DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

DIAGNÓSTICO

PLAN PARCIAL POLÍGONO Z2_R_42
EL PROGRESO

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá
METRO DE MEDELLÍN. MARZO (2024)

CRÉDITOS

ENTIDAD FORMULADORA

EMPRESA DE TRANSPORTE MASIVO DEL VALLE DE ABURRÁ LIMITADA – METRO DE MEDELLÍN LTDA

Gerente General. Tomás Andrés Elejalde
Gerente de Desarrollo de Negocios. Carlos Hernando Ortiz Espinosa
Jefe de Gestión Urbana. Juan Manuel Patiño Marín
Coordinadora: Jazmin Stella Aguirre Bedoya
Equipo Operaciones urbanas (En orden alfabético de apellido)
Juan David Agudelo Marulanda
Jury Catalina Arias Gutiérrez
Juan David Barrios Henao
Diego Alexander Duque Pineda
Lina María Duque González
Gloria Inés García Henao
Juan Pablo Jaramillo Jiménez
Maria Isabel Jaramillo Zapata
Carlos Eduardo Marín Sánchez.
Jaiver Daniel Salazar García
Lina Marcela Sánchez Jaramillo
Fernanda Villarreal Fernandez
José Humberto Zapata Valencia

APOYO A LA FORMULACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO – INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITM

German Alberto Cardona Quintero - María Camila Acendra Vasco – Jarleinis Quejada Mosquera
Coordinadores Temáticos.
Carlos Eduardo Marín Sánchez, David Vélez Longas, Marco Aurelio Londoño, Juan Esteban Arteaga.
Equipo Arquitectura y componente Urbanístico.
Leidy Johana Jaramillo Ortega, Juan Sebastián Lanau Pérez, Andrés Felipe Calderón Molano, Juan David Barrios Henao, Juan Diego Castro Presiga, Emilse Alejandra Castrillón, Sebastián González Bolívar.
Diseñador Geométrico. Andrés Velásquez Pineda
Abogada. María Verónica Molina Mesa
Caracterización Socioespacial. Juan Pablo Vallejo García
Componente Ambiental y Topografía. Alba Lucia Marín Valencia, Andrés Alfredo Mercado Suárez, Paola Andrea Martínez Agudelo, Esneider Peláez Zapata, Beatriz Elena Agudelo Gómez, y Julián Esteban Mejía Parra.
Componente Movilidad. Álvaro Enrique Restrepo Aramburo, Andrés Felipe Sayago Álzate y Daniel Esteban Ceballos Pérez.
Componente Servicios Públicos. José Alejandro Sepúlveda Granada, Johan Muñetón y Kelly Johana Ríos

CONTENIDOS:

INTRODUCCIÓN GENERAL 21
1. LOCALIZACIÓN DEL POLÍGONO Z2_R_42 22
2. JUSTIFICACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL 27
2.1. Antecedentes 27
2.1.1. Necesidad de formular un nuevo plan parcial para el polígono Z2_R_42: 29
2.1.2. Iniciativa para acometer la formulación del plan parcial: 30
2.2. Marco normativo para la formulación del plan parcial 32
2.2.1. Marco normativo Nacional: 32
2.2.1.1. Planes parciales 32
2.2.2. Marco normativo Distrital de Medellín: 34
2.2.2.1. Del imaginario de ciudad y el modelo de ocupación del POT: 34
2.2.2.2. Soporte desde el componente general del POT: 37
2.2.3. Articulación con el plan de desarrollo municipal, planes especiales y proyectos estratégicos: 43
2.2.3.1. Plan de Desarrollo Municipal "Medellín futuro": 43
2.2.4. Macroproyecto ríocentro: 46
2.2.4.1. Condiciones normativas para la formulación del Plan Parcial desde el Macroproyecto RíoCentro: 47
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN 50
3.1. Delimitación del área de planificación 50
3.2. Delimitación del área de influencia 52
3.3. Reseña histórica 53
3.4. Hitos urbanos 57
4. DIAGNÓSTICO ESTRUCTURA ECOLÓGICA 59
4.1. Estructura ecológica principal 59
4.1.1. Sistema de áreas protegidas: 60
4.1.2. Áreas de interés estratégico: 62
4.1.3. Sistema hidrográfico: 62

4.1.4. Sistema Orográfico: 63
4.1.5. Nodos y enlaces complementarios de la red de conectividad ecológica: 63
4.2. Estructura ecológica complementaria 64
4.2.1. Áreas para la prevención de inundaciones y avenidas torrenciales y movimientos en masa: 64
4.2.2. Áreas estratégicas para la recarga de acuíferos: 64
4.2.2.1. Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá (en adelante PMAA): 64
4.2.3. Nodos y enlaces complementarios de la red de conectividad ecológica: 73
4.3. Geología 74
4.3.1. Geología regional: 75
4.3.2. Geología local: 75
4.3.2.1. Depósitos aluviotorrenciales: 76
4.3.2.2. Depósitos de flujos de escombros y/o lodos – NQFII: 76
4.3.2.3. Llenos antrópicos identificados: 76
4.3.3. Geomorfología regional: 77
4.3.4. Geomorfología local: 78
4.3.4.1. Superficies Moderadas en Depósitos Moderadamente Incisados – SSDMI: 79
4.3.4.2. Abanico – AB: 79
4.3.5. Unidad Morfodinámica Independiente – UMI: 80
4.3.6. Pendientes: 81
4.3.6.1. Rango de pendientes muy suave a suave (1 – 10%): 81
4.3.6.2. Rango de pendientes inclinada (10 -25%): 81
4.3.6.3. Rango de pendientes muy inclinado (25 – 40%): 81
4.3.7. Geotecnia: 82
4.3.8. Tectónica regional: 83
4.3.9. Sísmica: 83
4.3.10. Procesos morfodinámicos: 84
4.4. Zonas de amenaza y riesgo 85
4.4.1. Amenaza por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial: 85
4.4.2. Riesgo por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial: 87
4.5. Hidrología 87

4.5.1. Articulación al Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico Río Aburrá – Medellín PORH: 87

4.5.1.1. Objetivos de calidad para el Río Aburrá – MEDELLÍN (PORH) 90

4.5.2. Sistema hidrográfico del área de planificación del Plan Parcial: 91

4.5.3. Caracterización tramo a tramo del sistema hidrográfico: 91

4.5.3.1. Ríos y quebradas con sus retiros:..... 91

4.5.3.2. Retiros normativos:..... 91

4.5.3.3. Tipo de drenaje Quebrada Malpaso y Caño Malpaso:..... 93

4.5.3.4. Forma de canal Quebrada Malpaso y Caño Malpaso:..... 96

4.5.3.5. Pendientes Quebrada Malpaso y Caño Malpaso:..... 97

4.5.3.6. Amenaza por inundaciones en los retiros de corrientes hídricas:..... 97

4.5.3.7. Amenaza por movimiento en masa en los retiros de corrientes hídricas:..... 99

4.5.3.8. Unidades homogéneas:..... 99

4.5.3.9. Unidades de manejo sistema hidrográfico:..... 100

4.5.4. Hidrología - Hidráulica cuerpos de agua:..... 101

4.5.4.1. Caño Malpaso:..... 101

4.5.4.2. Conclusiones modelación hidráulica tramo – Caño Malpaso:..... 102

4.5.4.3. Quebrada Malpaso:..... 103

4.5.4.4. Conclusiones modelación hidráulica tramo – Quebrada Malpaso:..... 104

4.5.5. Informe de estado de la quebrada Malpaso – Distrito de Medellín. 105

4.5.6. Información quebrada Malpaso Estudio de Impacto Socio - Ambiental proyecto Metro Ligero de la 80: 110

4.5.6.1. Monitoreo y caracterización de fuentes superficiales:..... 110

4.5.7. Resultados monitoreo Tramo 5 Quebrada Malpaso – Área Metropolitana Valle de Aburrá. 111

4.5.8. Registro de estructura hidráulica en EPM. 114

4.5.9. Análisis temporal quebrada Malpaso 114

4.5.10. Puntos de verificación en campo quebrada Malpaso Plan Quebradas AMVA:..... 116

4.5.11. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos..... 117

4.5.12. Determinación de la mancha de inundación sobre la quebrada Malpaso 118

4.5.12.1. Datos de entrada: 119

4.5.12.2. Resultados de la simulación: 121

4.5.13. Determinación de la mancha de inundación sobre el Caño Malpaso..... 124

4.5.14. Análisis y hallazgos en corrientes para trámites de permisos de ocupación de cauce: 127

4.6. Infraestructura verde 129

4.6.1. Zonas verdes: 130

4.6.2. Caracterización de los espacios verdes: 131

4.6.3. Inventario forestal: 132

4.6.3.1. Composición florística: 132

4.6.3.2. Estado físico y fitosanitario de la vegetación: 133

4.6.3.3. Aptitud del individuo en el espacio verde: 134

4.6.3.4. Especies de importancia ambiental y/o paisajística: 135

4.6.4. Coberturas del suelo: 136

4.6.5. Conectividad ecológica: 138

4.6.5.1. Definición del área de influencia indirecta: 138

4.6.5.2. Definición de corredores actuales: 139

4.6.5.3. Identificación de zonas con potencial para recuperar la conectividad: 140

4.7. Fauna 144

4.7.1. Descripción de las zonas de interés para el componente biótico fauna: 144

4.7.2. Caracterización y resultados grupo aves: 145

4.7.3. Caracterización y resultados grupo mamíferos: 146

4.7.4. Caracterización y resultados grupo herpetos: 148

4.8. Condiciones atmosféricas y meteorológicas 150

4.8.1. Calidad del aire: 150

4.8.1.1. Condiciones de salud asociadas a las emisiones 152

4.8.1.2. Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes móviles en el Valle de Aburrá: 155

4.8.1.3. Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes fijas en el Valle de Aburrá:.. 156

4.8.1.4. Resultados anuales de calidad del aire 158

4.8.1.5. Zonas Urbanas de aire protegido – ZUAP: 165

4.8.1.6. Emisiones de fuentes fijas generadas por empresas bajo seguimiento AMVA:167

4.8.1.7. Resultado puntuales de estaciones de monitoreo cercanas al polígono del Plan Parcial: 169

4.8.1.8. Resultados estudio de Calidad del Aire proyecto Metro Ligero de la 80: 170

4.8.2. Condiciones ambientales de ruido: 174

4.8.2.1. Actualización de mapas de ruido 2022 Área Metropolitana del Valle de Aburrá: 175
4.8.2.2. Valoración de condición acústica Área Metropolitana del Valle de Aburrá 179
4.8.2.3. Ruido de conflicto Metropolitana del Valle de Aburrá..... 182
4.8.2.4. Resultados simulación y modelado acústico proyecto Metro Ligero de la 80: . 184
4.8.3. Clima y condiciones meteorológicas: 191
4.8.3.1. Viento:..... 192
4.8.3.2. Precipitación: 192
4.8.3.3. Temperatura superficial: 192
4.8.3.4. Humedad relativa:..... 192
4.8.3.1. Cambio climático:..... 192
4.9. Aspectos e impactos ambientales 196
4.9.1. Potencial riesgo tecnológico: 196
4.9.2. Residuos sólidos: 203
4.9.3. Identificación de impactos asociados al modelo de ocupación: 205
5. DIAGNÓSTICO SISTEMAS FÍSICO-ESPACIALES 206
5.1. Sistema público y colectivo 206
5.1.1. Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro: 206
5.1.1.1. Espacios públicos existentes dentro del polígono de planificación: 207
5.1.1.2. Zona verde con juegos infantiles aledaño a Carrera 67..... 209
5.1.1.3. Zonas verdes asociadas a vías sobre la Carrera 65 y transversal 78..... 210
5.1.1.4. Espacio público proyectado dentro del área de planificación:..... 211
5.1.1.5. Espacios públicos existentes y proyectados en el área influencia del polígono de estudio (área de estudio): 219
5.1.1.6. Categorización del Espacio Público y colectivo: 222
5.1.2. Subsistema de equipamientos: 230
5.1.2.1. Descripción de los equipamientos al interior del polígono del Plan Parcial..... 241
5.1.3. Subsistema de movilidad: 247
5.1.3.1. Sistema de Movilidad No Motorizada:..... 248
5.1.3.2. Sistema de Movilidad Motorizada: 249
5.1.3.3. Corredores Verdes:..... 265
5.1.3.4. Sistema de transporte:..... 266
5.1.3.5. Proyectos viales:..... 266

5.1.4. Subsistema de patrimonio cultural e inmueble y arqueología: 271
5.1.5. Subsistema de servicios públicos 271
5.1.5.1. Metodología para la caracterización de los servicios públicos domiciliarios SPD. (etapa de diagnóstico): 271
5.1.5.2. Servicios públicos domiciliarios:..... 272
5.1.5.3. Red de acueducto..... 272
5.1.5.4. Red de alcantarillado: 278
5.1.5.5. Aseo..... 288
5.1.5.6. Energía: 289
5.1.5.7. Gas domiciliario: 292
5.1.5.8. Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones:..... 293
5.1.5.9. Alumbrado público: 294
5.2. Sistema de ocupación 298
5.2.1. Análisis jurídico de la propiedad: 298
5.2.1.1. Unidades de Actuación Urbanística 8, 9 y 10: 299
5.2.1.2. Área de Manejo Especial -AME- N° 2 Privada -Multicentro Caribe P.H..... 300
5.2.1.3. Área de Manejo Especial -AME- N°1 (Equipamiento), UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 y 12 (Estación de Servicio) y Área Receptora de Cargas -ARC-..... 302
5.2.2. Tratamientos urbanos: 305
5.2.3. Usos del Suelo:..... 307
5.2.4. Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas: 311
5.2.4.1. Aprovechamientos urbanísticos para el Plan Parcial El Progreso:..... 312
5.2.4.2. Cesiones urbanísticas en el planteamiento del plan parcial:..... 313
5.2.4.3. Obligación de vivienda de interés social y prioritario:..... 314
6. DIAGNÓSTICO VULNERABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA 315
6.1. Alistamiento y previsión de determinantes 316
6.2. Metodología general y estrategia de relacionamiento..... 317
6.2.1. Algunos aportes conceptuales: 317
6.2.2. Etapas metodologicas:..... 319
6.2.3. Instrumentos metodológicos para la recolección de información primaria: 320
6.2.4. Relacionamiento con los actores del territorio: 321
6.3. Desarrollo del diagnóstico..... 322
6.3.1. DefinIción de Áreas de Influencia y planificación: 322

6.3.2. Dinámicas y redes de participación: 324
6.3.3. Caracterización socio espacial del área de influencia: 327
6.3.3.1. Análisis poblacional: 328
6.3.3.2. Análisis calidad de vida: 332
6.3.3.3. Análisis del déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda: 335
6.3.3.4. Análisis del acceso a servicios públicos domiciliarios: 336
6.3.3.5. Análisis capital social y cultural: 337
6.3.3.6. Análisis laboral, ocupaciones y educación: 338
6.3.4. Construcción participativa del diagnóstico Barrial: 343
6.3.4.1. Ubicación y priorización de problemáticas y potencialidades: 350
6.3.5. Caracterización directa del área de planificación: 357
6.3.5.1. Presentación del anteproyecto del modelo de Ocupación 360
6.3.6. Sintesis multiescalar de las caracterizaciones: 362
6.3.6.1. Análisis Socioespacial: 362
6.3.6.2. Construcción participativa: 365
6.3.6.3. Prercepcion social del area de planificación: 365
6.3.7. Identificacion de determinantes, impactos y alternativas de intervención: 366
7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO 374
7.1. Áreas que componen el Plan Parcial 374
7.1.1. Identificación de Áreas de Manejo Especial: 376
7.2. Criterios para la Delimitación de Unidades de Actuación Urbanística 382
7.3. Conclusiones y lineamientos 383
7.3.1. Estructura Ecológica: 383
7.3.1.1. Infraestructura verde: 383
7.3.1.2. Conectividad Ecológica: 385
7.3.1.3. Fauna: 385
7.3.1.4. Geología: 386
7.3.1.5. Amenaza y riesgo: 386
7.3.1.6. Hidrología: 386
7.3.1.7. Condiciones ambientales y meteorológicas: 387
7.3.1.8. Aspectos ambientales: 388
7.3.1.9. Impactos Ambientales: 388

7.3.2. Sistemas Físico-Espaciales: 390
7.3.2.1. Subsistema público colectivo: *390*
7.3.2.2. Subsistemas Equipamientos *391*
7.3.2.3. Subsistema de movilidad: *392*
7.3.2.4. Subsistema de Servicios públicos: *393*
7.3.3. Sistema de ocupación: 395
7.3.4. Vulnerabilidad social y económica – Componente socio espacial: 396
8. BIBLIOGRAFÍA Y TEXTOS CITADOS 398

