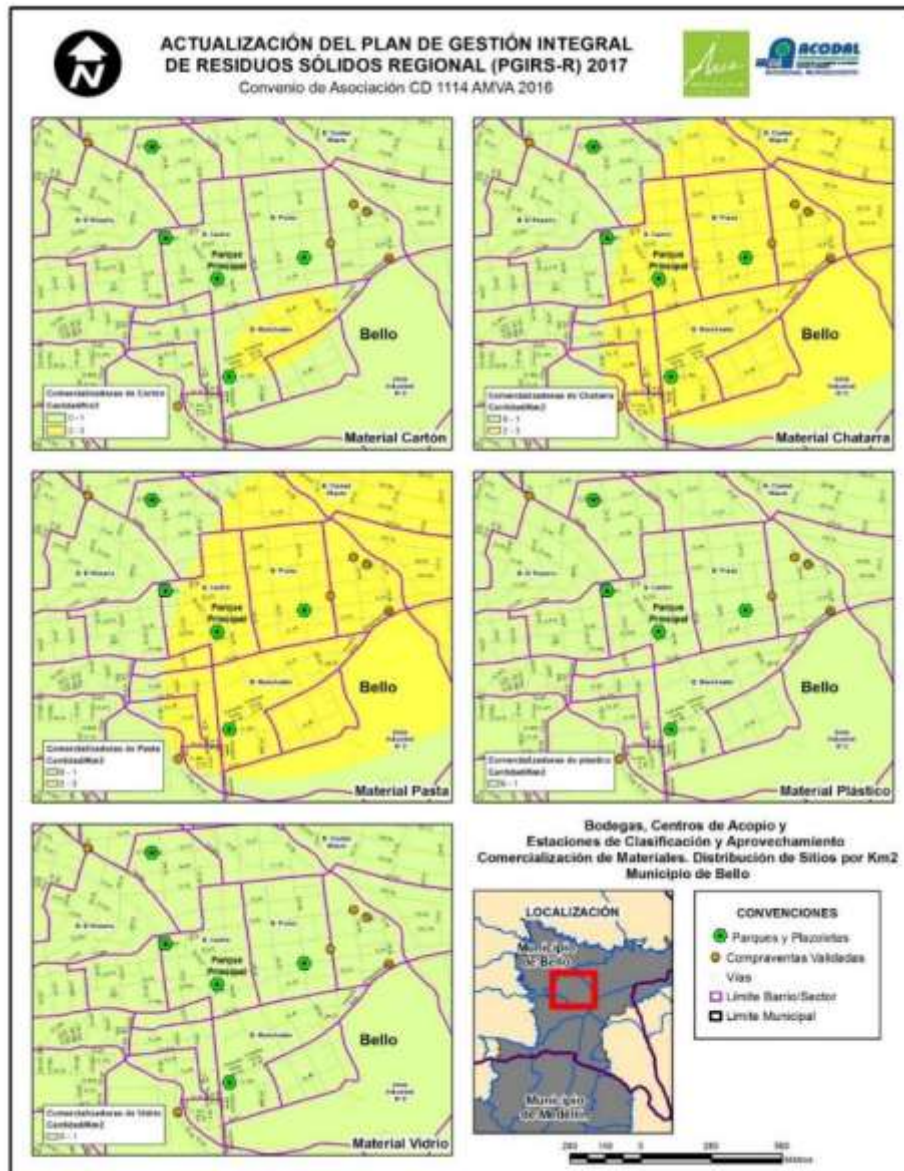
Mapa 101. Concentraciones materiales reciclables Municipio Copacabana.

Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **BELLO**

Se identifica para Bello, la concentración de comercialización de materiales reciclables aprovechables del cartón, chatarra y pasta, en un número de 2 a 3 compraventas por Km², para los demás materiales relacionados en el **Mapa 100** Mapa 102 se evidencia como es mínima la concentración de compraventas que comercialicen plástico y vidrio donde se reporta un rango entre 0 a 1 por Km²

También se puede decir que la ubicación geográfica de estas compraventas está en el Nororiente y occidente del municipio.



Mapa 102. Concentración de materiales reciclables en el Municipio de Bello

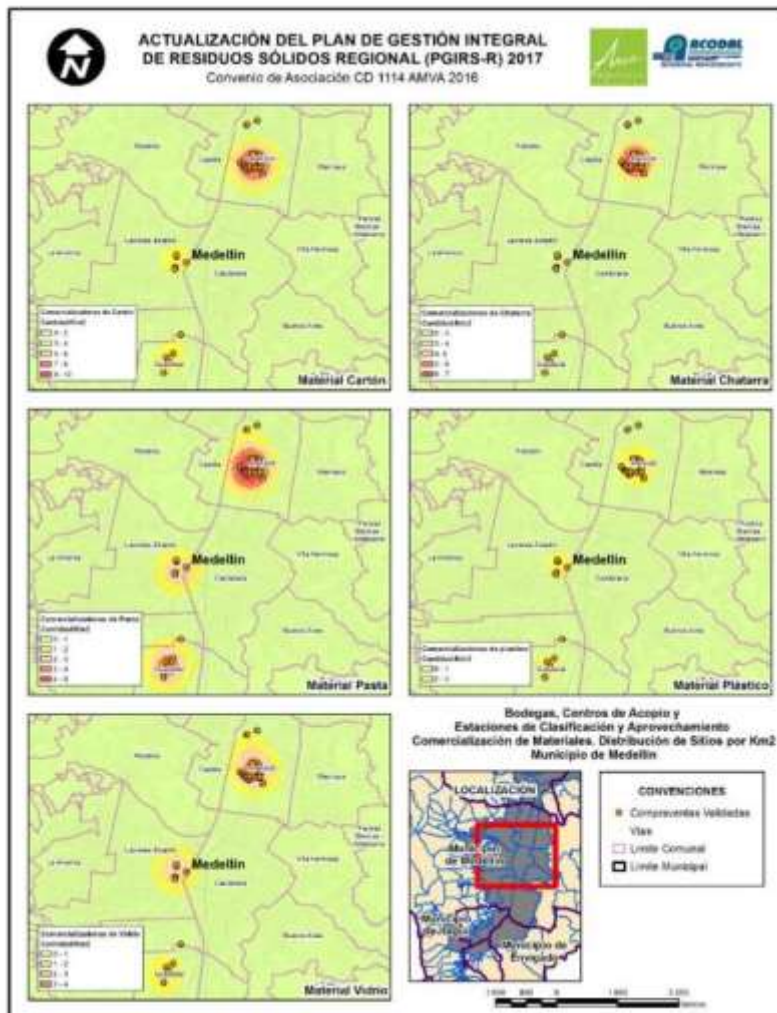
Fuente: Equipo técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **MEDELLÍN**