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Localización de la Operación Urbana y su relación con el futuro corredor Urbano de la Av. 80. 22
Figura 2 Orto imagen de localización de la Operación Urbana. 26
Figura 3 Localización del polígono Z2_R_42 51
Figura 4 Delimitación del área de influencia. 53
Figura 5. Mapa de comunas y barrios Distrito de Medellín 54
Figura 6. Fotografía histórica Fabrica Everfit en el año 1945 (Arconsa, 1945) 55
Figura 7. Fotografía aérea Barrio castilla 1969. 56
Figura 8. Fotografía a nivel de peatón Barrio el progreso, tipología de viviendas actuales. 56
Figura 9: Fotografía Panorámica del Cerro El Volador desde la calle 71: actualmente la reja que bordea el Cerro está dañada, sin embargo, sigue siendo difícil el acceso al mismo. 58
Figura 10. Fotografía Parque Centro Comercial Florida - Quebrada malpaso / Figura 11. Fotografía Quebrada Malpaso antes de ser canalizada. 58
Figura 12. Estructura ecológica del Plan Parcial El Progreso. 60
Figura 13. Zonas de recarga del acuífero del Valle de Aburrá. 66
Figura 14. Unidades hidrogeológicas del acuífero en el polígono del Plan Parcial El Progreso. 67
Figura 15. Valoración de la calidad del agua según el ICA-AS para el Valle de Aburrá en el Plan Parcial El Progreso. 68
Figura 16. Puntos inventariados de aguas subterráneas en el polígono del Plan Parcial. 70
Figura 17. Elementos Redes ecológicas AMVA – 2022 74
Figura 18. Geología Local de la zona de influencia de estudio. 77
Figura 19. Geología regional de la zona de influencia de estudio. 78
Figura 20. Fotografía de superficies suaves en depósitos moderadamente incisados - SSDMI. 79
Figura 21. Geomorfología Local de la zona de influencia de estudio. 80
Figura 22. Unidad Morfodinámica Independiente - UMI. 80
Figura 23. Localización de sondeos realizados en el área de estudio. 82
Figura 24. Fotografía proceso de socavación encontrado en zona de parqueadero privado, sobre la calle 17 y estación de gasolina. 84
Figura 25. Comparación entre antigua topografía del sitio de interés para el año 1962 y la actualidad. 84
Figura 26. Zonificación de amenaza por inundación. 86
Figura 27. Retiro normativo ríos y quebrada área de planificación Z2_R_42. 92
Figura 28. Fotografías Tipo de drenaje clasificado como boxculvert antes del ingreso a la estructura en cobertura de la quebrada Malpaso limite polígono de intervención. sobre la carrera 67. 93
Figura 29. Tipo de drenaje identificado sobre el tramo de la quebrada Malpaso y caño Malpaso en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42. 94
Figura 30. Trazado rectificado quebrada Malpaso en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42. 95

Figura 31. Áreas totales de retiro asociadas a fuentes hídricas y obras hidráulicas en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42. 96
Figura 32. Clasificación amenaza por inundación sobre las unidades de análisis tramo a tramo de la quebrada Malpaso y caño Malpaso para los tramos del polígono Z2_R_42..... 98
Figura 33. Descoles de agua lluvias y residuales y suelos socavados. 106
Figura 34. Descoles de agua lluvias y residuales. 106
Figura 35. Descoles de agua lluvias y residuales. 107
Figura 36. Reparaciones en muros laterales de la estructura hidráulica..... 107
Figura 37. Tabique transversal en sección abovedada de la estructura hidráulica. 108
Figura 38. Tabique transversal en sección abovedada de la estructura hidráulica. 108
Figura 39. Punto de monitoreo para características fisicoquímicas y microbiológicas P2-075-2021 – quebrada Malpaso 110
Figura 40. Índice de calidad quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022. 112
Figura 41. Parámetros físicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022. 113
Figura 42. Parámetros químicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022. 113
Figura 43. Parámetros químicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022. 113
Figura 44. Punto de monitoreo para características fisicoquímicas y microbiológicas P2-075-2021 – quebrada Malpaso 114
Figura 45. Plancha IGAC No.173 del año 1972 115
Figura 46. Aerofotografías del área del Plan Parcial en cercanías a la quebrada Malpaso, años 1969 y 1985 115
Figura 47. Aerofotografía del área del Plan Parcial en cercanías a la quebrada Malpaso, años 2001. 116
Figura 48. Puntos de saneamiento y economía circular microcuenca quebrada Malpaso..... 117
Figura 49. Tramo de quebrada de análisis y zona de aguas abajo..... 119
Figura 50. DTM empleado para la simulación hidráulica. 120
Figura 51. Manchas de inundación generadas en la modelación quebrada Malpaso. 121
Figura 52. Profundidades de flujo estimadas para la creciente Tr 2.33 quebrada Malpaso. 123
Figura 53. Profundidades de flujo estimadas para la creciente Tr 100 quebrada Malpaso. 123
Figura 54. Manchas de inundación generadas en la modelación Caño Malpaso. 126
Figura 55. Profundidad manchas de inundación generadas en la modelación Caño Malpaso. 126
Figura 56. Zona de emplazamiento de la obra propuesta. 127
Figura 57. Dimensiones del Box Culvert. 128
Figura 58. Planta y sección longitudinal del Box Culvert. 128
Figura 59. Inventario Forestal – Tenencia de especies arbóreas Plan Parcial El Progreso. 133
Figura 60. Mapa de estado fitosanitario del polígono Z2_R_42 134
Figura 61. Importancia Ambiental y/o paisajística de los individuos arbóreos. Plan Parcial El Progreso. 135
Figura 62. Mapa de Coberturas del Suelo polígono Plan Parcial el Progreso. 137
Figura 63. Elementos del paisaje en el Área de influencia indirecta 139
Figura 64. Mapa de rutas o zonas de menor costo, corredores teóricos. 140
Figura 65. Concentración Flujo de corriente en el área de influencia indirecta. 141
Figura 66. Análisis de rutas de menor costo regional AMVA 142

Figura 67. Análisis de circuitos eléctricos regional AMVA 143
Figura 68. Puntos de interés para la fauna en el área del Polígono Z2_R_42 145
Figura 69. Fotografías de algunas especies de aves observadas que tienen alguna vulnerabilidad o sensibilidad y habitan o transitan el área de estudio 146
Figura 70. Algunas de las especies de mamíferos reportadas en el área de interés. 148
Figura 71. Fotografía de lagartijas registradas en áreas de influencia del polígono (A) Hemidactylus frenatus (B) Gonatodes albogularis 149
Figura 72. Zona Urbana de Aire Protegido Industrial Medellín Caribe. 166
Figura 73. Localización de empresas bajo seguimiento AMVA al interior del polígono del Plan Parcial 168
Figura 74. Ubicación estación de monitoreo de calidad del aire Estudio de Impacto Socio Ambiental proyecto Metro Ligero de la 80 - Punto 4: Casa Sra. Nubia Londoño 172
Figura 75. Resultados máximos Compuestos orgánicos volátiles VOC'S 173
Figura 76. Resultados máximos Hidrocarburos totales HCT'S 173
Figura 77. Población urbana afectada por exposición al ruido 177
Figura 78. Mapa de ruido total Diurno a 4 metros de altura (dBA) Polígono Z2_R_42 178
Figura 79. Mapa de ruido total Nocturno a 4 metros de altura (dBA) Polígono Z2_R_42 179
Figura 80. Valoración de Condición Acústica Diurna Plan Parcial 180
Figura 81. Valoración de Condición Acústica Nocturna Plan Parcial 182
Figura 82. Conflicto de Ruido Diurno y Nocturno Plan Parcial 183
Figura 83. Mapa de ruido Línea base Diurno 2D Zona Norte proyecto Metro Ligero de la 80 - área Plan parcial El Progreso 185
Figura 84. Mapa de ruido Línea base Nocturno 2D Zona Norte proyecto Metro Ligero de la 80 - área Plan parcial El Progreso 186
Figura 85. Mapa de ruido Fase operativa diurno 2D – Zona norte 187
Figura 86. Mapa de ruido Fase operativa nocturno 2D – Zona norte 188
Figura 87. Hotspots asociados al polígono del Plan Parcial 193
Figura 88. Estación de servicio Primax entre carrera 65 y transversal 78 198
Figura 89. Estación de servicio Terpel y Gazel sobre la calle 71 199
Figura 90. Surtidor de combustible Texaco sobre la transversal 78 empresa Coonorte. 200
Figura 91. Surtidor de combustible Zeus en la calle 79b con transversal 78 empresa Rápido Ochoa. 201
Figura 92. Fotografías de puntos críticos de acopio de residuos sólidos Carrera 67 con Calle 69 (izquierda) y Transversal 78Polígono Z2_R_42 203
Figura 93 Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación. Predios fiscales del municipio que aún no están catalogados como áreas y zonas verdes del sistema de movilidad. 208
Figura 94. Fotografía espacio público 1. Espacio Público efectivo existente. Zona verde con juegos para niños entre Carrera 67 y culata de edificaciones industriales. 210
Figura 95. Fotografía espacio público 2. Espacio Público efectivo existente. Zona verde residual asociada a infraestructura de movilidad entre Carrera 65 y Calle 80. Estas zonas verdes también están condicionadas por las redes de transmisión eléctrica de alto voltaje. 210

Figura 96. Fotografía espacio público 3. Espacio Público efectivo existente. Zona verde residual asociada a separador entre Carrera 65 y vía de servicio entre Calles 80 y la Transversal 78. Estas zonas verdes también están condicionadas por las redes de transmisión eléctrica de alto voltaje. 211
Figura 97. Mapa Espacio Público Existente y Proyectado dentro del área de planificación. 211
Figura 98. Planta Urbana de proyecto INICIAL licenciado con plan Parcial Everfit para Centro Empresarial Florida. 212
Figura 99.Planta Urbana del proyecto licenciado con plan Parcial Everfit para Centro Empresarial Florida. 214
Figura 100. Cuadro de áreas. 215
Figura 101. Etapas de urbanización 1, 2 y 3 217
Figura 102 Sección típica de espacio público del corredor de movilidad de la Avenida 80. 218
Figura 103. Mapa Sistema Público y Colectivo – Mapa Protocolizado 10. 219
Figura 104. Mapa planteamiento Urbanístico API Cerro El Volador. 223
Figura 105. Fotografía de visuales a nivel de peatón del Cerro el Volador desde la Transversal 79. 224
Figura 106. Fotografía de Parque Recreativo asociado a espacio polideportivo del Barrio Córdoba. 226
Figura 107. Fotografía del Parque Barrio Córdoba. 226
Figura 108. Fotografía del Parque Barrio El Progreso. 226
Figura 109. Fotografía del Parque Recreativo Bosques de San Pablo. 226
Figura 110. Fotografía de la zona verde recreativa cercana a la Cancha Polideportiva Cubierta Córdoba. 227
Figura 111. Fotografía de la zona verde recreativa aledaña a la Iglesia Santa Cecilia. 227
Figura 112. Fotografía de las zonas verdes recreativas del barrio Bosques de San Pablo. 228
Figura 113. Fotografía de las zonas verdes recreativas asociadas a la quebrada malpaso Sur. 228
Figura 114. Mapa equipamientos localizados en el Área de Influencia directa y polígono de planificación. 232
Figura 115. Clasificación de equipamientos según Categoría AID Plan Parcial 236
Figura 116. Gráfico de Barras con clasificación de los equipamientos por categoría dentro del AID 237
Figura 117. Gráfico de clasificación de equipamientos por categoría AID 237
Figura 118. Mapa de clasificación de equipamientos según Categoría dentro del polígono del Plan Parcial 238
Figura 119. Mapa de clasificación de equipamientos según Componentes AID Plan Parcial 239
Figura 120. Gráfico de Barras según clasificación de equipamientos por componente AID 240
Figura 121. Gráfico según clasificación de equipamientos por componente AID 240
Figura 122. Clasificación de equipamientos según Componentes dentro del polígono del Plan Parcial 242
Figura 123. Fotografía de Punto de salud Susalud 243
Figura 124. Departamento de Policía de Antioquia (fuera de la gestión del Plan Parcial) 244
Figura 125. Cementerio Judío 245
Figura 126. Sede agencia de Educación Postsecundaria de Medellín - Sapiencia 246
Figura 127. Equipamientos identificados EIA Metro la 80 en AID y polígono Plan Parcial 247

Figura 128. Sistema de movilidad NO motorizada dentro del AID y polígono Plan Parcial..... 249
Figura 129. Mapa de jerarquización de vías Urbanas para movilidad motorizada dentro del AID y polígono Plan Parcial..... 250
Figura 130. Esquema sección vial existente Calle 69-71 a la altura estación de servicio..... 251
Figura 131. Esquema sección vial existente Calle 69-71 a la altura del Centro Comercial Florida.. 252
Figura 132. Esquema sección vial de la Calle 69-71 propuesta por Proyecto Vial 04-2020-002..... 252
Figura 133. Esquema sección vial existente Calle 80. Sección Pública estimada de 11.4 m lineales. 253
Figura 134. Esquema sección vial existente Carrera 65..... 253
Figura 135. Esquema sección vial existente Transversal. Dimensión sección vial 21,45 m lineales. Sección pública de 15,2 m..... 254
Figura 136. Esquema sección vial existente Carrera 67 A. Sección pública de 9 metros lineales... 255
Figura 137. Figura 138. Esquema sección vial existente Carrera 67. Sección pública de 9,33 metros lineales..... 257
Figura 139. Esquema sección vial existente Transversal 73. Sección pública de 14,90 metros lineales 258
Figura 140. Esquema sección vial existente y propuesta por POT de la Calle 79 B. Sección pública propuesta de 14 m lineales..... 259
Figura 141. Variación horaria del volumen vehicular..... 260
Figura 142. Composición vehicular del flujo vehicular aforado..... 260
Figura 143. Resultados de la micro simulación, periodo pico de la mañana de un día típico..... 264
Figura 144. Resultados de la micro simulación, periodo pico de la tarde de un día típico..... 265
Figura 145. Sección pública aprobada en el comité de movilidad en 2018..... 267
Figura 146. Circuitos de acueducto EPM polígono Z2_R_42 274
Figura 147. Circuitos de acueducto EPM polígono Z2_R_42 275
Figura 148. Infraestructura acueducto EPM polígono Z2_R_42 276
Figura 149. Infraestructura acueducto EPM polígono Z2_R_42 278
Figura 150. Red de drenajes residuales EPM polígono Z2_R_42 280
Figura 151. Red de drenajes sentido de flujo EPM..... 281
Figura 152. Red de drenajes Combinadas EPM polígono Z2_R_42 281
Figura 153. Red de drenajes Combinadas – Cuencas y corrientes EPM polígono Z2_R_42..... 282
Figura 154.. Infraestructura alcantarillado EPM polígono Z2_R_42..... 283
Figura 155. Fotografías de cámaras de inspección en calle 65, Calle 80 y Calle 65 284
Figura 156. Red de drenajes de aguas lluvias EPM polígono Z2_R_42..... 285
Figura 157. Fotografías sumidero y válvula carrera 65, Calle 80 y carrera 65..... 288
Figura 158. Punto de acopio calle 79 B 289
Figura 159. Torre de energía calle 65 (sur – norte) y 79 B 290
Figura 160. Valores mínimos requeridos en el ancho de la zona de servidumbre..... 291
Figura 161. Redes de energía EPM polígono Z2_R_42 291
Figura 162. Redes de gas domiciliario EPM polígono Z2_R_42..... 293
Figura 163. Plano Unidades de Actuación Urbanística F-8 Z2_RED_28 (hoy Z2_R_42). 298
Figura 164. Gráfico de concentración de la propiedad en UAU 8, 9 y 10. 300
Figura 165. Gráfico concentración de la propiedad AME N° 2 Privada 302

Figura 166. Gráfico concentración de la propiedad en las UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11 303
Figura 167. Gráfico concentración de la propiedad en las UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11. 304
Figura 168. Tratamientos Urbanos Área de planificación e influencia directa polígono Z2_R_42 ... 306
Figura 169. Usos generales del suelo Área de planificación e influencia directa polígono Z2_R_42 309
Figura 170. Levantamiento destinación de usos actuales 309
Figura 171. Mapa de localización de espacios de organización comunitaria. 324
Figura 172. Densidad poblacional por metro cuadrado. 328
Figura 173 y Figura 174. Distribución poblacional por cuatro grupos de edad – 0 a 9 años (Izq) y 10 a 19 años (Der) 330
Figura 175 y Figura 176. . Distribución poblacional por cuatro grupos de edad – 20 59 años (Izq) y 60 a 100 años (Der) 330
Figura 177. Porcentaje Índice de Pobreza Multidimensional - IPM. 333
Figura 178 y Figura 179. Mapas de calor de tensionantes Sociales – homicidios (Izq.) y Hurtos (Der.) 334
Figura 180 y Figura 181. Mapas de calor de tensionantes Sociales – Riñas Izq.) e Incidentes (Der.). 334
Figura 182 y Figura 183. Porcentaje déficit cuantitativo (Izq.) y déficit cualitativo (Der.) de vivienda. 335
Figura 184 y Figura 185. Acceso a servicios públicos – sin internet (Izq.) y sin gas natural público (Der.) 336
Figura 186. Organizaciones comunales – Sedes y radio de acción. 337
Figura 187. Bienes con Valor Patrimonial y Bienes de Interés Cultural. 338
Figura 188 . Población en Edad de Trabajar – PET (12 a 65 años). 339
Figura 189 y Figura 190. Ocupaciones – trabajó (Izq.) y no trabajó (Der.) 340
Figura 191 y Figura 192. Ocupaciones Estudió (Izq.) y Jubilado, pensionado, rentista (Der.). 341
Figura 193. Ocupaciones en el hogar – oficios del hogar. 341
Figura 194 y Figura 195. Nivel educativo alcanzado – primaria (Izq.) y Media técnica/Normalista (Der.) 342
Figura 196 y Figura 197. Nivel educativo alcanzado – Universitaria (Izq.) y Doctorado (Der.). 342
Figura 198. Nivel educativo alcanzado – sin estudio. 343
Figura 199. Registro de Taller cartográfico de capitales colectivos. Historia y Memoria. 344
Figura 200. Registro de Taller Capitales colectivos. Capital socioeconómico 345
Figura 201. Registro de Taller de capitales colectivos (organizaciones y representatividad). 345
Figura 202. Registro de Taller de capitales colectivos. Espacio público y seguridad. 346
Figura 203. Registro de Taller de capitales colectivos. Capital Ambiental. 347
Figura 204. Registro de segundo Taller de capitales colectivos. 347
Figura 205. Puntos capitales colectivos. 349
Figura 206. Categorías capitales colectivos. 350
Figura 207. Relación de usos prediales y actores. 359
Figura 208 y Figura 209. Registro Fotográfico socialización (Izq.) y Planteamiento Urbanístico preliminar (Der) 361
Figura 210. Densidad Dinámica Antrópica. 362

Figura 211. Densidad Dinámica Antrópica vs equipamientos. 363
Figura 212. Áreas de servicio 15 y 30 minutos. 364
Figura 213. Mapa de áreas de vías dentro del polígono de análisis 374
Figura 214. Mapa de áreas de análisis del polígono de intervención. 375
Figura 215. Mapa de áreas aprovechables dentro del polígono. 381