Se pudo establecer según el recorrido realizado en el municipio de Medellín que la mayor concentración para la comercialización del material aprovechable reciclable del cartón se encuentra en la comuna 4, que corresponde a Aranjuez, en el Mapa 103 se identifica la existencia de 9 a 10 compraventas por Km² al igual que la concentración de compraventas que comercializan chatarra de 6 a 7 por Km², y para la comercialización de la pasta se observa una concentración de 4 a 6 chatarrerías por Km², todo en la misma comuna.

Se puede concluir que para este recorrido son estos tres los materiales con mayor comercialización frente al plástico y vidrio que se comercializa a menor escala.

Se identifica también que la mayor concentración de estas compraventas se ubica al Nororiente del municipio, esta georreferenciación de lo que se puede decir que tradicionalmente este sector se ha identificado en esta actividad.



Mapa 103. Concentración de materiales reciclables del Municipio de Medellín

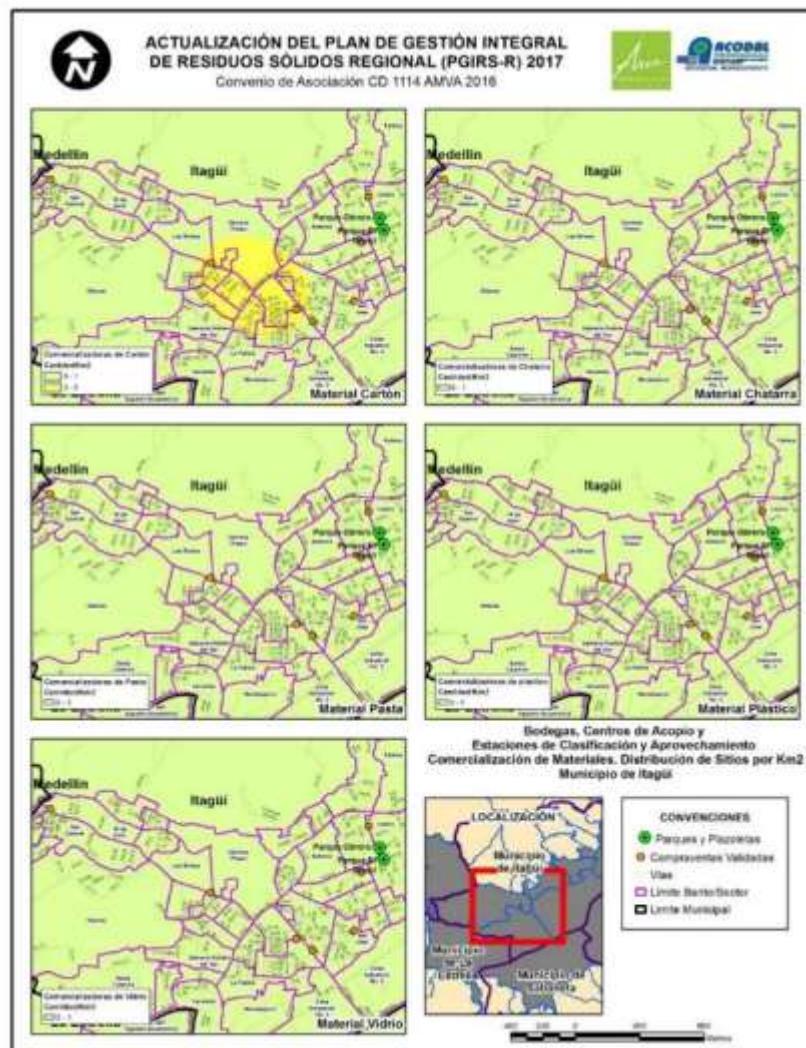
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ ITAGÜÍ

Se pudo establecer según el recorrido realizado en el Municipio de Itagüí que la mayor concentración para la comercialización del material aprovechable reciclable es del cartón, en el Mapa 104, se identifica la existencia de 2 a 3 compraventas por Km²

Se puede concluir con este recorrido que en Itagüí el material con mayor comercialización es el cartón frente a los demás referenciados como: la chatarra, la pasta, el plástico y el vidrio que se comercializan a menor escala.

Se identifica también como esta actividad comercial está ubicada en la zona de los parques Obrero y Brasil, que corresponde a una zona con baste actividad comercial, generando un porcentaje importante de material aprovechable reciclable.



Mapa 104. Concentración de materiales reciclables Municipio Itagüí.