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Delimitación en coordenadas del área de planificación. 23
Tabla 2. Áreas excluidas del área de planificación en coordenadas. 24
Tabla 3. Listado de lotes que constituyen el área de planificación. 25
Tabla 4. Puntos inventariados de aguas subterráneas en el polígono del Plan Parcial. 71
Tabla 5. Medidas de Manejo para las zonas de recarga en suelo urbano concertado. 73
Tabla 6. Medidas de Manejo de PORH 89
Tabla 7. Objetivos de calidad propuestos para el río Aburrá-Medellín – Tramo 5 90
Tabla 8. Retiros normativos a quebradas para el sistema hidrográfico el polígono Z2_R_42. 92
Tabla 9. Pendiente del drenaje Red Hídrica para el Polígono Z2_R_42 97
Tabla 10. Resumen de las variables usadas para el análisis del sistema hidrográfico en el área de planificación del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42. 99
Tabla 11. Zonas homogéneas determinadas para las unidades de análisis tramo a tramo definidas en el área de planificación del Plan Parcial. 100
Tabla 12. Proyectos propuestos de acuerdo con las unidades de manejo para el Sistema Hidrográfico 100
Tabla 13. Caudales estimados para el chequeo de capacidad hidráulica Caño Malpaso. 101
Tabla 14. Resumen de chequeo hidráulico de la obra de cruce. 102
Tabla 15. Análisis de la capacidad de la cobertura 104
Tabla 16. Resultados consolidados monitoreo tramo 5 quebrada Malpaso años 2023 y 2024. 112
Tabla 17. Caudales máximos transitados (m^3/s) en las quebradas Malpaso y Moñonga. 120
Tabla 18. Clasificación rugosidad de Manning empleada en la simulación. 120
Tabla 19. Áreas correspondientes a la mancha de inundación por períodos de retorno en el Plan Parcial. 122
Tabla 20. Caudales máximos transitados (m^3/s) en el caño Malpaso. 124
Tabla 21. Clasificación rugosidad de Manning empleada en la simulación. 125
Tabla 22. Composición de Coberturas del Suelo en el polígono Plan Parcial el Progreso. 137
Tabla 23. Comparación valores ICA resolución 2254 de 2017 y estaciones cercanas al Plan Parcial. 151
Tabla 24. Emisiones de contaminantes criterio por categoría vehicular en toneladas (t), año 2022. 156
Tabla 25. Evolución de las emisiones de PM2.5 por municipio en el Valle de Aburrá. 157
Tabla 26. Tipo de emisión generada por empresas bajo seguimiento AMVA 159
Tabla 27. Porcentaje de datos válidos de las estaciones de calidad de aire que operaron durante el año 2022. 159
Tabla 28. Tipo Estadísticos de PM2.5 para el año 2022 en el distrito de Medellín. 161
Tabla 29. Tipo Estadísticos de PM10 para el año 2022 en el distrito de Medellín. 162
Tabla 30. Tipo Estadísticos de Ozono para el año 2022 en el distrito de Medellín. 163
Tabla 31. Tipo Estadísticos de NO2 para el año 2022 en el distrito de Medellín. 164
Tabla 32. Tipo de emisión generada por empresas bajo seguimiento AMVA 169

Tabla 33. Comparación estándares permitidos resolución 627 de 2006 y mapa niveles de presión sonora (dBA) polígono Z2_R_42. 175
Tabla 34. Acciones para la mitigación del ruido. 191
Tabla 35. Medidas de mitigación del cambio climático. 195
Tabla 36. Programas aplicables al Plan Parcial. 195
Tabla 37. Empresas objeto de seguimiento ambiental por parte del AMVA 202
Tabla 38. Marco normativo residuos sólidos y RCD. 205
Tabla 39. Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación. 208
Tabla 40. Predios cedidos al Municipio por procesos de urbanización que son identificados como Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación. 209
Tabla 41. Espacio Público Existente dentro del área de influencia del polígono de planificación. 220
Tabla 42. Espacio Público Proyectado dentro del área de influencia del polígono de planificación. 221
Tabla 43. Clasificación de espacios públicos localizados dentro del área de influencia del polígono de planificación. 229
Tabla 44. Clasificación Subsistema de equipamientos POT Medellín 231
Tabla 45. Inventario de equipamientos en el AID del Plan Parcial 235
Tabla 46. Clasificación equipamientos AID según su nivel 235
Tabla 47. Cantidad equipamientos AID según su Categoría 236
Tabla 48. Cantidad equipamientos AID según su Componente 239
Tabla 49. Equipamientos al interior del polígono del Plan según su Categoría 241
Tabla 50. Vías arterias identificadas dentro del área de planificación 251
Tabla 51. Vías colectoras identificadas dentro del área de planificación 255
Tabla 52. Vías de servicio identificadas dentro del área de planificación 256
Tabla 53. Elementos de la sección transversal de la carrera 67, actual y proyectada. 257
Tabla 54. Evaluación de capacidad y niveles de servicio para la hora pico de la mañana 262
Tabla 55. Evaluación de capacidad y niveles de servicio para la hora pico de la tarde. 264
Tabla 56. Secciones viales en el polígono Z2_R_42 Plan Parcial El Progreso. (Dimensiones en metros) 270
Tabla 57. Redes de acueducto, circuitos Volador Centro – Volador Norte 273
Tabla 58. Tanques circuitos Volador Centro – Volador Norte 274
Tabla 59. Redes de alcantarillado residual – Cuenca La Malpaso 279
Tabla 60. Unidades de entrega de agua residual 279
Tabla 61. Redes de alcantarillado pluvial – Cuenca La Malpaso 284
Tabla 62. Redes de alcantarillado pluvial – Cuenca La Malpaso (continuación) 285
Tabla 63. Unidades de entrega pluvial en el polígono de estudio 286
Tabla 64. Estructuras de alivio pluvial 287
Tabla 65. Unidades de entrega pluvial en el polígono de estudio 287
Tabla 66. Líneas de transmisión en al área de estudio 290
Tabla 67. Líneas de transmisión en al área de estudio (continuación) 290
Tabla 68. Redes de gas en el polígono de estudio 292
Tabla 69. Redes de fibra óptica en el polígono de estudio 294
Tabla 70. Listado de Luminarias existentes dentro el polígono de estudio 297
Tabla 71. Distribución de propiedades AME N°2 Privada 301

Tabla 72. Datos AME No. 1 Equipamiento 303
Tabla 73. Distribución de propiedades. 304
Tabla 74. Levantamiento de actividades/usos Plan Parcial 310
Tabla 75. Aprovechamientos urbanísticos para el área de planificación del Plan Parcial 313
Tabla 76. Formato No.1 Conteo Predial - Censo de Zócalo para la identificación de la estructura y distribución de la propiedad. Plan Parcial El progreso. 321
Tabla 77. Actores por uso en el área de planificación del polígono Z2_R_42. 327
Tabla 78. Acceso a servicios públicos básicos el área de planificación del Plan Parcial 336
Tabla 79. Información general talleres de Cartografía Social moradores del área de influencia polígono Z2_R_42. 344
Tabla 80. Síntesis de problemáticas identificadas en los espacios de participación. 354
Tabla 81. Síntesis de potencialidades identificadas en los espacios de participación. 356
Tabla 82. Información general presentación del anteproyecto. 360
Tabla 83. Determinantes, línea base, impactos y alternativas de intervención. 372
Tabla 84. Información general de áreas de manejo especial identificadas. 381
Tabla 85. Consolidado de calificación de impactos 389
Tabla 86. Determinación de la categorización del proyecto (ejecución de obra) 390
Tabla 87. Intensidad de usos de suelo para polígono Z2_R_42. 396

INTRODUCCIÓN GENERAL

El presente Documento Técnico de Soporte expone los **contenidos desarrollados para las etapas de diagnóstico y formulación del plan parcial de renovación urbana del polígono Z2_R_42, Plan Parcial El Progreso,** de acuerdo a las disposiciones contenidas en el Decreto 2181 de 2006, 4300 de 2007 y 1478 de 2013, compilados en su totalidad en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio", y el Decreto Ley 019 de 2012, que definen los contenidos y procedimientos requeridos para la adopción de los planes parciales.

Se asumen las disposiciones del Acuerdo 048 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial del entonces Municipio, ahora Distrito Especial de Ciencia Tecnología e innovación de Medellín, y que se constituyen como el marco normativo específico del plan parcial; conteniendo las apuestas asociadas al modelo de ocupación territorial propuesto por el distrito y desde donde se establecen los lineamientos generales que deben ser incorporados para la formulación y adopción de los planes parciales.

Dentro del ejercicio de planificación que se desarrolla en el presente Documento Técnico de Soporte se busca consignar de manera precisa las **particularidades, que desde el punto de vista técnico (Ecológico, físico espacial y socio económico), caracterizan esta porción del ámbito distrital**, para **establecer una propuesta acorde con los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial** que favorezca al distrito en la consolidación de la capacidad de soporte de su territorio, y establezca la posibilidad de desarrollo de nuevos usos con altos estándares urbanísticos, partiendo de los elementos ya definidos desde el POT.

1. LOCALIZACIÓN DEL POLÍGONO Z2_R_42

El Área de planificación del Plan Parcial de Renovación Urbana "El Progreso", corresponde al **polígono de renovación urbana Z2_R_42,** de acuerdo con las definiciones del Acuerdo 48 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Medellín. Se encuentra localizada al norte del área urbana de Medellín, en el barrio El Progreso de la Comuna 5, Castilla. Limita al norte con la Transversal 78, al oriente con la carrera 65, al occidente con la carrera 67 y al sur con la Calle 71 y el cerro El Volador.

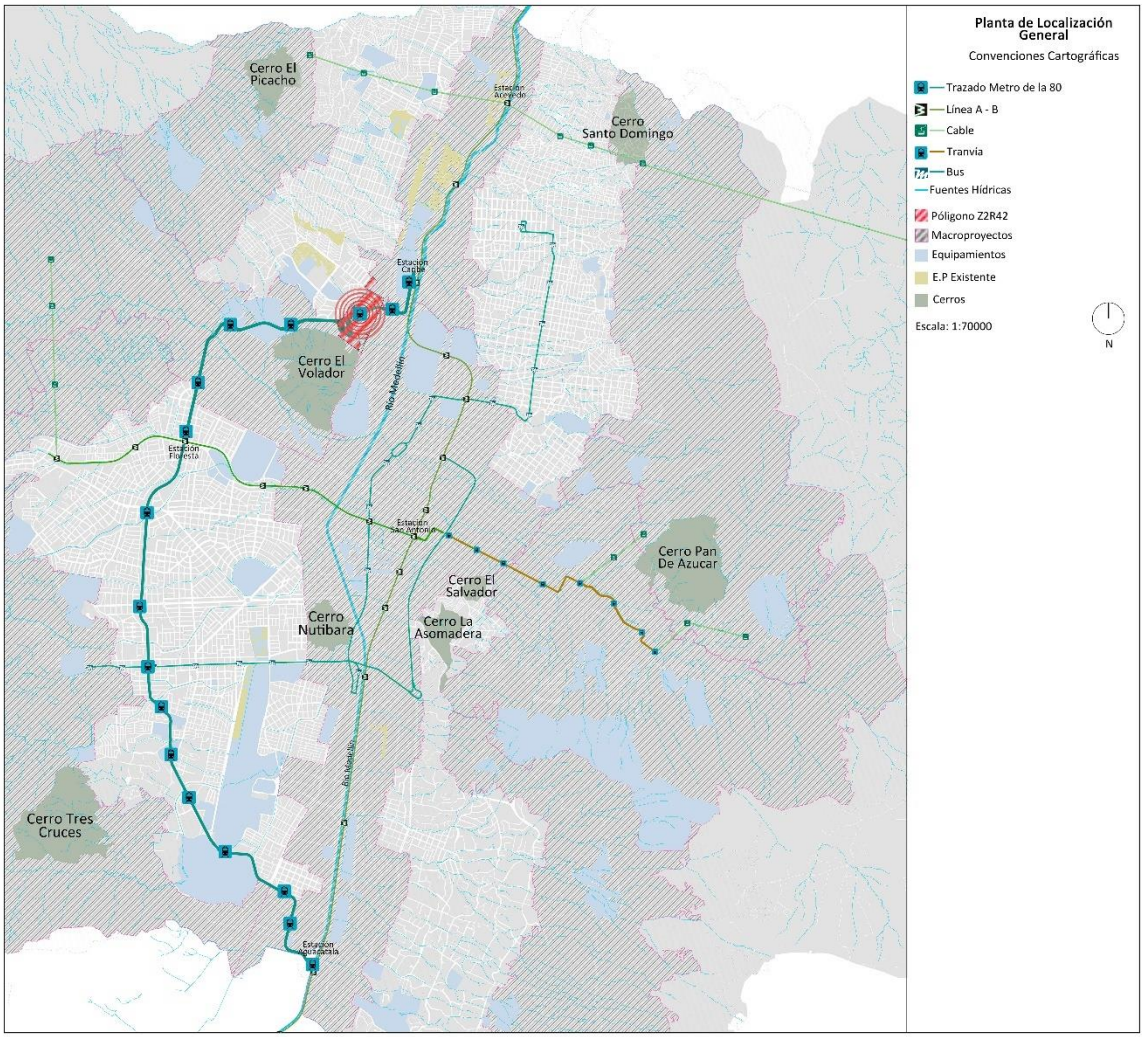


Figura 1 Localización de la Operación Urbana y su relación con el futuro corredor Urbano de la Av. 80.
Fuente: Equipo Técnico Formulador.

Los puntos que marcan esta delimitación se definen a continuación, dentro de su respectivo sistema de coordenadas:

Sistema de Coordenadas Proyectadas: PCS_MAG_Ant_Medellin
Proyección: Transverse_Mercator
Faso Este: 835378,64700000
Falso Norte: 1180816,87500000
Meridiano Central: -75,56488694
Factor de Escala: 1,00000000
Latitud de Origen: 6,22920889
Unidad Lineal: Meter

No.	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	834.407,10	1.185.929,55
2	834.401,45	1.185.919,35
3	834.382,59	1.185.877,46
4	834.328,74	1.185.757,23
5	834.281,46	1.185.649,85
6	834.239,65	1.185.550,08
7	834.197,44	1.185.446,54
8	834.131,69	1.185.284,92
9	834.063,14	1.185.336,07
10	834.021,34	1.185.367,26
11	833.980,37	1.185.397,83
12	833.924,29	1.185.440,35
13	833.868,66	1.185.481,96
14	833.823,99	1.185.514,08
15	833.829,07	1.185.526,41
16	833.830,44	1.185.533,63
17	833.830,46	1.185.533,71
18	833.832,13	1.185.565,81
19	833.833,52	1.185.595,74
20	833.833,00	1.185.613,65
21	833.828,23	1.185.638,77
22	833.822,56	1.185.659,86
23	833.814,88	1.185.689,38
24	833.813,77	1.185.703,46
25	833.815,75	1.185.717,10
26	833.815,75	1.185.717,11
27	833.815,76	1.185.717,19
28	833.840,97	1.185.725,77
29	833.868,02	1.185.735,13
30	833.874,27	1.185.750,09
31	833.886,09	1.185.771,02
32	833.902,33	1.185.797,34
33	833.939,35	1.185.850,71
34	833.959,50	1.185.878,80
35	833.973,74	1.185.891,60
36	834.016,50	1.185.936,20
37	834.063,17	1.185.977,22
38	834.103,86	1.186.016,09
39	834.125,09	1.186.037,95
40	834.147,89	1.186.061,08
41	834.188,30	1.186.100,49
42	834.226,07	1.186.137,37
43	834.174,68	1.186.177,82
44	834.178,98	1.186.184,85
45	834.222,60	1.186.239,82
46	834.282,54	1.186.316,32
47	834.350,74	1.186.253,22
48	834.309,84	1.186.203,18
49	834.308,00	1.186.204,61
50	834.246,20	1.186.134,76
51	834.243,94	1.186.127,86
52	834.305,01	1.186.095,86
53	834.361,34	1.186.065,36
54	834.435,55	1.186.024,41
55	834.407,10	1.185.929,55

Tabla 1. Delimitación en coordenadas del área de planificación.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Dentro del polígono descrito anteriormente, se encuentra localizada la **Sede del Departamento de Policía de Antioquia,** cuya dirección es, Calle 71 No 65-20, y corresponde al polígono de Áreas para la Preservación de Infraestructuras y de los Sistemas Públicos y Colectivos, Z2_API_53. De acuerdo con lo establecido en el Artículo 469 del Acuerdo 48 de 2014, el instrumento de planificación que aplica para la intervención o actuaciones urbanísticas en este tipo de polígonos es el "Plan Maestro", por lo que **el presente proceso de planificación no toma determinaciones sobre esta área. Este polígono cuenta con un área de 14.245,4 m².**

Los puntos que marcan la delimitación del polígono Z2_API_53, y que se excluye del área de planificación del Plan Parcial El Progresos, se definen a continuación, con su respectivo sistema de coordenadas:

Sistema de Coordenadas Proyectadas: PCS_MAG_Ant_Medellin
Proyección: Transverse_Mercator
Faso Este: 835378,64700000
Falso Norte: 1180816,87500000
Meridiano Central: -75,56488694
Factor de Escala: 1,00000000
Latitud de Origen: 6,22920889
Unidad Lineal: Meter

No.	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	834.215,87	1.185.532,57
2	834.128,25	1.185.538,27
3	834.127,64	1.185.527,89
4	834.097,29	1.185.529,27
5	834.097,95	1.185.507,92
6	834.103,26	1.185.463,54
7	834.110,45	1.185.413,04
8	834.132,66	1.185.399,02
9	834.075,06	1.185.334,92
10	834.077,92	1.185.333,71
11	834.105,42	1.185.331,57
12	834.105,57	1.185.332,70

No.	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	834.108,84	1.185.332,48
14	834.108,83	1.185.334,23
15	834.119,60	1.185.337,09
16	834.128,28	1.185.342,04
17	834.136,89	1.185.349,57
18	834.143,19	1.185.357,44
19	834.150,42	1.185.370,22
20	834.163,37	1.185.400,80
21	834.166,31	1.185.408,17
22	834.174,02	1.185.427,11
23	834.189,82	1.185.466,56
24	834.204,67	1.185.503,28