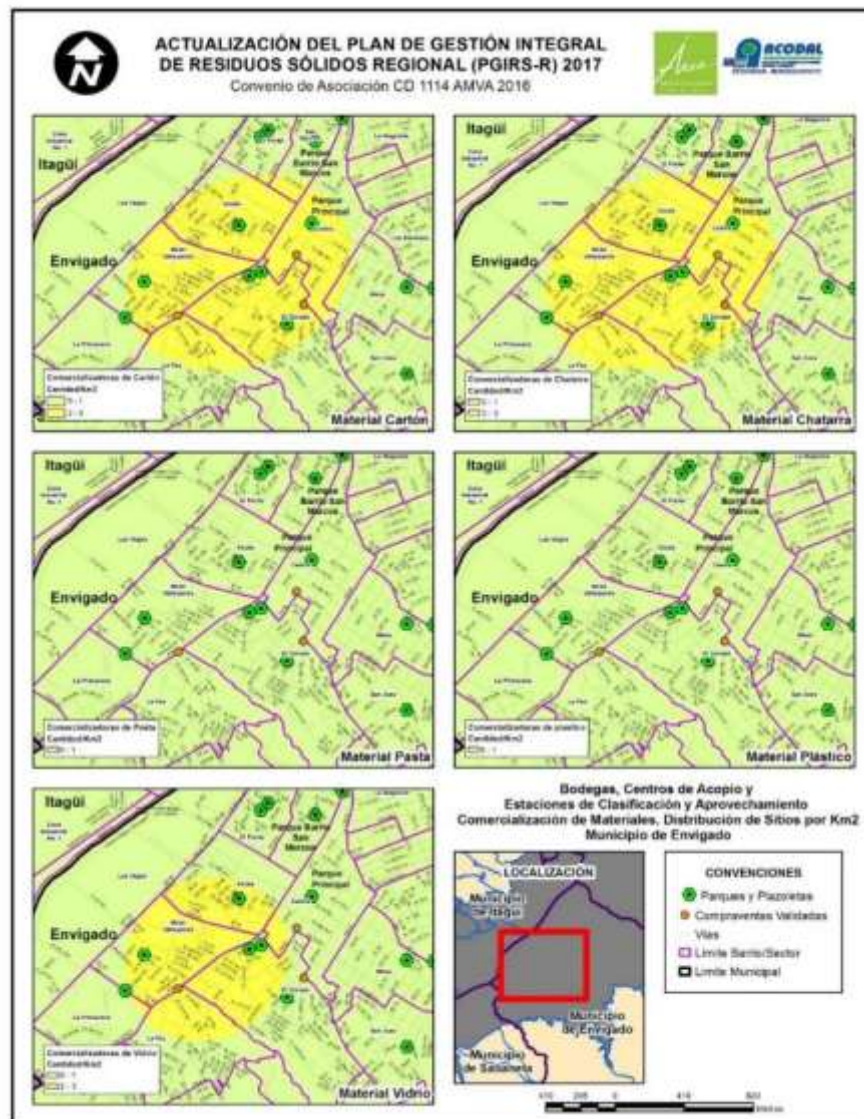
Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **ENVIGADO**

Se pudo establecer según el recorrido realizado en el Municipio de Envigado que la mayor concentración para la comercialización del material aprovechable reciclable es del cartón, chatarra y vidrio en el Mapa 105 **Mapa 104**, se identifica la existencia de 2 a 3 compraventas por Km²

Se puede concluir que los demás referenciados como la pasta y el plástico se comercializan a menor escala.

Se identifica también que las compraventas visitadas están dispersas y no se puede decir que hay una ruta definida para esta actividad



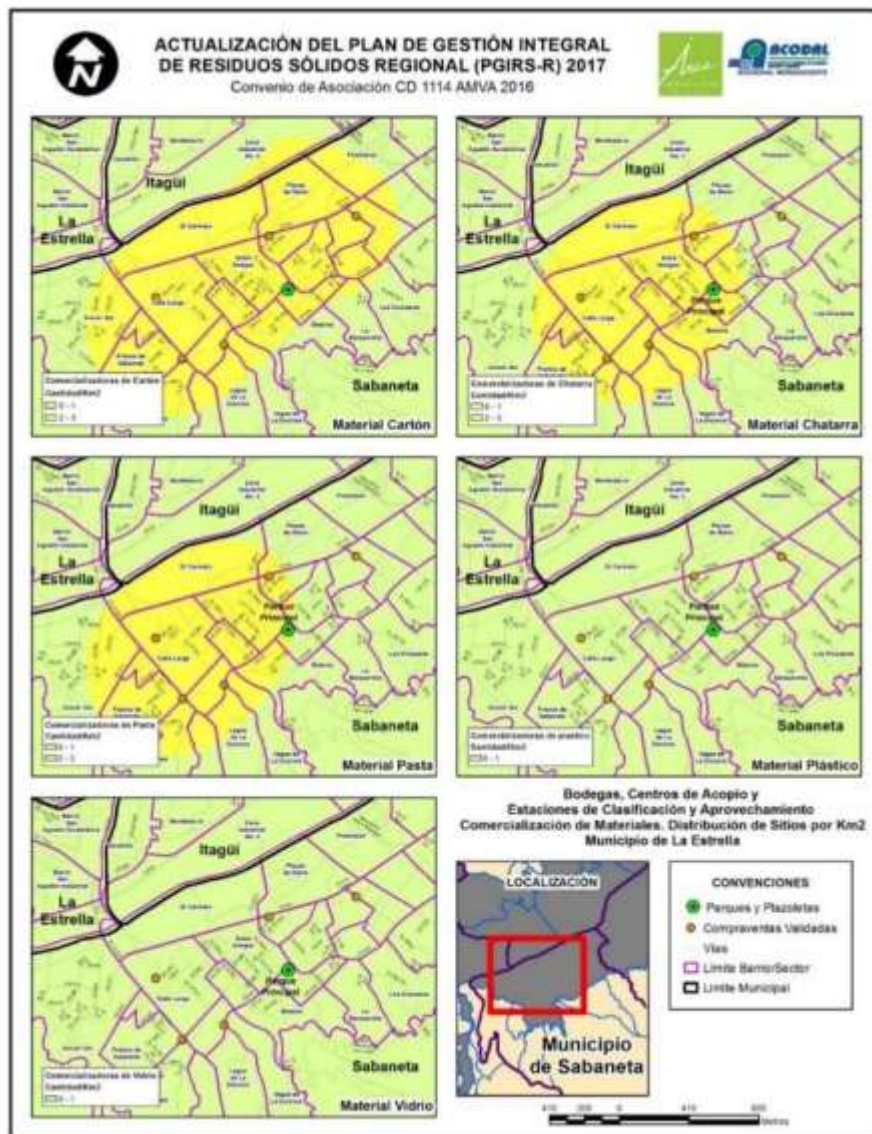
Mapa 105. Concentración de materiales reciclables, Municipio Envigado.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **SABANETA**