Tabla 2. Áreas excluidas del área de planificación en coordenadas.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Igualmente, el área de **planificación está compuesta por los siguientes lotes,** identificados mediante sus respectivos códigos catastrales CBML con sus áreas correspondientes, de acuerdo con la base cartográfica de Catastro Distrital. Con el fin de totalizar las áreas correspondientes al área de planificación, se especifica también las áreas sin registro catastral asociadas a vías:

CÓDIGO CATASTRAL CBML	ÁREA (m²)
05190200005	3.322,27
05190200006	1.258,10
05190200007	1.968,19
05190200008	2.312,45
05190200009	3.019,16
05190200024	1.292,21
05190200044	4.370,78
05190200010	8.802,03
05190200029	8.670,30
05190200030	18.823,30
05190200036	694,75
05190200014	787,04
05190200017	4.346,02
05190200031	22.132,68
5190200032	275,71
05190030005	3.488,02
05190030006	2.443,10
05190030007	987,63
05190030008	384,78
05190030015	1.702,91
05190030002	884,27
05190030003	2.326,78
05190030004	2.783,50
05190030009	3.457,56
05190030014	864,44
05190030001	4.581,73
05190030010	806,89
05190030011	1.223,77
05190030012	1.332,17
05190030013	1.903,71
05190040010	1.326,51
05190040011	1.294,65
05190040012	1.287,47
05190040013	1.287,19
05190040016	622,68
05190040014	589,94
05190040015	710,45
05190040017	896,97
05190040018	663,89
05190040019	541,18
05190040020	552,37
05190040021	3.205,29
05190040022	6.336,02
05190040023	1.626,99

CÓDIGO CATASTRAL CBML	ÁREA (m²)
05190040026	655,85
05190040027	1.568,21
5190040009	5.865,83
05190040004	1.898,37
05190040005	953,71
05190040006	1.971,69
05190040007	2.034,50
05190040008	2.061,90
05190040001	1.306,23
05190040002	3.314,26
05190040003	1.637,56
05190040024	1.513,39
05190040025	698,44
07090350008	1.388,90
07090350009	604,37
07090350010	3.860,03
07090350011	154,11
07090350028	84,99
07090350029	111,70
07090350030	28,41
07090350031	92,54
07090350032	141,55
07090350033	73,85
07090350034	75,51
07090350035	68,74
07090350036	110,52
07090350037	39,24
07090350012	7.768,86
05190200016	3.949,05
05190200025	2.548,62
05190030010	1.205,85
05190200029	35.007,41
05190200036	1.344,51
05190200033	16.475,34
05190200034	2.383,99
05190200035	673,07
05190200036	1.647,51
05190200035	342,63
05190200036	402,27
05190200037	1.610,00
05190200045	3.474,65
Área sin registro Catastral asociada a vía	38.037,70
TOTAL	**281.375,7**

Tabla 3. Listado de lotes que constituyen el área de planificación.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

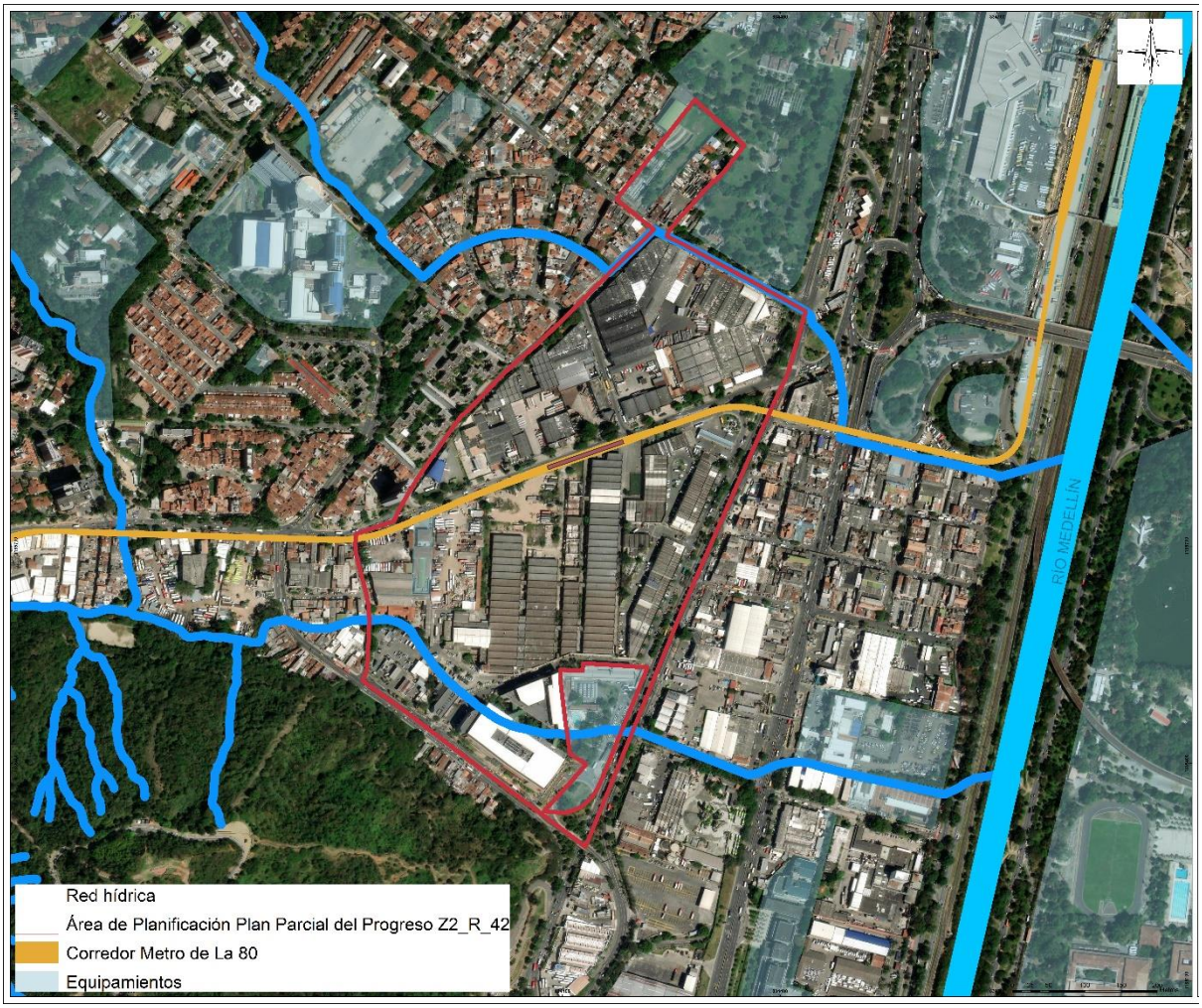


Figura 2 Orto imagen de localización de la Operación Urbana.
Fuente: Equipo Técnico Formulador.

2. JUSTIFICACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL

2.1.ANTECEDENTES

A través del Decreto Municipal 224 de 2009, el municipio de Medellín adoptó el Plan Parcial para el Polígono de Redesarrollo Z2_RED_28. Este plan parcial estuvo enmarcado en las disposiciones del Acuerdo Municipal 46 de 2006, Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín. Según el Decreto de Adopción de dicho plan parcial, el polígono de planificación presentaba una ubicación estratégica por la riqueza de infraestructura y servicios con las que contaba; situación que exigía la conformación de espacios públicos para el disfrute de una zona altamente privilegiada.

Es así como dentro de los objetivos de este plan parcial estaban aquellos tendientes a potenciar la localización estratégica de la zona a través del establecimiento de nuevas actividades económicas que respondieran a los cambios permanentes de la industria y sus afines, implantando estructuras que se adecuaran al impulso de actividades relacionadas con la investigación, el diseño, la edición, la cultura, la gestión de datos y el conocimiento.

El Plan Parcial buscaba garantizar a través de la propuesta urbana, una diversidad de actividades que respondieran a las exigencias funcionales de las mismas y a una gradación necesaria para compatibilizar su ubicación con respecto a las zonas de borde residenciales y áreas de actividad múltiple que circundaban el área de planificación.

Se buscaba también, aprovechar la existencia de corredores de movilidad de importancia de ciudad, con el fin de localizar en las áreas desarrollables en torno a dichos corredores actividades comerciales que retroalimentaran y dinamizaran los elementos públicos destacados.

Se resalta también que, el plan parcial tenía el objetivo de aprovechar los elementos naturales como principales componentes del sistema de espacios públicos e introducir elementos complementarios que reforzarán la conformación de los espacios públicos determinados por el plan parcial, propiciando la conexión e integración de los elementos existentes localizados en el entorno, como son, el Cerro El Volador, el Parque Cementerio Universal y el Parque Recreativo y Deportivo Juanes de la Paz.

El modelo de ocupación del plan parcial se determinaba a partir de una estructura de espacios públicos que surgía de las necesidades de transición y conectividad entre los diferentes usos dispuestos dentro del polígono y su área de influencia; sirviendo como elementos de transición entre las actividades existentes en el borde, que se caracterizaban por el predominio de la actividad residencial y las actividades propuestas por el Plan, en donde se seguía manteniendo la vocación industrial.

La formulación del Plan Parcial fue adoptada mediante decreto el 17 de febrero del 2009, por el alcalde de Medellín Alonso Salazar Jaramillo, y el plazo de ejecución del plan parcial, así como la vigencia de las normas contenidas en ese Decreto se estableció en diez (10) años contados a partir de su publicación en la Gaceta Oficial, venciendo su vigencia el 17 de febrero del 2019.

El Plan parcial estableció 12 Unidades de Actuación Urbanística UAU, de las cuales solo alcanzó a licenciarse y desarrollarse la Unidad de Actuación Urbanística 7, con el Centro Comercial Florida, localizado en la Unidad de Actuación Urbanística 7, que contaba con un área neta de 26.685,0 m^2; y en la actualidad, el desarrollo de la Unidad de Actuación Urbanística 10, que cuenta con una licencia de urbanización vigente a la fecha de elaboración del presente documento, aprobada otorgada por el Curador Urbano Segundo por medio de la Resolución No. C2-19-0364 del 19 de febrero de 2019 y modificada por las Resoluciones C2 22-1769 del 19 de agosto de 2022 y C2 22 – 5526 de diciembre de 2022

La licencia de urbanización vigente para la UAU 10 contempla que, del total de la obligación urbanística dispuesta por norma como cesión, construcción, dotación y equipamiento de zonas verdes, equivalente a una extensión de 28.351 m^2. Del total de esta obligación, por reparto equitativo del plan parcial, a la UAU 10 le corresponde ceder un área de 9.034.00 m^2; y a la Unidad 11 le corresponde 19.317.00 m^2. En cuanto a la cesión, construcción y dotación de vías y redes, corresponde por norma a esta UAU 10, 6.449 m^2

De manera paralela a la ejecución de la licencia antes mencionada, el Metro de Medellín en el proceso de estructuración para el proyecto del Metro ligero de la Av. 80, consideró estratégico relocalizar el patio taller del Metro ligero de la 80 en el sector occidental del perímetro del plan parcial El Progreso (Hoy polígono Z2_R_42). Y para tal efecto identificó la necesidad de adquisición de algunos predios en la manzana occidental del polígono del plan parcial, la revisión de la sección pública sobre la Transversal 78 y la necesidad de intervenir con las vías férreas de parqueo el subsuelo del espacio público que la UAU 10 debe ceder por el Proyecto “Florida Parque Empresarial” como parte de las cargas urbanísticas derivadas de la ejecución de la Licencia de Urbanismo vigente; así como la necesidad de articulación con la Empresa Crearcimientos SAS (Titulares de la licencia para la UAU 10) a través de la suscripción de un Memorando de Entendimiento como operadores urbanos designados para el polígono, que permitiera concertar los ajustes legales, técnicos y urbanísticos para permitir la utilización del subsuelo del espacio público asociado a la ejecución de la UAU 10 para complementar el Patio Taller del Metro ligero y la formulación conjunta del Plan parcial para el polígono Z2_R_42, Plan Parcial El Progreso

En tal sentido, los titulares de la licencia de la UAU 10 aceptaron ceder la totalidad de la carga por cesión, construcción, dotación y equipamiento de zonas verdes, que le correspondería a la Unidad 11 y que se localizaría en la Unidad 10, garantizando en todo caso la conformación total del espacio público propuesto y avalado con tal acto administrativo.

Al estar vencido el plan parcial en la actualidad, la norma contenida en el Decreto de 2009 perdió fuerza ejecutoria antes de poderse tramitar el licenciamiento urbanístico para el desarrollo de la antes identificada como Unidad de Actuación Urbanística 11, dejando en consecuencia, una carga asociada a los predios de la Unidad de Actuación Urbanística 10, sin que pudiera ser compensada con la edificabilidad a ejecutar en la Unidad de Actuación Urbanística 11, no garantizando entonces, la distribución equitativa de cargas y beneficios, que es principio fundamental del ordenamiento territorial.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se puede concluir que el plan parcial ya vencido alcanzará una ejecución del 39,5%, con relación al área neta de las UAU en desarrollo y ya desarrollada, respecto al total del área neta desarrollable del polígono, que era de 203.428,0 m^2.

2.1.1. NECESIDAD DE FORMULAR UN NUEVO PLAN PARCIAL PARA EL POLÍGONO Z2_R_42:

Con la entrada en vigor del Acuerdo 48 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, se propuso un nuevo modelo de ordenamiento territorial que busca densificar las áreas más próximas al **corredor multimodal del Río Medellín,** aprovechando las ventajas comparativas en términos de infraestructuras públicas de soporte, y con el fin de reducir la presión sobre los bordes de la ciudad. Por tanto, este sector se define como un "Área de Intervención Estratégica" -AIE MEDRío -, descrita en el numeral 1 del artículo 61 del POT, donde se enuncia:

> *"En esta área se concentran todos los suelos con tratamiento de renovación asociados a la recuperación del Río Medellín (Aburrá) como eje ambiental y de espacio público de la región y la ciudad, lo que hace de esta AIE el lugar para una nueva ocupación de los suelos próximos al rio con el fin de alcanzar una ciudad compacta que propicie el urbanismo de proximidad y aproveche las infraestructuras existentes".*

Esta nueva concepción del modelo de ocupación del territorio implicó una nueva definición de aprovechamientos urbanísticos y usos del suelo en estos sectores de la ciudad, y trajo consigo importantes retos de planificación y gestión del suelo; razón por la cual determinó que las disposiciones en detalle para el desarrollo futuro de estas áreas serían definidos a través de Macroproyecto Urbanos. Estos instrumentos buscaban la planificación en detalle de las Áreas de Intervención Estratégica.

El AIE MEDRío, debido a su complejidad funcional y diversidad morfológica se dividió en tres (3) macroproyectos: Río Norte, Río Sur y Río Centro. Este último, donde se localiza el polígono de planificación del Plan Parcial El Progreso, se divide a su vez en tres (3) subzonas: la Subzona 1. Frente del Río; la Subzona 2. Distrito Medellinnovation; y la Subzona 3. Centro Tradicional.

El macroproyecto RíoCentro fue adoptado por medio del Decreto Municipal 2053 de 2015, posteriormente modificado por el Decreto Municipal 1006 de diciembre de 2018. Sin embargo, a la fecha de adopción del Macroproyecto, aún se encontraba vigente el Decreto Municipal 224 de 2009, por lo que se incorporaron las disposiciones allí contenidas, pero se definieron algunos parámetros para su reformulación, o nueva formulación, en caso de que dicho Decreto, perdiera su vigencia.

Así las cosas con el objetivo de definir una base normativa que permita el redesarrollo de los predios localizados al interior del polígono que aún no han sido objeto de actuaciones urbanísticas, permitiendo el desarrollo de los usos del suelo propuestos desde el Plan de Ordenamiento Territorial, especialmente vivienda; la necesidad aun pertinente de aumentar la cantidad y calidad de espacios públicos para la ciudad en un sector con localización privilegiada y con cercanía a una gran cantidad de población, equipamientos diversos, espacios de gran importancia medioambiental, cultural y productiva para la ciudad; se suma ahora la necesidad de integrarlo al nuevo corredor urbano de

movilidad de la Avenida 80, que se encuentra en etapa de licitación, con el cual se busca integrar al sistema de transporte masivo del Valle de Aburrá, el occidente de la ciudad.

Aunado a lo anterior, en este polígono se localizarán los Patios y Talleres, importante infraestructura asociada al corredor de movilidad de la Avenida 80; en donde además de realizar labores de mantenimiento y reparación, será el lugar de estacionamiento del Material rodante del Metro Ligero. Estos suelos, objeto de adquisición por parte del Metro de Medellín y cuya financiación estará asociada al proyecto del Metro Ligero de la Avenida 80, se consideran parte de los Sistemas Generales de ciudad, y se incluye en el plan parcial como zona de reserva para la infraestructura de transporte, de acuerdo con las definiciones del artículo 2.2.1.1. del Decreto Nacional 1077 de 2015.

Así pues, la formulación de este plan parcial se considera estratégica, por la necesidad de consolidar el modelo de ciudad, habilitando normativamente suelos de renovación para el desarrollo de nuevas densidades habitacionales, en una mixtura de usos que permita aportar a la consolidación de una plataforma productiva y de servicios que aproveche la ventajas comparativas de su localización, que haga parte de la oferta de vivienda y otros usos para la implementación de la política pública de protección a moradores y actividades productivas y que aporte, además, a la consolidación del proyecto de movilidad más importante del Distrito en la actualidad, identificado como el "Corredor del Metro Ligero de la Avenida 80".

2.1.2. INICIATIVA PARA ACOMETER LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL:

Para contribuir a la gestión y aplicación tanto de los instrumentos de financiación como de los instrumentos de gestión del suelo, el POT y sus instrumentos de planificación complementaria, delega en los operadores urbanos una serie de funciones para la gestión de la intervención pública en sectores específicos del ámbito distrital, en dos líneas principales o procesos estratégicos; la gestión urbana e inmobiliaria y la gestión social.

Estas funciones se ven reflejadas en el desarrollo de operaciones urbanas, entendidas como el conjunto de acciones para la gestión y promoción de inversiones públicas y privadas, que se concretan en actuaciones en el territorio impactando las características socioespaciales y los valores del suelo, detonando procesos de urbanización y construcción.