Se pudo establecer según el recorrido realizado en el Municipio de Sabaneta, que tiene el mismo comportamiento en cuanto a la concentración de la comercialización del material aprovechable reciclable que Envigado, pues se identifica la existencia de 2 a 3 compraventas por Km² para la comercialización del cartón, chatarra y vidrio, como se evidencia en el Mapa 106, **Mapa 104** Se puede concluir que los demás referenciados como la pasta y el plástico se comercializan a menor escala.

Se identifica también que las compraventas visitadas están ubicadas por el mismo sector de lo que se puede decir que hay una ruta definida para esta actividad.



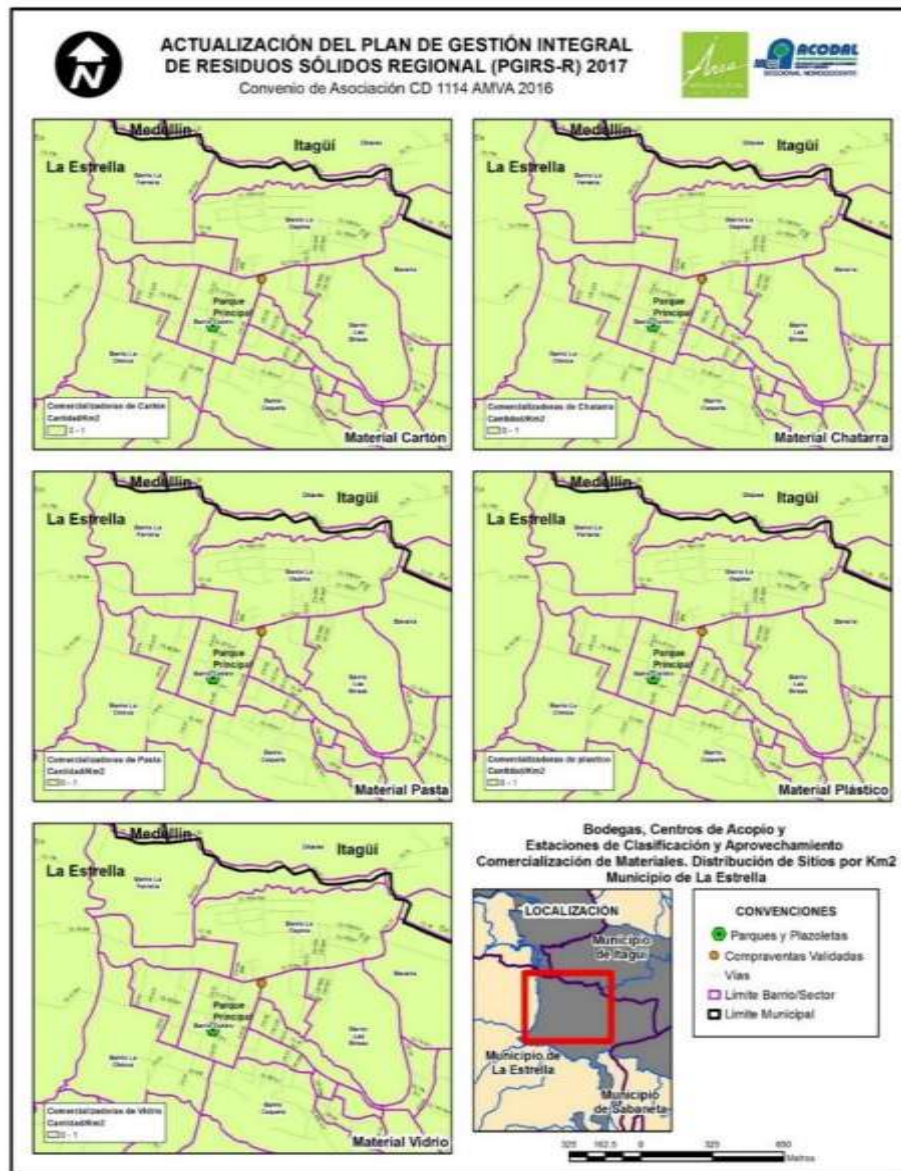
Mapa 106. Concentración de materiales reciclables en el Municipio de Sabaneta

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ **LA ESTRELLA**

Para este Municipio solo se hizo la validación de una compraventa porque en la información del PGIRS, reportan en número 7 compraventas, pero no la información que se solicita en la metodología resolución 0754 del 2014.

Por tal razón se validan las variables en una sola compraventa y se obtiene según Mapa 107, que la concentración del material para este municipio es de 0 a 1 compraventas por Km² para todos los materiales comercializados: cartón, chatarra, pasta, plástico y vidrio.



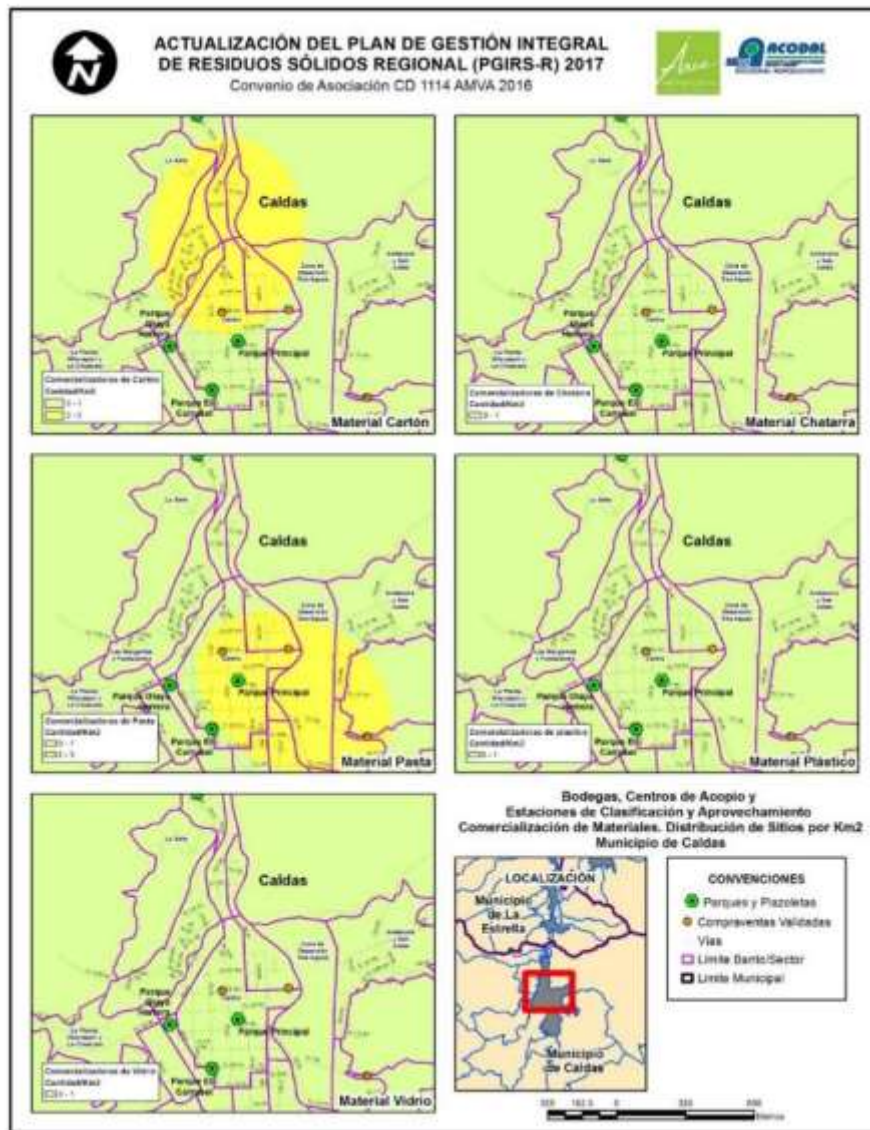
Mapa 107. Concentración de material reciclable Municipio de La Estrella.

Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

▪ CALDAS

Según la información arrojada en el recorrido realizado, y llevada a SIG, se identifica que para el municipio de Caldas, la concentración de comercialización de material reciclable aprovechable es el cartón y la pasta, donde se reportan de 2 a 3 compraventas por Km², para los demás materiales relacionados en el Mapa 108, **Mapa 100** se evidencia como es mínima la concentración de compraventas que comercialicen chatarra, plástico y vidrio donde se reporta un rango entre 0 a 1 por Km²

También se puede decir que la ubicación geográfica de estas compraventas está circundando el parque principal del municipio.



Mapa 108. Concentraciones materiales reciclables Municipio Caldas
 Fuente: Equipo Técnico PGIRS-R, 2017-2030.

1.4.5 Conclusiones

De la validación de las variables discriminadas, en general se puede concluir que:

- Las compraventas en general están aún en una etapa incipiente para cumplir los requisitos de operar como ECAS, según el Decreto 596 del 2016, en cuanto a la estructura física.
- Falta más conocimiento de la norma en cuanto al tema del aprovechamiento por parte de las compraventas, porque, aunque se identifican como actores importantes en la cadena del reciclaje, no identifican un eje que los agrupe o que los fortalezca como grupo.
- Se identifica según la concentración del mercado de los materiales aprovechables reciclables llevados a SIG, que no se puede hablar de una comercialización homogénea por municipio del Área Metropolitana, se identifica como predomina el cartón, la chatarra y la pasta en el Valle de Aburrá

1.4.6 Recomendaciones

- Se sugiere la construcción de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECAs) Regionales que cumplan con todos los parámetros a nivel de estructura física y equipamiento definidos según el Decreto 596 de 2016, artículo 2.3.2.2.2.9.86, como acción que fortalecerá los procesos económicos de la región en cuanto a la comercialización de los residuos aprovechables reciclables y con un impacto positivo para la conformación de redes que propenderán por fortalecer la actividad del aprovechamiento en el Área Metropolitana.
- Ante la situación de desconocimiento en general de las normas por parte de las personas que intervienen en la cadena del reciclaje, de las que trabajan en las compraventas, dato que arroja esta esta validación. Se recomienda desarrollar unas estrategias de competencias laborales que le aplique a todos los actores que intervienen, para potencializar la productividad económica del aprovechamiento.