Los operadores urbanos, de acuerdo con el artículo 462 del Acuerdo 48 de 2014, podrán ser Empresas Industriales y Comerciales del Estado, establecimientos públicos o sociedades de economía mixta de capital mayoritariamente público, de orden distrital. Los operadores urbanos se encargan, además, de la coordinación y articulación permanente entre las entidades de la Administración Distrital para la implementación de los programas y proyectos.

El Metro de Medellín mediante la Escritura Pública Registrada No. 136 del 22 de enero de 2018, de la Notaría 2 de Bello, reformó sus estatutos añadiendo a su objeto social "*la ejecución de operaciones urbanas y desarrollos inmobiliarios, orientados al desarrollo del sistema de transporte masivo, en los términos previstos en las Leyes 9 de 1989, 388 de 1997, 1682 de 2013 y 1742 de 2014, o aquellas que las modifiquen, aclaren o complementen y en los planes de ordenamiento territoriales, a través de*

cualquier modalidad de actuación urbanística, incluido el desarrollo de unidades de actuación urbanísticas, unidades de gestión, cooperación entre partícipes, o los demás sistemas previstos en la normatividad vigente, utilizando los instrumentos de financiación y gestión del suelo y en especial, adquirir por enajenación voluntaria o mediante los mecanismos legales de expropiación judicial o administrativa, los inmuebles que requieren para el cumplimiento de su objeto".

Por tanto en junio de 2019 se suscribió el convenio interadministrativo No 4600082073, donde se delega al Metro de Medellín como Operador Urbano, cuyo objeto es desarrollar el Área de Intervención de los Corredores del Sistema de Transporte Masivo del Metro de Medellín según el POT; adelantando actuaciones urbanísticas y operaciones urbanas en los polígonos asociados a los corredores de transporte masivo del Distrito de Medellín, existentes a la fecha; así como el área de intervención definida de acuerdo con la metodología desarrollada para los corredores de transporte masivo. Dentro de estos corredores, también se incluyen el Corredor de Movilidad de la Avenida 80 y Metrocable zona Noroccidental de Medellín (Cable Picacho), que se encontraban, para la fecha de la firma, planificados y con anuncio de proyecto decretado, respectivamente.

A partir de la suscripción del convenio, y en cumplimiento de los compromisos establecidos en la cláusula quinta del mismo, el Metro de Medellín ha venido realizando las siguientes funciones:

- Gestión del suelo, urbana e inmobiliaria
- Financiación
- Gestión social
- Gestión interinstitucional

Es así como se ha incorporado el concepto de la Gestión Urbana como un componente fundamental para promover el desarrollo urbano sostenible, mediante la aplicación de los instrumentos de gestión dispuestos en la normativa vigente para impactar sobre el desarrollo económico, la conservación del medio ambiente, la calidad del paisaje y el bienestar social en las áreas intervenidas y de influencia de los Corredores Urbanos de Movilidad y el Sistema METRO de Medellín. La aplicación de la metodología propia de la Empresa Metro de Medellín para la Planificación de Corredores de transporte ha contribuido a la consolidación de la Empresa como operador urbano.

Dentro de las funciones establecidas en el citado Convenio Interadministrativo, se encuentra la formulación de instrumentos de planificación complementaria en el área donde el Metro es delegado como Operador Urbano. Dentro de estas áreas, y asociado al área de influencia del corredor de movilidad de la Avenida 80, se encuentra localizado el Plan Parcial El Progreso.

El objetivo del Metro de Medellín, en calidad de operador urbano en la formulación y gestión de este plan parcial, además de aportar a la concreción del modelo de ocupación definido por el Plan de Ordenamiento Territorial, es aportar a la viabilidad técnica, legal y financiera del corredor de movilidad de la Avenida 80, con el fin de aplicar mecanismos de captura de valor del suelo.

Cabe resaltar que por medio de los Decretos Municipales 1189 y 1190 de 2016 y 328 de 2021, se anunció el área de influencia y de intervención el proyecto del Corredor urbano de Transporte de la Avenida 80, asociado a los motivos de utilidad pública descritos en los literales c) y e) del artículo 58 de la Ley 388 de 1997; ejecución de programas y proyectos de renovación urbana y provisión de

espacios públicos urbanos, y ejecución de programas y proyectos de infraestructura vial y de sistemas de transporte masivo, respectivamente.

Por lo descrito anteriormente, la iniciativa formulación del plan parcial para el polígono Z2_R_42, El Progreso es de iniciativa pública, siendo el Metro de Medellín el operador urbano delegado por la Administración Distrital, de acuerdo con las funciones establecidas en el Convenio de Delegación y en el Decreto Municipal 0893 de 2017 y ratificado mediante acta No 4 de la Mesa Coordinación técnica de operadores urbanos del 01 de septiembre de 2021, donde en el punto 3.2 del acta se puso a consideración la Re delegación del Metro como operador urbano del polígono de renovación urbana Z2_R_42 Everfit, resolviendo que por unanimidad los integrantes de la Mesa, votaron de manera favorable a la delegación del Metro como operador urbano para la formulación del instrumento.

2.2. MARCO NORMATIVO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL

La siguiente es la relación de la formulación del Plan Parcial El Progreso con la normativa nacional colombiana de planificación territorial, la norma estructural Distrital, así como la articulación de este con lo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal para la vigencia 2020 – 2023 “Medellín futuro”, como insumos para la memoria justificativa del instrumento:

2.2.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL:

2.2.1.1. PLANES PARCIALES

Son los instrumentos por medio de los cuales las autoridades distritales, la comunidad o particulares interesados, desarrollan y complementan las disposiciones de los planes de ordenamiento territorial sin modificar clasificación del suelo, ni las determinaciones y demás normas urbanísticas adoptadas en los instrumentos de planificación local, para áreas específicas del suelo urbano y para las áreas incluidas en el suelo de expansión urbana, según lo establecen los artículos 19 y 271 de la Ley 388 de 1997.

Para la elaboración y adopción de los planes parciales es necesario el cumplimiento de las etapas y requisitos descritos en los artículos 2.2.4.1.1.2 y siguientes del Decreto 1077 de 2015.

Previo al proceso de inicio de formulación del plan parcial, el formulador interesado podrá solicitar determinantes para la formulación del instrumento en lo concerniente con la delimitación, condiciones técnicas y normas urbanísticas aplicables, sin embargo, al tratarse de una epata opcional, el Metro de Medellín como Operador Urbano formulador del proyecto de Plan Parcial optó por no solicitar las

[1] Modificado por el artículo 29 de la Ley 2079 de 2021.

determinantes urbanísticas, por lo tanto, no le es aplicable lo estipulado por el artículo 2.2.4.1.1.3, del Decreto 1077 de 2015.

a. Etapa de formulación y revisión

Es la etapa en la cual se elabora una propuesta de plan parcial ante el Departamento Administrativo de Planeación, que consta de un Documento Técnico de Soporte (DTS) en el cual ha de incluirse:

Memoria justificativa: Contendrá las condiciones evaluadas en fase de diagnóstico, criterios y objetivos que orientaron la formulación.

- Planteamiento urbanístico, en el cual se define los Sistemas Públicos y Colectivos.
- Estrategias de gestión y financiación, así como los instrumentos de gestión aplicables.
- Cuantificación general de los aprovechamientos totales (según usos y cuantificación financiera).

Además, deberá contener los planos del diagnóstico (áreas de planificación, predios y matrículas inmobiliarias, localización del sistemas generales o estructurantes proyectados y existentes) y los planos normativos de formulación (propuesta urbana, red vial, espacio público y localización de equipamientos, trazados de servicios públicos, usos, aprovechamientos y obligaciones, delimitación de las unidades de actuación urbanística, localización de etapas de desarrollo, aplicación de instrumentos de gestión de requerirse).

La propuesta de plan parcial radicada ha de contener el proyecto de decreto que adoptará el instrumento, delimitación de las unidades de actuación urbanística y aportar la disponibilidad de red de servicios públicos o su factibilidad para ser extendida o ampliada.

Dentro de esta etapa, también se encuentra la obligación de informar públicamente sobre el proyecto de plan parcial a los propietarios y vecinos colindantes del área de planificación. En este caso, el Departamento Administrativo de Planeación del Distrito de Medellín, será la entidad competente para realizar dicha citación. En este espacio, la comunidad citada podrá realizar recomendaciones y observaciones que deberán ser resueltas en el acta de viabilidad de la propuesta de plan parcial.

Para el caso del presente Plan Parcial, esta etapa se dividió en 3 fechas: 12 de julio, para cuando se citaron a los propietarios de los predios en general, el 13 de julio, cuando asistieron los vecinos colindantes y el 14 de julio, fecha para cuando fueron citados aquellos propietarios interesados en participar del desarrollo inmobiliario propuesto por el instrumento.

Una vez radicado el proyecto de Plan Parcial según las especificidades antes expuestas, el Departamento Administrativo de Planeación ha de verificar el cumplimiento de las normas urbanísticas, para lo cual contará con un término de 30 días hábiles, prorrogables por 30 días hábiles más por una sola vez. Durante este tiempo, se solicita la actualización, correcciones y aclaraciones pertinentes con el fin de expedir el concepto sobre su viabilidad, para lo cual el formulador contará con un término de 1 mes, prorrogable por 1 mes adicional.

b. Concertación ante la autoridad ambiental.

Los Planes Parciales son objeto de concertación ante la autoridad ambiental cuando:

1. Se requiera licencia ambiental debido al desarrollo de proyectos, obras o actividades que la hacen necesaria.
2. Se requiera la precisión de la delimitación de los suelos de protección y/o colinden con ecosistemas de importancia ambiental.
3. Incluyan o colinden con áreas de amenaza y riesgo, identificadas en el instrumento de planificación de primer orden.
4. El Plan Parcial desarrolle suelos de expansión.

Para la aprobación del presente instrumento, en el caso de aplicar, se deberá someter a consideración del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como autoridad ambiental competente, quién dispondrá de 15 días hábiles, prorrogables por 15 días hábiles más.

En esta etapa la autoridad ambiental solo podrá pronunciarse frente a los asuntos exclusivamente ambientales, según los términos del artículo 2.2.4.1.2.2 del Decreto 1077 de 2015, y sus observaciones solo podrán estar encaminadas a este tópico.

El proyecto de plan parcial ha de radicarse con los siguientes documentos:

- Documento técnico de soporte.
- Cartografía en escala 1:2000 o 1:5000 con los planos del diagnóstico y formulación.
- El proyecto de delimitación de las unidades de actuación urbanística.

La concertación culminará con la expedición de un acto administrativo por parte de la autoridad ambiental que será integrado a los documentos constitutivos del respectivo instrumento.

c. Adopción

Una vez surtidas las etapas mencionadas, la administración municipal o distrital, en un plazo no mayor a 15 días hábiles contados a partir del día siguiente de la aprobación del proyecto de plan parcial, expedirá en cabeza del alcalde el decreto correspondiente.

2.2.2. MARCO NORMATIVO DISTRITAL DE MEDELLÍN:

2.2.2.1. DEL IMAGINARIO DE CIUDAD Y EL MODELO DE OCUPACIÓN DEL POT:

El artículo 6 del Acuerdo 48 de 2014 define el imaginario de ciudad, en los términos expuestos a continuación:

"A 2030, Medellín contará con un sistema territorial en equilibrio para el ser humano, culturalmente rico y plural; integrado ecológica, espacial y funcionalmente al Sistema Público y Colectivo de su entorno nacional, regional y metropolitano, aportando así a la consolidación de "una región de ciudades", donde se logre la plena efectividad de los derechos sociales y colectivos, se valore su paisaje y geografía, se promueva la competitividad y el desarrollo rural; para heredar a las futuras generaciones un territorio socialmente incluyente, globalmente conectado y ambientalmente sostenible, con estrategias de desarrollo económico, en un contexto regional y metropolitano".

Los planes parciales, como instrumentos que complementan las disposiciones del Plan de Ordenamiento Territorial, juegan un papel fundamental en la consolidación del imaginario de ciudad. De manera particular, para la formulación del plan parcial El Progreso, se deberá partir de premisas como el desarrollo armónico de los elementos que hacen parte del Sistema Público y Colectivo, en armonía con la base natural, y la valoración de los elementos paisajísticos tanto en el área de planificación como en su entorno; el desarrollo de un esquema de usos del suelo, de acuerdo con las definiciones del POT para este polígono de renovación urbana, que promueva la competitividad del Distrito, asociado no solo a las actividades comerciales, de servicios y productivas, sino especialmente a la oferta de nueva vivienda; y la definición de un planteamiento urbanístico y estrategias de gestión que busquen la sostenibilidad ambiental de los futuros desarrollos.

Por su parte, el Artículo 9. describe el Modelo de Ocupación, como "el modelo de organización espacial o proyecto de ciudad definido en el Plan de Ordenamiento Territorial". Este modelo se define a partir de componentes, de los cuales se resalta, a continuación, los que guardan mayor relevancia para la formulación del plan parcial:

1. Un territorio que como Distrito núcleo del Valle de Aburrá y centro de servicios de escala regional, atiende las nuevas demandas globales en materia ambiental, tecnológica, y logística; que trabaja por reducir las desigualdades socio-espaciales regionales, aportando a la consolidación de un territorio regional, funcionalmente integrado y conectado en su movilidad y que promueve la conservación de su base natural y estructura ecológica como principal elemento de articulación con los demás municipios de la región.

El crecimiento equilibrado, moderado, programado y compensado de conformidad con las dinámicas territoriales metropolitanas, se fortalece en sentido Norte-Sur, mediante el eje natural del río Aburrá como integrador del valle, mientras que en sentido Oriente-Occidente, se propende por el reconocimiento de dos corredores transversales naturales que históricamente han sido la conexión del Valle de Aburrá con la región, y se potencian como las franjas para la conectividad ambiental y funcional entre el área rural, el borde urbano rural, la media ladera y el corredor metropolitano de servicios del río Medellín, con el fin de disminuir el desequilibrio ambiental, propiciar la integración ecológica y la inserción de un nuevo sistema de conexión vial a escala urbana y regional.

De acuerdo con lo anterior, el plan parcial definirá un modelo de ocupación que permita el desarrollo de los usos del suelo propuestos por el Plan de Ordenamiento Territorial, y en armonía con la vocación de este sector, incluyendo actividades tecnológicas y logísticas, así como la creación de nuevos

espacios residenciales que por su cercanía a gran cantidad de servicios y equipamientos urbanos de diferentes escalas, permitan la redistribución y relocalización de población de una manera más equilibrada, organizada, inclusiva e igualitaria en la ciudad.

> *2. Un territorio ordenado en torno a la estructura ecológica, interconectado al Subsistema de Centralidades, mediante un sistema de movilidad sostenible y de transporte público colectivo, que soporta el funcionamiento ambiental y espacial, propicia la productividad económica y la competitividad territorial y potencia la identidad y memoria colectiva.*

De acuerdo con lo anterior, el planteamiento urbanístico del plan parcial deberá partir de la puesta en valor de los elementos de la estructura ecológica del Distrito, tanto en el área de planificación como en su entorno. Adicionalmente, el plan parcial aportará a la viabilidad técnica, legal y financiera del sistema de movilidad de la Avenida 80; sistema que busca incentivar el uso del transporte público masivo en la ciudad y desincentivar el uso de los medios motorizados privados, que además de impactar positivamente en las condiciones medioambientales de la ciudad, busca acercar a la población de manera más eficiente a la oferta de usos del suelo y servicios urbanos.

Así mismo, es importante resaltar que el polígono de renovación urbana del plan parcial El Progreso cuenta con una asignación de usos predominante de "Actividad Económica en Transformación", buscando, además de incentivar los procesos de densificación en sectores estratégicos de la ciudad, asociado a una nueva oferta de usos residenciales, la transformación de las actividades productivas "de alto valor agregado y conocimiento, que dinamicen la economía de la ciudad, generen empleo y permitan la convivencia con el uso residencial de manera cualificada, aprovechando la cercanía a las principales infraestructuras de movilidad y servicios de la ciudad"[2].

> *3. Una ciudad compacta, continua y diversa que privilegia la densificación y diversificación de usos en las áreas más planas y con mejor capacidad de soporte para garantizar el equilibrio funcional y una ocupación racional del valle.*

El planteamiento urbanístico busca aportar a la consolidación de un modelo de ciudad compacta que propicie el urbanismo de proximidad; esto es, la complejidad urbana una densificación y diversificación de usos acorde con las disposiciones del Acuerdo 48 de 2014, atendiendo a las necesidades actuales de la ciudadanía, la economía y en armonía con el medioambiente.

> *8. Un corredor del río Aburrá que ofrece gran vitalidad urbana, epicentro del espacio público metropolitano, que concentra las más altas densidades urbanas convirtiéndose en el mayor escenario de diversidad social y económica, que impulsa la competitividad local y regional*

El polígono de renovación urbana Z2_R_42, se encuentra localizado en el área de influencia del corredor del Río Aburrá, al encontrarse al interior del Área de Intervención Estratégica MEDRio, por lo que su desarrollo es estratégico para la consolidación del esquema de usos del suelo y aprovechamientos urbanísticos que, además de promover procesos de densificación asociados a la nueva oferta de vivienda, busca generar igualmente usos comerciales, de servicios y de producción

[2] Numeral 2. Artículo 245. Definición y criterios para las Áreas y corredores de alta mixtura. Acuerdo 48 de 2014.

limpia. Lo anterior se suma al papel de los suelos de renovación urbana en el desarrollo de nuevos espacios públicos para la ciudad, promoviendo la integración social y garantizando la vitalidad urbana.

Cabe resaltar que, si bien los aprovechamientos del plan parcial se asocian a densidades medias, pese a encontrarse en el Área de Intervención Estratégica MEDRio, representa igualmente una oportunidad importante para promover los procesos de densificación propuestos por el POT a través de la transformación de los usos existentes.