2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

El poder constatar de primera mano la situación de los aspectos, parámetros y variables reportados por cada uno de los PGIRS municipales de los 10 municipios del Valle de Aburrá, en relación con; puntos críticos, cestas públicas, áreas públicas de lavado y compraventas, permitió obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- Se debe fortalecer los procesos de educación a las comunidades con el objetivo de erradicar de forma definitiva los puntos críticos ocasionados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos en las vías y áreas públicas, ya que, aunque las personas prestadoras del servicio público de aseo realizan grandes esfuerzos humanos y técnicos con el objetivo de mitigarlos, las acciones negativas frente a la gestión de los residuos por parte de la comunidad, hace que no sean visibles.
- Se recomienda generar un código de identificación único para cada uno de los puntos críticos presentes en el Valle de Aburrá, el cual permanezca en el tiempo con el fin de poder realizar un correcto monitoreo y control de las actividades y acciones encaminadas a su erradicación.
- En cuanto a la ubicación de las cestas públicas en el Valle de Aburrá se evidencia que estas no cuentan con un programa sistematizado para su instalación y mantenimiento, esto debido a que el 33% de ellas presentaron alguna novedad en cuanto a su estado físico y su distribución espacial está orientada en un gran porcentaje hacia sitios de alta presencia comercial, descuidando en todos los casos las zonas residenciales de los municipios.
- Se recomienda a las personas prestadoras del servicio público de aseo y a los entes territoriales, realizar estudios geo estadísticos apoyados mediante el uso de herramientas geo informáticas, los cuales permitan optimizar la cantidad de cestas públicas instaladas, a la vez que permiten tener un seguimiento y control para su mantenimiento y reposición.
- El inventario de áreas públicas objeto de lavado que es responsabilidad de los entes territoriales, no se encontraba realizado a la fecha de elaboración de este documento por ninguno de los 10 municipios del Valle de Aburrá, a pesar de esto, las personas prestadoras del servicio público de aseo han asumido la tarea del lavado de algunas áreas públicas, pero no cuentan con procesos ni métodos estandarizados que permitan optimizar la labor ni el consumo de agua invertido en esta actividad.
- Es de suma importancia tanto para los entes territoriales y personas prestadoras del servicio público de aseo, articular las actividades y procesos operativos de la prestación del servicio con los sistemas de información que lideren los entes de control y las autoridades ambientales, con el objetivo que todos los usuarios tengan acceso a la información relacionada con el servicio de público de aseo, esto ayudara a que se fortalezcan los metodologías de control y seguimiento para una mejor y más eficiente prestación del servicio.





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.



		ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ 2017-2027								
		CONVENIO CD 1114 - 2016								
FECHA DD MM AA		COMPONENTE BARRIDO Y LIMPIEZA DE ÁREAS PÚBLICAS FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE CESTAS PÚBLICAS						V_02		
COORDINADOR RESPONSABLE:							CÓDIGO FOTO: CÓDIGO DE ENCUESTA:			
1. DATOS GENERALES										
1.1 Inspección realizada por: _____										
2. LOCALIZACIÓN DE LA CESTA										
2.1 Municipio		2.2 Comuna/Corregimiento		2.3 Barrio/Vereda		2.4 Dirección		2.5 Punto de referencia		2.6 Zona (Urbana/Rural)
2.7 Ubicación Geográfica										
Longitud (X)			Latitud (Y)			Altura (metros)		Error (m)		Código GPS
2.8 Ubicación de la cesta										
Anillo	Vía Pública	Separador	Parque	Zona Verde		Cafetería	Sendero Peatonal	Otro: ¿Cuál? _____		
3. ENTORNO DE LA CESTA										
3.1	Afluencia del público			Alo		Medio		Bajo		
3.2	Distancia a la cesta anterior (m)									
3.3	¿La cesta genera un punto crítico?			Sí		No				
3.4	¿Su ubicación genera obstrucción al peatón o visibilidad de vehículos?			Sí		No				
4. INFORMACIÓN TÉCNICA										
4.1	Material de la cesta			Plástica		Metálica		Otro: _____		
4.2	Estado de limpieza			Bueno		Regular		Malo		
4.3	Estado de mantenimiento			Bueno		Regular		Malo		
4.4	¿El diseño permite la facilidad para el depósito de los residuos?			Sí		No				
4.5	¿Cuenta con protección para evitar entrada de agua lluvia?			Sí		No				
4.6	Estructura de soporte de la cesta			Poste	Pared	Peatonal	Malla	Árbol		
4.7	Estado del soporte			Excelente		Bueno		Malo		Regular
4.8	Presencia de vectores			Roedores	Gallinazos	Moscos	Zanahoras	Cucarachas	No	
4.9	Novedades			Quemada	Piróclasto	Resaca	Quebrada	Volcans	Otro: ¿Cuál? _____	
4.10	Cantidad de residuos encontrados			Escasos	Completa	Medio	Bajo	Vacío		
4.11	Tipo de residuos encontrados			Reciclaje	Orgánicos	No aprovechables	Voluminosos	De origen residencial		
4.12 Color de la cesta		4.14 Dimensiones (cm)				4.15 Dibujo Dimensiones				4.16 Observaciones
		Diámetro 1 (D1)		Lado 4 (L4)						
		Diámetro 2 (D2)		Longitud (H)						
4.13 Tipo de cesta		Lado 1 (L1)		Otro						
		Lado 2 (L2)								
		Lado 3 (L3)								

ANEXO 1 Ficha técnica para levantamiento de información de cestas públicas en campo