2.2.2.2. SOPORTE DESDE EL COMPONENTE GENERAL DEL POT:

El Componente General del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín consagra la visión estratégica de largo plazo para el desarrollo urbanístico, social y ambiental del Distrito. Esta visión contiene el modelo de ordenamiento propuesto y el imaginario de ciudad futura, a los cuales apunta a consolidar los instrumentos de planificación complementaria, especialmente los Macroproyectos Urbanos y sus instrumentos de planificación complementaria de tercer nivel a su interior, como los planes parciales.

De acuerdo con lo definido en el numeral 1 del Artículo 3, del Acuerdo 048 de 2014, el Marco Estratégico del POT es el elemento alineador y unificador de las diversas propuestas y metas de largo plazo que se compone de principios, imaginario de ciudad, apuestas, objetivos estratégicos, modelo de ocupación territorial y de estrategias territoriales; construidas en un enfoque de futuro con miras al cambio y a la consolidación de un territorio planificado y construido bajo el interés general. Por tanto, toda decisión del Plan se enmarca en una visión estratégica y de largo plazo del ordenamiento territorial.

La siguiente, es la articulación entre la norma estructural del Plan de Ordenamiento Territorial y la formulación del Plan Parcial El Progreso.

a. Desde las apuestas territoriales:

De las Apuestas Territoriales, consignadas en el artículo 7 del Plan de Ordenamiento Territorial, se describen y desarrollan los objetivos estratégicos que tienen mayor relación con el proceso de formulación del Plan Parcial El Progreso:

1. **Urbanismo ecológico como estrategia para la adaptación y mitigación al cambio climático:** Esta apuesta territorial busca establecer e implementar en primera instancia, medidas de adaptación que comprenderán la gestión del riesgo y la consolidación de las áreas protegidas; y en segundo lugar, medidas de mitigación, con énfasis en el modelo de ciudad compacta, la configuración de una red de espacios verdes urbanos, la consolidación de un subsistema de movilidad sostenible y la implementación de sistemas alternativos de ahorro energético en las edificaciones, mejorando el hábitat urbano.
2. **Equidad territorial distrital y gestión asociativa:** Este reto de ciudad busca, a través de la configuración de un sistema integrado de reparto equitativo de cargas y beneficios, la

implementación de estrategias de regeneración urbana a partir de macroproyectos en las áreas de intervención estratégica y la constitución y consolidación de un Subsistema Habitacional incluyente.

3. **Revitalización y diversificación económica:** Desde esta Apuesta Territorial, el Plan de Ordenamiento busca incorpora los proyectos regionales para la conectividad, el diseño e implementación de una plataforma territorial para la competitividad soportada en actividades de conocimiento y tecnología generadoras de valor, de los clústeres estratégicos y la economía solidaria, y la implementación de estrategias de apoyo a las actividades productivas, regulando y controlando la mixtura de usos del suelo de forma responsable.
4. **Construcción colectiva del territorio:** Esta Apuesta Territorial busca el fortalecimiento del Sistema de Planeación Distrital, la articulación interinstitucional para la ejecución del POT, el fomento a las asociaciones público-privada y comunitaria, la puesta en marcha de un sistema de evaluación y seguimiento público del ordenamiento territorial y la implementación de mecanismos de control urbanístico.
5. **Consolidación del sistema físico espacial:** El Plan de Ordenamiento Territorial busca, con esta Apuesta Territorial, la conformación de la Estructura Ecológica Principal del Distrito como elemento ordenador y estructurante del territorio, condicionando los modelos de ocupación futura; un espacio público como soporte de la construcción de ciudadanía; un modelo de movilidad sostenible que da prioridad al peatón y a los medios no motorizados, fundamentado en un sistema de transporte público integrado y multimodal, como el corredor de movilidad de la Avenida 80; la preservación de la identidad, la memoria, el patrimonio; y un Subsistema Habitacional que atienda las necesidades de la población actual y futura en las respectivas áreas de planificación de los planes parciales.

b. <u>Desde los objetivos estratégicos del POT:</u>

De los objetivos estratégicos del Plan de Ordenamiento Territorial, consignados en su Artículo 8, se describen y desarrollan los objetivos estratégicos que tienen mayor relación con el proceso de formulación del Plan Parcial El Progreso:

1. Orientar la equidad territorial y superar la segregación socio espacial, a través de un Sistema de Gestión para la Equidad Territorial a escala local, promoviendo como Distrito núcleo, la articulación metropolitana y regional:

Los Planes Parciales son uno de los principales mecanismos de gestión del suelo que garantizan el reparto equitativo de cargas y beneficios, la gestión asociada del territorio y la vinculación de diferentes actores, tanto públicos como privados, por lo que es uno de los principales instrumentos del Sistema de Gestión para la Equidad Territorial del Plan de Ordenamiento Territorial.

Igualmente, busca la regeneración de sectores estratégicos de la ciudad que se encuentran subutilizados respecto al potencial normativo propuesto por el POT o que presentan procesos de deterioro físico, ambiental o social. Por tanto, su implementación y gestión aporta a superar las barreras físicas del territorio y promueven la integración social en sectores que actualmente no cuentan

con una óptima apropiación por parte de la ciudadanía; por tanto, aporta a superar las condiciones se segregación social y espacial del territorio.

2. Desarrollar el modelo de ocupación compacta y policéntrica con crecimiento hacia adentro, a través de la renovación de áreas de intervención estratégica del río, la consolidación del borde urbano-rural y la generación del nuevo eje de conexión regional oriente-occidente.

Los planes parciales buscan concretar los mejores y mayores aprovechamientos urbanísticos, definidos desde el componente urbano del Plan de Ordenamiento Territorial para el área de planificación, con lo cual se busca aportar a la consolidación de un modelo de ciudad que crece hacia adentro, disminuyendo la presión urbanizadora hacia las laderas.

Lo anterior, sustentado en una oferta de usos que, al tiempo que albergue nuevas densidades habitacionales que asuman parte de la demanda de vivienda del territorio, genere nuevos usos dotacionales, comerciales y de servicio, como sustento a las actividades residenciales, y a los demás usos presentes en el área de influencia del plan parcial.

Debido a lo anterior, los planes parciales tienen el potencial para la consolidación de nuevas centralidades urbanas, debido a la potencial oferta de usos mixtos, por lo que además de consolidar la capacidad de soporte desde la oferta de nuevas espacialidades públicas, juegan un papel en la estructura funcional y de servicios urbanos.

3. Preservar la Estructura Ecológica Principal como elemento estructurante del territorio que constituye la base de la vida.

Uno de los principales condicionantes para el desarrollo del planteamiento urbanístico del plan parcial es la puesta en valor de los elementos de la estructura ecológica principal, tanto al interior del área de planificación como de su entorno inmediato.

Lo anterior, a través de intervenciones de espacio público que integren dichos elementos al futuro desarrollo urbanístico, preservando y potenciando sus cualidades ambientales y paisajísticas, al tiempo que se desarrollan obras de mitigación de los posibles riesgos ambientales, con el fin de garantizar un desarrollo armónico entre el potencial de crecimiento y densificación con la base ambiental de soporte del área de estudio.

Con la concreción de las cargas urbanísticas correspondientes a las áreas de cesión espacio público podría aportarse a complementar dichas redes de conectividad. Igualmente, es importante señalar que, debido a lo reducido del área de planificación del plan parcial, no sea posible concretar el 100% de las obligaciones en sitio. No obstante, el POT establece que dichas áreas de cesión pueden localizarse al interior del polígono de tratamiento.

De manera específica, el artículo 307 del Acuerdo 048 de 2014 establece que para garantizar las condiciones de habitabilidad y contribuir al indicador de espacio público, los polígonos con tratamiento de Renovación Urbana desarrollados a través de planes parciales deberán disponer al interior del polígono de tratamiento por lo menos el 50% de las cesiones publicas generadas en suelo para espacio público de esparcimiento y encuentro, así como la construcción exigida de equipamientos.

4. Promover el desarrollo de un territorio resiliente que, de prelación a la atención de los factores y situaciones de riesgo en áreas de mayor vulnerabilidad social, favoreciendo la implementación de medidas de mitigación.

Este punto se relaciona con lo descrito en el numeral anterior. El Plan Parcial busca la planificación integral de los sistemas públicos de soporte y, a través del desarrollo de estudios técnicos complementarios, precisa las intervenciones necesarias para garantizar la ocupación óptima y eficiente del territorio.

Por tanto, se hace necesario que, en el componente de diagnóstico del proceso de formulación del presente instrumento de planificación, se aporte información suficiente que permita identificar los riesgos presentes en el territorio y determinar las obras de mitigación necesarias.

5. Consolidar el espacio público como elemento estructurante del territorio y factor de enriquecimiento de la vida cotidiana y sitio de encuentro de la población. Integrando la Estructura Ecológica Principal y los elementos del Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble.

Uno de los principales aportes de los planes parciales es la concreción en sitio de las obligaciones de espacio público y equipamientos urbanos establecida en el componente urbano del Plan de Ordenamiento Territorial. Con esto se busca que los nuevos desarrollos en áreas de desarrollo urbano o de renovación, aporten a la consolidación de nuevas espacialidades públicas de soporte que, al tiempo que garanticen los estándares necesarios como sustento a los aprovechamientos urbanísticos que concretan al interior de las respectivas áreas de planificación, aporten a disminuir los déficits instalados en el territorio, a una escala mayor.

Así las cosas, los planes parciales son fundamentales en la consolidación de las apuestas e indicadores de espacios públicos por habitantes definidos desde el Plan de Ordenamiento Territorial.

Igualmente, a través de la generación de espacios públicos se busca articular los elementos de la estructura ecológica principal, lo que en el caso del Plan Parcial El Progreso es determinante para el desarrollo del planteamiento urbanístico.

6. Promover el acceso a la vivienda digna en los procesos de mejoramiento integral, consolidación y construcción del hábitat sostenible como escenarios de cohesión social y territorial, para disminuir el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, bajo una perspectiva de cooperación regional.

El Plan de Ordenamiento Territorial establece, en función del papel estratégico de cada porción del territorio urbano, porcentajes de mixtura de usos, entre residenciales y usos diferentes a la vivienda, con el fin de garantizar la oferta de nuevos usos residenciales que alberguen las densidades habitacionales previstas en el POT, bajo la perspectiva del modelo de crecimiento hacia adentro que promueve el Plan, así como la oferta de otras actividades de soporte que atiendan las necesidades cotidianas de la población.

Por tanto, el Plan Parcial deberá garantizar los porcentajes mínimos de vivienda al interior del área de planificación y, asociado a las nuevas densidades que concrete, la consolidación de la exigencia de

vivienda de interés social y prioritario. Así pues, se hace necesario concretar los mayores y mejores usos del suelo que viabilicen las infraestructuras públicas y las exigencias de vivienda social establecidas por el POT, a través del desarrollo de estrategias y mecanismos de gestión del suelo.

7. Fortalecer y promocionar una cultura de la participación ciudadana en todas las etapas de los procesos de planeación y gestión territorial.

Otro de los puntos más importantes en el proceso de planificación y gestión de planes parciales es la participación ciudadana, tanto desde lo establecido en la norma nacional en materia, como desde los contenidos de estos instrumentos de planificación complementaria precisados en el Plan de Ordenamiento Territorial.

Con estos se busca promover una construcción colectiva del territorio y atender, en el proceso de formulación, las necesidades de la población y actividades económicas al interior del área de planificación y su entorno inmediato. Se busca, igualmente, establecer mecanismos que permitan la protección a moradores y actividades económicas, de manera que el desarrollo de nuevos usos del suelo y la ejecución del planteamiento urbanístico no derive en procesos de desplazamiento de la población o procesos de gentrificación.

Así pues, la formulación del Plan Parcial deberá establecer lineamientos y estrategias de gestión que permitan la vinculación de los intereses de la comunidad en su proceso de desarrollo, para lo cual se hace necesario, principalmente, un diagnóstico y caracterización de la población y las actividades económicas, y velar por la definición de escenarios de participación ciudadana en el marco del proceso de formulación de estos instrumentos de planificación.

8. Mejorar la conectividad y accesibilidad en el territorio, priorizando la movilidad no motorizada, regulando de manera adecuada el uso del vehículo privado.

La ejecución del Plan Parcial El Progreso juega un papel estratégico en la consolidación de este objetivo de ciudad, toda vez que su gestión aportará a la consolidación del corredor de movilidad de la Avenida 80, que se sustenta tanto en el desarrollo del sistema de transporte público masivo del Metro de la 80, como en la generación de espacios públicos para la-ciclo-caminabilidad.

Con esto, se busca desarrollar un proyecto de movilidad integral, que articule diversos actores en la movilidad urbana, mejorando las condiciones de accesibilidad y promoviendo un esquema de movilidad sostenible. Por tanto, el desarrollo del sistema de movilidad de la Avenida 80 impactará de manera significativa la manera en que se moviliza la población en su área de influencia, aportando a la inversión de la pirámide de la movilidad; esto es, incentivar el uso de los medios de movilidad no motorizados y el transporte público, y desincentivar los medios privados de movilidad motorizada.

9. Generar y cualificar la infraestructura para la prestación y el acceso a los servicios públicos, como un instrumento para el desarrollo distrital y la inclusión socio espacial, con base en la eficiencia, oportunidad, seguridad, innovación y sostenibilidad ambiental.

La formulación del Plan Parcial deberá garantizar la capacidad de las redes de servicios públicos sea adecuada para atender la demanda de las nuevas densidades urbanas y usos del suelo. Lo anterior, mediante la valoración de las cargas urbanísticas asociadas a la construcción de las redes de servicios

públicos domiciliarias, el reparto de estas cargas entre las Unidades de Actuación Urbanística que defina el plan parcial, y la definición de estrategias de gestión y financiación que permitan su concreción.

Con esto se busca que los nuevos desarrollos urbanísticos e inmobiliarios aporten a mejorar las redes de servicios públicos y que, por el contrario, no supongan demandas superiores a las que es capaz de soportar el territorio, de acuerdo con la viabilidad de ampliar las redes existentes y garantizar la cobertura del servicio adecuada, en armonía con la capacidad de las empresas prestadoras de servicios.

Es importante mencionar que, el proyecto de movilidad en el corredor de la Avenida 80, representa una oportunidad para la adecuación y mejora de las redes de servicios públicos, hecho que fue contemplado en el proceso de estructuración del proyecto, dado que la inversión en estas infraestructuras supone mejorar la capacidad de soporte del territorio y, con esto, atraer procesos de densificación que aporten a la demanda necesaria para el funcionamiento y sostenibilidad del sistema de transporte público.

c. <u>Desde las estrategias territoriales del POT:</u>

De las estrategias territoriales contenidas en el artículo 10 del Acuerdo 48 de 2014, se describen aquellas estrategias que condicionan de manera importante la formulación del presente Plan Parcial:

1. Incorporar los mecanismos de actuación institucional coordinada, de mitigación y de adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo.
2. Consolidar un sistema integrado de gestión que permita el reparto de cargas y beneficios como medio esencial para lograr la equidad territorial.
3. Consolidar el subsistema de espacio público, incorporando las áreas de la estructura ecológica principal susceptibles de aprovechamiento para el encuentro ciudadano, así como aquellos inmuebles de oportunidad que se ubican a lo largo del territorio distrital, articulados al sistema de centralidades.
4. Implementar instrumentos de gestión, tendientes a la protección, rehabilitación y sostenibilidad del patrimonio cultural inmueble y sus zonas de influencia.
5. Consolidar e incentivar la movilidad peatonal y los medios de transporte no motorizados, articulados al sistema integrado de transporte multimodal, posibilitando el acceso a los bienes y servicios que demanda la población en el territorio de una manera rápida, eficaz y oportuna en todas sus escalas.
6. Implementar corredores verdes para la movilidad y la conectividad ecológica y paisajística, en pro del equilibrio entre las funciones ambientales y la ocupación urbana.
7. Regular y controlar la responsable mezcla de usos con la puesta en marcha de Protocolos Ambientales y Urbanísticos – PAU - para mitigar los impactos sociales, ambientales y urbanísticos entre los diferentes usos del suelo.

2.2.3. ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, PLANES ESPECIALES Y PROYECTOS ESTRATÉGICOS:

2.2.3.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL "MEDELLÍN FUTURO":

a. Fundamentos del Plan de Desarrollo:

El Capítulo No. I del *Plan de Desarrollo Municipal Medellín Futuro 2020 – 2023* plantea los fundamentos rectores para el desarrollo de los diferentes programas del mismo, dentro de los cuales la Visión promueve sumado a la responsabilidad ambiental, el desarrollo humano integral y diálogo permanente con los actores sociales de la ciudad, aspectos fundamentales en el desarrollo y ejecución de Planes Parciales y otros instrumentos de planificación, que tiene estos postulados como eje fundamental para una adecuada implementación. De igual forma, los principios del Plan evidencian la importancia de temas como la protección y defensa de lo público, de los bienes ciudadanos, del ecosistema y el medio ambiente, condiciones estructurales para el ejercicio integral de los Planes Parciales.

Por otra parte, la *Declaración Estratégica* del *Plan de Desarrollo*, se alinea con los postulados de *Plan Estratégico Habitacional de Medellín (PEHMED) 2030*, deja ver la importancia de habilitar suelo para la construcción de viviendas en las suelos cuya localización estratégica, dotación de infraestructura, servicios públicos, condiciones de movilidad entre otros factores, permitan la un aprovechamiento de este y otros usos, por medio de la gestión urbana, inmobiliaria social e institucional, para la búsqueda del mejor aprovechamiento de dichos suelos.

De igual forma, dicho Plan tiene como marco normativo entre otros, el *Sistema Distrital de Planeación* soportado bajo *Acuerdo 28 de 2017*, del cual toma refrentes e instrumentos de planeación planteados en este. De igual forma, desde el procedimiento de *Planeación Territorial* de dicho Sistema, se toma el *Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín* como Instrumento base para el direccionamiento del mencionado Plan de Desarrollo y sus apuestas, dentro de las cuales mencionan la importancia de los *Planes Parciales* como instrumentos de desarrollo integral de acciones en el territorio.

b. Los retos de ciudad del Plan:

Los retos de ciudad que se plantean en el Capítulo No. IV del Plan de Desarrollo, plantean la necesidad de promover estrategias que direccionen las acciones de la administración en función de afrontar dichos retos, con el fin de mejorar las condiciones sociales, económicas, políticas, educativas y ambientales de las comunidades.

El *primer reto de ciudad* denominado *Desarrollo económico con enfoque territorial,* plantea la necesidad de a reactivación y/o reconstrucción del desarrollo económico con enfoque territorial y enfoque de género, lo cual implica identificar el potencial del territorio para promover dicha reactivación, esto en consonancia con la incorporación de las comunidades de dichos territorios en el proceso.

De acuerdo con lo anterior, es estratégica la formulación y gestión de instrumentos de planificación como el Plan Parcial El Progreso, por medio del cual se busca desarrollar nuevos usos del suelo de acuerdo con las definiciones del Plan de Ordenamiento Territorial. En tal sentido, es importante resaltar que el polígono de renovación urbana cuenta con una asignación de usos del suelo de "Actividades Económicas en Transformación", lo que implica el desarrollo tanto de actividades residenciales como la oferta de otros usos comerciales, de servicios y, especialmente, actividades productivas de valor agregado.

Lo anterior, se articula con las apuestas de desarrollo económico de este Reto de Ciudad en función de la reactivación económica y la dinamización de la ciencia, la tecnología y la innovación como herramientas fundamentales para la dotación de vocación económica para la ciudad.

El Plan de Desarrollo a su vez propone abordar este reto desde la línea estratégica llamada *Reactivación económica y Valle del Software*, que busca "la capital industrial de Colombia, esta vez en el marco de la cuarta revolución industrial y de la economía digital", lo que se articula con la propuesta de usos del suelo descrita anteriormente, y que es condicionante para el desarrollo del planteamiento urbanístico.

El *tercer reto de ciudad* llamado *El ser humano, centro y sujeto del desarrollo*, evidencia como parte de los problemas sociales de Medellín, los temas relacionados con desigualdad, brechas sociales y exclusión de grupos poblacionales, para lo que el Plan de Desarrollo se promueve la protección de los ciudadanos más vulnerables.

En relación con este reto, la formulación de instrumentos de planificación como Planes Parciales, deberá garantizar la *política pública de protección a moradores, actividades económicas y productivas*, la cual permite que la población que habite o realice actividades económicas y/o productivas en el territorio sujeto a procesos de renovación urbana, puedan tener garantías y ser tenidos en cuenta en tanto en el proceso de formulación de los instrumentos de planificación como en su ejecución posterior.

El *cuarto reto de ciudad* propuesto por el Plan de Desarrollo y que se denomina *Manejo del medioambiente de manera inteligente y sostenible*, "promueve una transición ecológica para dirigir a Medellín hacia un futuro de sostenibilidad", buscando dar respuesta a situaciones complejas de ciudad como el cambio climático, la contaminación, la calidad del aire, y demás desafíos medioambientales de alcance global.

De acuerdo con lo anterior, en el proceso de diagnóstico y formulación de los instrumentos de planificación, es de vital importancia la incorporación del componente ambiental como la estructura base de desarrollo del modelo de ocupación. Para el Plan Parcial El Progreso, el componente ambiental presenta un gran reto teniendo en cuenta la ubicación del área de planificación en función de uno de los principales elementos de la estructura ecológica de la ciudad, el Parque Natural Regional Metropolitano - PNRM cerro El Volador, representativo no solo por sus cualidades ambientales, sino por su valor cultural.

Este cerro es la primera Área Protegida Urbana declarada como Parque Natural Regional Urbano en Colombia y a su vez declarado Bien de Interés Cultural de la Nación por el Ministerio de Cultura, debido

a su alto contenido arqueológico. La cercanía con el cerro Volador no solo le confiere condiciones normativas desde el aspecto ambiental.

Por último, el ***quinto reto de ciudad*** se denomina *El desarrollo abordado desde la sinergia entre lo estatal y lo ciudadano*, lo cual describe de manera muy general pero precisa el ejercicio de la gestión del suelo que se plantea desde los Planes Parciales, en el cual la articulación de las entidades públicas encargadas de desarrollar estos instrumentos de planificación complementaria, deben proveer los escenarios de articulación adecuados para el intercambio de saberes con las comunidades y demás actores del territorio, enmarcados en los procesos de participación.

c. Programas y proyectos estratégicos:

Los planes, programas y proyectos estratégicos representan las apuestas más grandes de ciudad desde el Plan de Desarrollo, estos se priorizan por su potencial de transformación impacto a nivel social, económico, ambiental y tecnológico y a través de estos se pretende que se genere una mayor dinámica económica, de sostenibilidad, educación, de atención a las poblaciones más vulnerables, en general, de un desarrollo más equitativo, lo anterior atendiendo a los retos que esto implica para la ciudad.

i. Metro de la 80:

El Metro de la 80 es la propuesta de movilidad sostenible y limpia que, a la fecha, se proyecta para recorrer longitudinalmente el sector occidental del suelo urbano de Medellín, conectando en su trayecto sectores estratégicos de la ciudad en relación con los servicios que prestan y los flujos de movilidad que generan. Como se ha mencionado antes, en el Plan parcial El Progreso se localiza una estación sobre la transversal 78, y los Patios y Talleres, ubicados en el cruce de la Transversal 78 con la Calle 69, en la esquina suroccidental del polígono del Plan Parcial.

Como se ha evidenciado en experiencias anteriores en la ciudad, este tipo de proyectos detona una dinámica importante en la consolidación y generación de actividades económicas, habitacionales, de servicios y productivas, por lo que se prevén procesos de renovación urbana en el área de influencia del corredor de movilidad de la Avenida 80.

De esta manera, las propuestas que se generen desde el Plan Parcial deberán resolver el entorno de los equipamientos derivados del proyecto, a la vez que deberá disponer de la adecuada cantidad y disposición de espacio público, en función de las obligaciones urbanísticas definidas desde el Plan de Ordenamiento Territorial, que soporten los futuros desarrollos urbanísticos.

De igual forma, el desarrollo de los aprovechamientos del Plan Parcial deberá garantizar la mixtura de usos propuesta por el POT que, dada la vocación actual del área de planificación, se propone consolidar una oferta de usos comerciales, de servicios y actividades productivas enfocadas en industrias del conocimiento, sin desconocer el papel fundamental de la vivienda es la dinamización del Plan.

ii. Reactivación económica y Valle del Software:

Otro de los proyectos estratégicos planteados desde el Plan es el Valle del Software, que promueve la implementación de las economías digitales y confiere a estas una reactivación económica para la ciudad por medo de estas. Acompañado de una serie de propuestas para el fortalecimiento de los procesos de formación y educación, parte de lo que se plantea para el desarrollo del Valle del Software la infraestructura técnicamente dotada en el territorio.

El Plan parcial posee una ubicación estratégica en relación con algunas de las Instituciones Educativas más importantes de la ciudad, lo cual representa una oportunidad para el desarrollo de nuevos espacios públicos, equipamientos o usos del suelo como apoyo y soporte a dichas actividades educativas, complementando la oferta de usos en el plan parcial y su área de influencia.

iii. Medellín caminable y pedaleable:

Este proyecto se asocia a uno de los programas del Plan de Desarrollo Municipal y busca *"Promover la caminata y la bicicleta como modos de transporte y hacerlos competitivos con respecto a los modos tradicionales. Teniendo como premisa la planificación y diseños urbanísticos orientados a la movilidad sostenible e incluyente, que privilegien los modos no motorizados y una regulación responsable del uso del automóvil en la ciudad, haciendo visible los beneficios de caminar y pedalear para la salud individual y de la ciudad. De forma transversal, las variables sociales acompañarán las intervenciones para este componente, procurando tener un relacionamiento con los diferentes actores interesados, teniendo en cuenta la visión del enfoque de género, la accesibilidad universal y visión cero".*

Como se ha resaltado anteriormente, el plan parcial es estratégico para el desarrollo del corredor de movilidad de la Avenida 80, como medio de transporte masivo sostenible para el occidente de la ciudad. Sin embargo, también es importante señalar que el trazado del corredor de movilidad incluye en su trazado redes de ciclorrutas y el mejoramiento de los andenes, así como el desarrollo de zonas verdes para el arbolado urbano, con el fin de promover la movilidad no motorizada y garantizando el confort de estas espacialidades públicas.

El Plan Parcial El Progreso incluirá estas áreas para la movilidad peatonal y ciclista en el planteamiento urbanístico, complementando además el sistema con otras redes de ciclorrutas previstas por el POT, y mejorando la condición actual de los andenes de las vías al interior del polígono de renovación, incluyendo los elementos de la sección pública según los estándares definidos por el Plan de Ordenamiento Territorial.

2.2.4. MACROPROYECTO RÍOCENTRO:

Adoptado mediante el Decreto Municipal No. 2053 de 2015, y posteriormente modificado y adicionado por medio del Decreto No. 1006 de 2018 con el cual se incorporan mecanismos, herramientas, instrumentos y ajustes normativos al Macroproyecto. Tiene como objetivo *"ordenar el área central de la ciudad para la superación de los desequilibrios funcionales a escala local, metropolitana y regional, mediante la reutilización, recuperación y transformación estratégica de su tejido con el fin de revertir*

los procesos de deterioro y configurar la centralidad metropolitana competitiva del siglo XXI, vinculada al Río Medellín."

Al momento de adopción del Macroproyecto, el Plan Parcial Everfit se encontraba vigente, razón por la cual el Decreto 2053 incorpora las premisas propuestas desde el Decreto 224 de 2009, pero define algunas condicionantes para su formulación, cuando dicho instrumento perdiera vigencia. Estas condiciones se describen a continuación:

2.2.4.1. CONDICIONES NORMATIVAS PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN PARCIAL DESDE EL MACROPROYECTO RÍOCENTRO:

El Macroproyecto RioCentro define las determinantes generales y las condiciones no modificables para los Planes Parciales adoptados y vigentes con norma anterior tanto para el proceso de revisión como para el proceso de formulación; especialmente lo relacionado con los lineamientos para el subsistema de espacio público esparcimiento y encuentro.

A continuación, se describen dichas condicionantes para este plan con el fin de tener en cuenta estos lineamientos para el proceso de formulación posterior:

> *"ARTÍCULO 84. DETERMINANTES PARA LA REVISIÓN Y REFORMULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS ADOPTADOS. Para la revisión de instrumentos de planificación con base en la normativa con la que fueron adoptados, o para la* ***nueva formulación*** *de los instrumentos de la subzona, que pretendan acogerse a la normativa vigente, y el Departamento Administrativo de Planeación y los formuladores, observarán los procedimientos establecidos en la normativa vigente, y las siguientes determinantes, sin perjuicio de otras establecidos en la normativa nacional y local aplicable al AIE MEDRio, Zona Centro y a sus instrumentos de planificación:*
>
> *(…)*
>
> *DETERMINANTES GENERALES:*
>
> - *Se deberá promover el modelo de ocupación de crecimiento hacia dentro, por lo cual se deberán garantizar mínimo el 80% de las densidades establecidas por el POT.*
> - *La norma aplicable para el polígono será la establecida en el Art. 280 del POT.*
> - *El área mínima de planificación será la totalidad del polígono de tratamiento, en ningún caso podrán incluirse áreas de polígonos colindantes.*
> - *La norma aplicable en su totalidad será la establecida en el Acuerdo 048 de 2014.*
> - *Será aplicable la norma volumétrica, específica y de perfil urbano general definida por el Macroproyecto.*
> - *En todos los casos las AME identificadas estarán inscritas en una de las categorías establecidas por el Macroproyecto y estarán supeditadas a las condiciones normativas establecidas por este.*

- *Se deberán incluir en las simulaciones urbanístico-financieras el valor de los honorarios del operador urbano y los costos de construcción y reposición de redes de servicios públicos, las cuales serán obligatorias en el momento de ejecución de la unidad de actuación urbanística.*
- *No se podrán modificar las cargas sociales consideradas en las simulaciones urbanístico-financieras, las cuales en todo caso corresponderá al 1% del total de las ventas.*
- *Máximo el 50% de las obligaciones urbanísticas que se establezcan en dinero serán destinadas al proyecto Parques del Río Medellín.*

SUBSISTEMA ESPACIO PÚBLICO EPARCIMIENTO Y ENCUENTRO:

- *Articular el espacio público propuesto con el sistema de espacio público general del Macroproyecto.*
- *Deberán considerarse los nuevos sistemas de transporte público en relación con el área de planificación.*
- *Integrar la propuesta de espacio público con la estructura ecológica principal y los ejes transversales y longitudinales propuestos por el Macroproyecto*

CONDICIONES NO MODIFICABLES

- *No se puede realizar reparto a escala general del Macroproyecto.*
- *No se podrá modificar el sistema de espacio público general establecido por el Macroproyecto.*
- *No se podrá considerar la venta de derechos de construcción en el reparto equitativo de cargas y beneficios".*

Complemento con instrumentos del Macroproyecto:

Dada la cercanía entre el Plan Parcial El Progreso y los polígonos de Renovación Urbana Z2_R_43 y Z2_R_44, que corresponden al Plan Parcial Caribe – Fiscalía y el Plan Parcial Caribe, respectivamente, con el correspondiente al del Plan Parcial El Progreso, dentro de estos dos primeros se establecen algunos lineamientos que desde sus modelos de ocupación se enfocan a la articulación entre los mismos.

De esta manera, el Plan Parcial Caribe – Fiscalía en su modelo de ocupación desde el sistema público colectivo, propone una red de espacios públicos que se conforma entorno a su eje vial principal, representado en la autopista norte y que se dispone hacia el occidente por la Calle 72 a encontrarse con las zonas verdes y el espacio público del Plan Parcial El Progreso a la altura de la AME establecida en la Estación de Policía y parte del espacio público del Centro Comercial Florida; esto a su vez como estrategia propuesta para la conexión entre ambos planes parciales con el proyecto Parques del Rio y el Cerro el Volador.

Por otra parte, el Plan Parcial Caribe también plantea a partir del sistema público colectivo y del espacio público la conexión de dicho Plan con el de El Progreso, en este caso a manera de espacio público ubicada en el extremo noroccidental del polígono.

Modificación, revisión y reformulación del Plan Parcial

El Artículo 43 del Decreto Distrital 2482 de 2019 que modificó el artículo 244 del Decreto Distrital 2053 de 2015, incluye 3 alcances para los procesos de reforma o ajuste de los planes parciales incluidos en el Macroproyecto Río Centro:

1. *Modificación:* Cuando se busque introducir ajustes al
   1.1. Sistema de gestión urbana;
   1.2. Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro de orden local;
   1.3. Proyecto de delimitación de las UAU en el marco del Modelo Dinámico de Gestión;
   1.4. Incorporación de precisiones para el cumplimiento de las obligaciones urbanísticas asociadas al Sistema de Movilidad.
2. *Revisión:* Se entiende como el proceso técnico, administrativo y jurídico a partir del cual la Administración Distrital, de oficio o a solicitud de los propietarios del suelo o la comunidad organizada, ajusta los contenidos del instrumento de lo referido al
   2.1. Modelo de ocupación o planteamiento urbanístico;
   2.2. Sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios a escala de plan parcial.

   Esta revisión deberá aplicar la normativa urbanística con la cual fueron adoptados y siguiendo el procedimiento previsto para su aprobación.

3. *Reformulación:* Se entiende como el proceso técnico, administrativo y jurídico a partir del cual la Administración Distrital, permite la formulación de un nuevo plan, acogiéndose a la normativa local vigente al momento de solicitar la reformulación. La formulación procederá únicamente en el caso del vencimiento de la vigencia del Macroproyecto.

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN

Con el fin de guardar armonía entre el Plan de Ordenamiento Territorial, y el diagnóstico urbanístico del Plan de Ordenamiento Territorial, parte de los sistemas y componentes del Acuerdo 48 de 2014:

Sistemas físico-espaciales:

- Clasificación del Suelo
- Estructura ecológica
- Áreas de Amenaza y Riesgo

- **Sistema público y colectivo:**
  - Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro
  - Subsistema de Equipamientos
  - Subsistema de Servicios Públicos
  - Subsistema de Patrimonio Cultural Inmueble
  - Subsistema de Movilidad

- **Sistema de ocupación:**
  - Subsistema de Centralidades
  - Subsistema Habitacional
  - Tratamientos, Usos del Suelo Aprovechamientos y Obligaciones

3.1.DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN

El polígono constitutivo del área de planificación del Plan Parcial El Progreso, comprende diferentes bodegas y construcciones asociadas principalmente al uso productivo industrial, comercial y de servicios entre las que se localizaban las antiguas instalaciones de la empresa de confecciones más antigua de Colombia, Confecciones Colombia “Everfit”; las instalaciones centrales de empresas de transporte intermunicipal como Rápido Ochoa o Coonorte; Empresas de encomiendas como Envía; Empresas relacionadas con el sector automotriz como el concesionario “Autoamérica” de Toyota- Hino o Navitrans, Nissan, o Bajaj; Empresas de producción de textiles o plásticos; sedes de Empresas del sector Salud como Sura y Medimás, estaciones de Servicio, entre otros.

Cabe resaltar que, para este polígono de renovación urbana, fue aprobado y adoptado un plan parcial en el año 2009 mediante el Decreto 0224 del mismo año, “Por el cual se adopta el Plan Parcial para el Polígono de Redesarrollo Z2-RED-28”. Este plan parcial completó su vigencia de 10 años en febrero de 2019. Sin embargo, dentro del polígono de renovación, y enmarcados en el antiguo Plan Parcial,

se encuentran algunos proyectos de cambio de usos del suelo ya ejecutados como el del Parque Comercial Florida, Áreas para un nuevo Centro Comercial con Licencia de construcción vigente C2-19-0364 y predios que por su uso y características deberán ser conservados, como lo son las del lote ocupado por el Cementerio Judío (localizado sobre la Calle 80).