		SOMOS 10 TERRITORIOS INTEGRADOS			ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ 2017 - 2027								
		CONVENIO CD 1114 - 2016				F_VAL_COMPRAVENTA_08							
FECHA		DD	MM	AA	COMPONENTE APROVECHAMIENTO - LINEA BASE				V_02				
FORMATO DE VALIDACIÓN COMPRAVENTAS													
COORDINADOR RESPONSABLE :								CÓDIGO FOTO :					
								CÓDIGO DE ENCUESTA:					
1. DATOS GENERALES													
1.1	Inspección realizada por :												
2. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPRAVENTA													
2.1	Nombre de la compraventa				2.2	Municipio							
2.3	Teléfono			2.4	Dirección			2.5	Barrio				
2.6	Validación área física de la compraventa												
2.6.1	Pequeño (Área menor a 150 m ²)	2.6.2	Mediano (Área entre 150 y 999 m ²)	2.6.3	Grande (Área igual o mayor a 1,000 m ²)								
3. VERIFICACIÓN ASPECTOS TÉCNICOS													
Marque con una X su respuesta								SI	NO	N/A			
3.1	Cuenta con el uso del suelo compatible con la actividad.												
3.2	Cuenta con una zona operativa y de almacenamiento de materiales cubierta y con cerramiento físico con el fin de prevenir o mitigar los impactos sobre el área de influencia.												
3.3	Cuenta con el respectivo diagrama de flujo del proceso incluidos la recepción, pesaje y registro.												
3.4	Cuenta con medidas de seguridad industrial.												
3.5	Cuenta con áreas para:												
3.5.1	Administración												
3.5.2	Recepción												
3.5.3	Pesaje												
3.5.4	Selección y clasificación												
3.5.5	Almacenamiento temporal de materiales aprovechables												
3.5.6	Almacenamiento temporal para materiales de rechazo incluidos aquellos de rápida biodegradación.												
3.5.7	Área de procesos de adecuación												
3.5.8	Área de almacenamiento de materia prima y productos para el mercado												
3.6	Cuenta con instrumentos de pesaje debidamente calibrados												
3.7	Cuenta con un sistema de control de emisión de olores.												
3.8	Cuenta con un sistema de prevención y control de incendios.												
3.9	Cuenta con sistemas de drenaje para las aguas lluvias y escorrentía subsuperficial.												
3.10	Cuenta con sistema de recolección y tratamiento de lixiviados cuando sea del caso.												
3.11	Cuenta con pisos rígidos y las paredes que permitan su aseo, desinfección periódica y mantenimiento mediante el lavado.												
3.12	Esta vinculado al servicio público de aseo como usuario, para efectos de la presentación y entrega de rechazos con destino a disposición final.												
3.13	Dispone de sistema para el control de impactos ambientales (vectores, esparcimiento materiales, material particulado, vertimiento líquidos, ruidos, olores)												
3.14	Conoce usted que es una Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento de Residuos - ECA												

ANEXO 2 Ficha técnica para levantamiento de información de compraventas en campo



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.



				ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ 2017-2027																								
				COVENIO CD 1114 - 2016																								
FECHA				DD	MM	AA	COMPONENTE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA										F_PUNTOS_CRÍTICOS_10											
				FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS										V_02														
COORDINADOR RESPONSABLE:														CÓDIGO FOTO:														
														CÓDIGO DE ENCUESTA: _____														
1. ESQUEMA DE UBICACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO. (Detalle localización)							2. DATOS GENERALES																					
							Inspección realizada por: _____ Zona: Urbano _____ Rural _____																					
							Municipio _____							Comuna/Corregimiento: _____				Barrio/Vereda: _____										
							Dirección: _____							Punto de referencia: _____				Código GPS: _____										
							Longitud(X): _____							Latitud(Y): _____				Altura (msnm): _____				Error GPS (m) _____						
							3. DIMENSIONES DEL PUNTO CRÍTICO (metros)							3. CARACTERÍSTICAS PUNTO CRÍTICO (marca con X la respuesta)														
Forma							¿Hay presencia de vectores?				Sí				NO				Observaciones: _____									
Largo:(m)											¿Cuáles?																	
Ancho:(m)							Intensidad				Alta		Media		Baja		Alta		Media		Baja		Alta		Media		Baja	
Altura:(m)							¿Hay presencia de olores?				No hay				Leve				Moderado				Fuerte					
TIPO DE RESIDUOS EN EL PUNTO CRÍTICO:							Escombros: _____				Reciclables: _____				Orgánicos: _____				No Aprovechables: _____									
							Colchones: _____				Madera: _____				Muebles: _____				Otros: _____									
4. SERVICIO PÚBLICO DE ASEO																												
1. Forma de recolección de los residuos :							Puerta a puerta _____				Caja estacionaria _____				Comunitaria _____													
2. Frecuencias de limpieza del punto crítico							Diaria: _____				Semanal _____				Quincenal _____				Mensual _____				Cuando hay una queja: _____					
3. Frecuencia barrido de calles: L _____ M _____ W _____ J _____ V _____ S _____ D _____							4. Horario: _____																					
Observaciones: _____																												
5. LOCALIZACIÓN ESPACIAL (UBICACIÓN DEL PUNTO CRÍTICO)																												
1. Sobre el andén <input type="checkbox"/>				2. En Vía pública <input type="checkbox"/>				3. En un lote valdío <input type="checkbox"/>				4. En un parque o zona verde <input type="checkbox"/>																
5. Cerca de una fuente de agua <input type="checkbox"/>				6. Cerca de un puente <input type="checkbox"/>				7. Cerca a una cesta pública <input type="checkbox"/>				8. Otro ¿Cuál? _____																

ANEXO 3 Ficha técnica para levantamiento de información puntos críticos



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.



		ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ 2017-2027								
		COVENIO CD 1114 - 2016								
FECHA: DD MM AA		LÍNEA BASE				F. SONDEO. P.TOS. CRI. 16				
		SONDEO DE CONOCIMIENTO DEL SERVICIO DE ASEO Y PUNTOS CRÍTICOS (PC)				V. 02				
COORDINADOR RESPONSABLE:						CÓDIGO FOTO:				
						CÓDIGO ENCUESTA:				
1. DATOS GENERALES DEL PUNTO CRÍTICO ASOCIADO										
Municipio: _____		Comuna/Corregimiento: _____		Dirección PC: _____		Zona (Urbana/Rural): _____				
Punto crítico (PC): _____		Barrio/Vereda: _____		Encuestador: _____						
2. IDENTIFICACIÓN										
Dirección residencia: _____		Estrato: _____		Sector: Residencial _____ Comercial _____ Institucional _____						
Género: M _____ F _____		Edad: Menor de 20 años _____ Entre 20-40 años _____ Más de 40 años _____								
Nivel de escolaridad: Ninguno _____ Primaria _____ Secundaria _____ Técnica _____ Tecnología _____ Universidad _____ Posgrado _____										
Ocupación: Ama de casa _____ Estudiante _____ Independiente _____ Empleado _____ Sector Público _____										
2. PREGUNTAS										
1	¿Sabe usted cuál es la empresa de aseo que realiza la recolección de residuos en su lugar de residencia?	Sí	No	¿Cuál? _____						
2	¿Sabe usted los días y horario que le recogen los residuos?	Sí _____ Días: L _____ M _____ W _____ J _____ V _____ S _____ D _____ Horario: _____		No	Tengo dudas					
3	¿Qué tipo de recolección se realiza en su lugar de residencia?	Puerta a puerta	Comunitaria	Caja estacionaria	Otra	¿Cuál? _____				
4	¿Conoce usted cuál es el destino de los residuos recolectados por los vehículos de aseo?	No sabe	Relleno Sanitario	Aprovechamiento	Otra	¿Cuál? _____				
5	¿Usted ha recibido capacitación sobre separación de residuos?	Sí	No							
6	¿Cómo considera el nivel de capacitación entregado por las diferentes entidades sobre separación y aprovechamiento de residuos?	Baja	Media	Alta	No Aplica					
7	¿Realiza usted la separación de sus residuos sólidos?	Sí	No							
8	¿Qué tipo de residuos separa?	Reciclables (Papel, Cartón, Vidrios, metales...)		Orgánicos	No Aplica					
9	¿A quién entrega los residuos reciclables?	Reciclador	Empresa de Aseo	Particular	Otra	¿Cuál? _____	No Aplica			
10	¿A quién entrega los residuos orgánicos?	Reciclador	Empresa de Aseo	Particular	Otra	¿Cuál? _____	No Aplica			
11	¿En qué recipiente separa y presenta los residuos para su recolección?	Los reciclables:		Bolsa plástica	Caneva plástica o similar	Costal	Cajas	Otra	¿Cuál? _____	No Aplica
		Los orgánicos:		Bolsa plástica	Caneva plástica o similar	Costal	Cajas	Otra	¿Cuál? _____	No Aplica
		Los no aprovechables (lo que se considera basura):		Bolsa plástica	Caneva plástica o similar	Costal	Cajas	Otra	¿Cuál? _____	No Aplica
12	La razón por la cual no separa sus residuos es:	El vehículo recolector mezcla los residuos		No le han enseñado	No tiene tiempo	No le parece importante	Otra	¿Cuál? _____		
13	¿Considera importante la labor del reciclador en su barrio?	Sí	No							
14	¿Considera usted que los recicladores deben hacer parte activa de un esquema empresarial para el aprovechamiento residuos reciclables?	Sí	No							
15	¿Qué hace usted con los residuos de gran volumen tales como colchones y muebles, entre otros?	Solicita y paga un servicio especial a la empresa de recolección		Solicita y paga por el servicio a un particular (volquetas, motococheros, entre otros)	Los deja en la calle hasta que alguien se los lleve	Otra	¿Cuál? _____			
16	¿Conoce usted el procedimiento para que la empresa de recolección de residuos recoja sus escombros y residuos especiales como muebles, colchones entre otros?	Sí	No							
17	¿Considera adecuada la tarifa que los operadores cobran por transportar y disponer los residuos especiales?	Sí	No							
18	¿Cuál cree usted que es la causa de la generación del punto crítico encontrado en la zona cercana a su vivienda?	Una mala prestación del servicio de aseo asociada a bajas frecuencia de recolección o incumplimiento en los horarios		La empresa del servicio de aseo no recoge los residuos especiales y escombros	Particulares prestan servicio de recolección de residuos especiales y escombros y los disponen en lotes baldíos y espacios públicos	Personas inescrupulosas dejan los residuos en la calle	Otra	¿Cuál? _____		
19	¿Cuál cree usted que sería la forma adecuada de evitar la generación de puntos críticos?	Capacitación		Limpieza frecuente	Implementación de una ruta de servicios especiales	Control y sanción a los infractores	Otra	¿Cuál? _____		
20	¿Le realizan barrido al frente de su vivienda?	Sí	No							
21	¿Quién realiza el barrido en la calle donde se encuentra ubicada su vivienda?	Operador del servicio de aseo		Los habitantes del sector	Particulares	No sabe				
22	¿Con qué frecuencia se barre la calle donde se encuentra ubicada su vivienda?	1 vez/semana		2 veces/semana	Más de 2 veces/semana	No sabe				
23	¿En qué estado de limpieza considera usted que permanece la calle donde se encuentra ubicada su vivienda?	Muy limpia		Medianamente limpia	Sucia					

ANEXO 4 Formato de percepción para puntos críticos