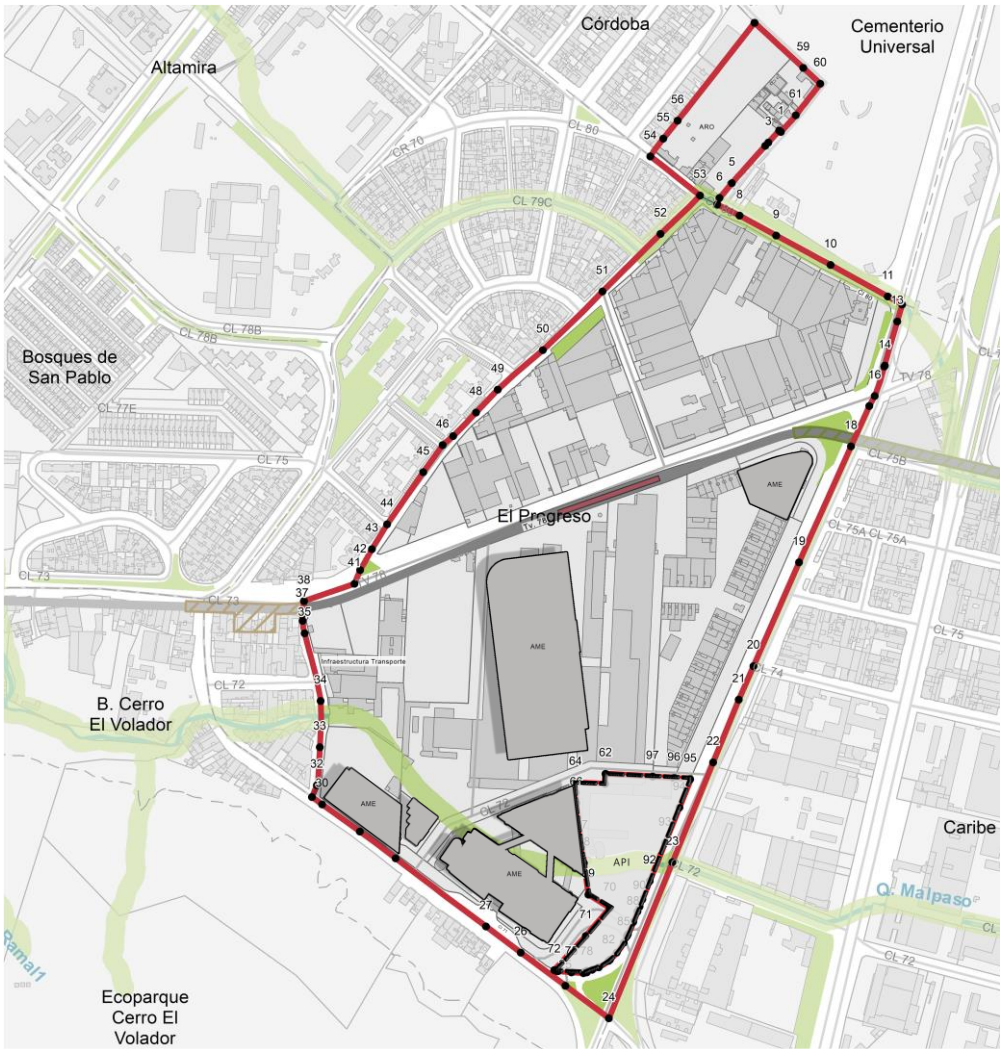


Figura 3 Localización del polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador – Metro de Medellín. 2023.

El análisis detallado del área de planificación, respecto a la división predial de la geodatabase de Catastro del Distrito de Medellín, permite evidenciar pequeñas inconsistencias entre la delimitación del polígono Z2_R_42 y el polígono Z2_API 53 de la Policía Departamental, con respecto a la delimitación catastral de los lotes causada por los sucesivos procesos de actualización cartográfica, razón por la cual el área rectificada para el polígono del plan parcial con límites prediales es de 281.312,76 m^2, área con la cual se realizarán los cálculos de la etapa de formulación del presente instrumento.

3.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Se delimita el área de influencia de la operación urbana para el análisis del componente urbanístico, permitiendo determinar la oferta y la demanda de los componentes específicos que se analizarán, como espacio público, equipamientos y usos del suelo de los sectores impactados por la operación urbana. Es en esta área donde se darán los principales impactos tanto físicos como sociales, económicos e inmobiliarios. Se realiza el análisis de esta área en función del diagnóstico de cada uno de los componentes, debido a que esta área es a la cual, la operación urbana deberá dar respuesta desde su formulación y es con la cual se tendrá estrecha relación en sus usos y en las dinámicas propuestas.

El área de influencia del Plan Parcial El Progreso, se configura a partir de un radio de 500 metros del área de intervención, retomando parámetros definidos por el estándar DOT – Desarrollo Orientado al Transporte, y que a su vez establece principios de movilidad para garantizar una vida urbana de calidad, identificando objetivos concretos clave para su implementación. El estándar DOT estipula un tiempo o distancia máxima caminable que puede considerarse normal para tener un estilo de vida accesible. Normalmente es tomado a partir de una centralidad urbana, o en este caso a partir de una estación de sistema de transporte público masivo. Se abarca así un área de 500 metros a la redonda como medida óptima, que no se extienda a más de 1 kilómetro de distancia caminable real, incluyendo giros, pendientes y cruces. Una distancia de 500 metros representa aproximadamente 10 minutos de caminata, mientras que una distancia de 1,000 metros representa una caminata de 20 minutos a una velocidad urbana promedio de 3 kilómetros por hora, incluyendo el tiempo de espera en las intersecciones.

A partir de la definición de este radio de 500m a partir del área de intervención, se delimita el área de influencia del Plan Parcial de la siguiente manera:

Hacia el costado oriental, el área de influencia se extiende hasta el eje de la Carrera 65 o hasta el corredor vial del río (autopista sur). Esta distancia, aparentemente menor, se define debido a que existen barreras significativas a la movilidad, creados por la infraestructura viales existente, elementos topográficos significativos como el río Medellín Aburrá o por las pocas las conexiones peatonales existentes hacia el oriente. De esta forma se considera que un residente o usuario del plan parcial, podría extender sus desplazamientos desde el área de planificación del plan parcial, con un origen o destino probable, hasta la Estación Caribe de la línea A del Metro o hasta equipamientos urbanos como la sede de la Fiscalía o la secretaría de Tránsito y transportes del Distrito de Medellín.

Hacia el costado sur, el área de influencia también se ve claramente afectado por elementos topográficos significativos como el Cerro el Volador, con quien no se tiene conectividad o puntos de accesos significativos directos. Establecer conexiones claras sería entonces una de las prioridades a resolver por parte del presente plan parcial, no solo por la importancia de este elemento patrimonial natural de la ciudad, sino también para acercar el espacio público a todos los nuevos residentes.

Sobre el costado occidental, el área de influencia abarca completamente la distancia de referencia de 500 metros, pues la topografía además de ser bastante plana no cuenta con elementos físicos que generen barreras o rupturas en la trama urbana. De esta forma el límite es definido sobre los diferentes

afluentes de la quebrada Malpaso y los límites entre el barrio Bosques de San Pablo y la clínica Bolivariana. Se incluye en este costado, equipamientos significativos como el Hospital Pablo Tobón Uribe, la Escuela Alfredo Cock Arango o el Seminario Misionero San José.

Hacia el costado norte, el límite del área de influencia del plan parcial alcanza hasta la Calle 84 o el límite de la Quebrada Quintana, incorporando equipamientos relevantes como el Cementerio Universal, Espacios públicos locales del Barrio Córdova o la terminal de transportes del norte.

A continuación, se ilustra el área de planificación y el área de influencia descrita anteriormente:

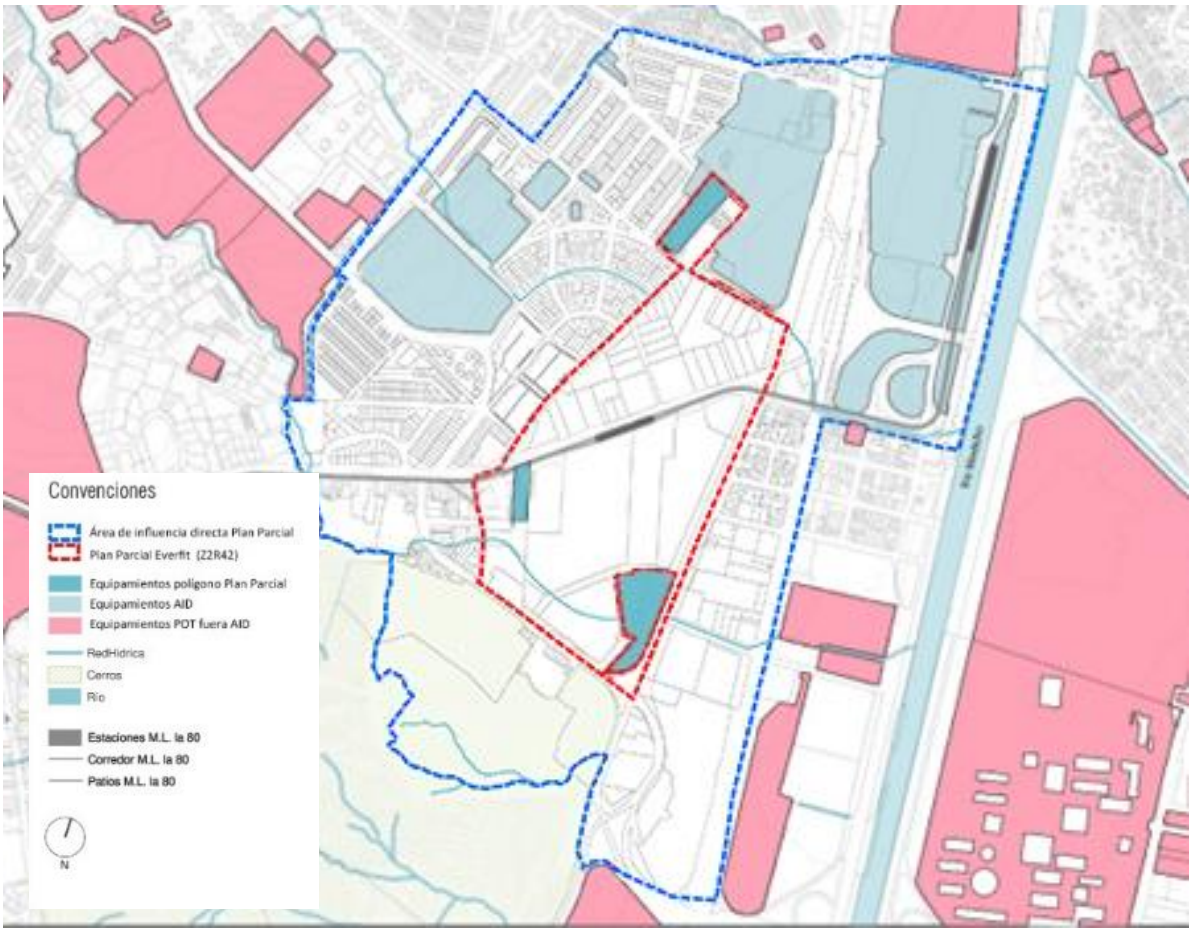


Figura 4 Delimitación del área de influencia.
Fuente: Equipo formulador del Plan Parcial. - Metro de Medellín 2023

3.3.RESEÑA HISTÓRICA

Como se mencionó anteriormente, el polígono urbano con tratamiento de renovación Z2_R_42 está ubicado en la zona Noroccidental del Distrito de Medellín, dentro de la comuna 5: Castilla, el barrio el progreso; hace parte del macroproyecto RíoCentro, en la subzona 1: frente de río y está catalogado como un área y corredor de alta mixtura con subcategoría de área de actividad económica en transformación.

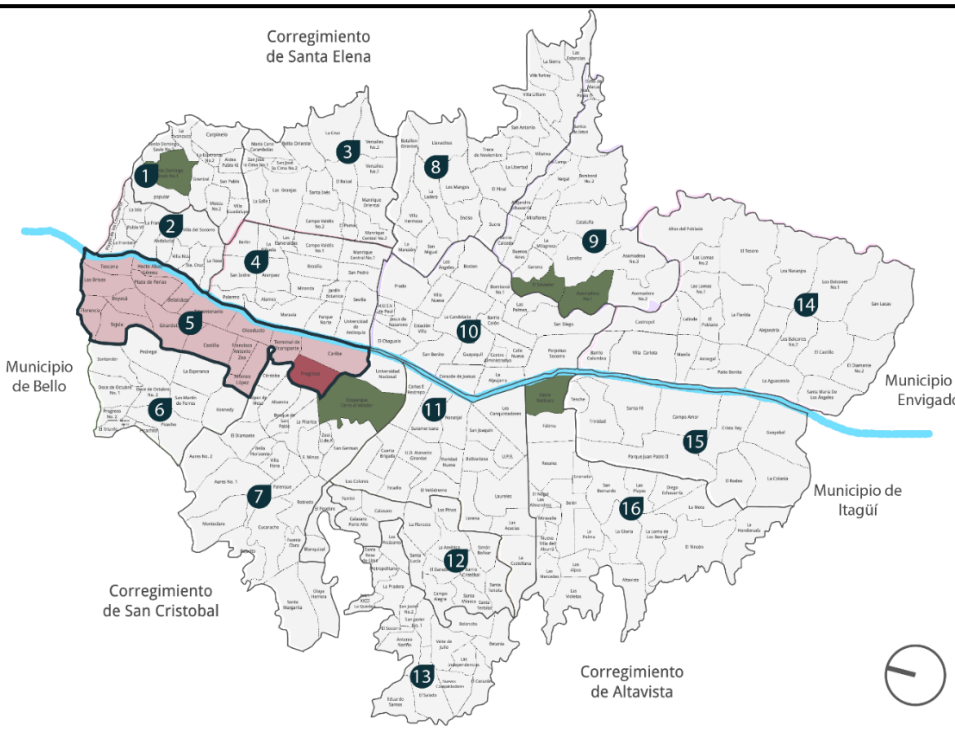


Figura 5. Mapa de comunas y barrios Distrito de Medellín
Fuente: Equipo de Formulación ITM. 2022

El polígono se encuentra ubicado en la zona nororiental, comuna cinco, castilla; la cual limita por el norte con el Distrito de Bello, por el oriente con el río aburra y con las comunas Santa Cruz (2) y Aranjuez (4), al occidente con las comunas Robledo (7) y Doce de otubre (6) y al sur con las comunas Robledo (7) y la Candelaria (10). (somos comunas Medellín, 2022) Al interior la comuna cuenta con 14 barrios, el polígono se localiza en el barrio El Progreso, que limita al norte entre el barrio Córdoba y los equipamientos del Cementerio La Candelaria (El Universal) y la terminal de transportes, al oriente con Caribe, al occidente con Altamira, Bosques de San Pablo y Cerro Volador y al sur con el barrio Cerro Volador y el ecoparque cerro el Volador; se encuentra asociado a equipamientos de ámbito regional y metropolitano, como lo son el terminal de transportes del norte, la fiscalía general de la nación y la universidad nacional.

El sector cuenta con tres usos predominantes, el residencial que se encuentra principalmente en los barrios Altamira, la Pilarica, el barrio Cero Volador y la parte oriental de Bosques de San pablo, el dotacional que está enfocado sobre todo en equipamientos de salud y educación de orden general y ámbito metropolitano y regional, como lo son: el Hospital Pablo Tobón Uribe, La clínica cardiovascular, la clínica UPB, el ITM, la institución universitaria Pascual bravo, La sede minas de la universidad nacional, la facultad de veterinaria y zootecnia de la UdeA, y el uso industrial que está concentrado sobre todo en el barrio el progreso.

De acuerdo al "libro de los barrios" (Secretaría de cultura ciudadana municipio de Medellín, 2015) la historia de la Nororiental de Medellín inicia en 1806, cuando se estableció lo que en su momento se conocía como el pueblo de San Ciro, la aldea de Aná o Anápolis, localizado en la "otrabanda", sobre

el margen izquierdo de la quebrada La Iguaná que se extendía hasta el lugar donde actualmente se encuentra la avenida 80, a la altura de la facultad de minas de la universidad nacional.

En 1880, debido a las inundaciones de la Iguaná, estos primeros pobladores se vieron obligados a desplazarse hacia la "chuchilla del cucaracho", estos predios de propiedad del señor Juan burgos; que fueron adquiridos y donados por Manuel Uribe ángel, Manuel José Álvarez y Ricardo Castro, con una extensión aproximada de 10 cuadras, donde se fundaría "la nueva aldea de Aná", el actual Robledo; en 1924 debido a la cantidad de fincas de recreo que había en el sector, se inauguró una línea del tranvía que hacia el recorrido desde el parque de Berrio, hasta robledo por la actual calle Colombia.

Para el año 1926, la familia Cock Arango y Antonio villa carrasquilla adquieren trecientas cuadras de terreno de la finca "El Castillo", y fundan la sociedad Cock hermanos y Cía. LTDA y a partir de 1943 iniciaron la urbanización pirata en la comuna nororiental, el primer barrio que surge de esta forma de urbanización es Castilla, ese mismo año se inaugura el cementerio universal diseñado por Pedro Nel Gómez bajo el concepto de un parque – jardín, que además sería el primer cementerio laico de la ciudad, sin embargo, finalmente parte de su concepción no fue posible, dado que la curia obligo a cercar el espacio destinado para los cristianos; *"Entre los años 1940 y 1945 se construyó la primera fábrica en serie de producción de ropa masculina por la empresa: Creación de confecciones Colombia - Everfit*" (Editoria El espectador, 2008) localizada en la base del cerro el Volador, "*todas las noches era posible ver la gacela del logo"* (Editorial EL tiempo, 2020), convirtiéndolo en un hito de la época, al punto que el cerro volador, también era conocido como cerro Everfit".



Figura 6. Fotografía histórica Fabrica Everfit en el año 1945 (Arconsa, 1945)
Fuente: (Secretaría de cultura ciudadana municipio de Medellín, 2015)

En el año 1949, Rafael Castaño en su finca "el Retoñal" al igual de los lotes de la finca "el Castillo" se vendieron como urbanizaciones piratas, sin embargo, más tarde ese mismo año, el instituto de crédito Territorial financio la consolidación de estas urbanizaciones. En 1950 con la llegada del Plan Pilo de Medellín se inició el proceso de planificación de la zona nororiental, generando la consolidación de urbanizaciones legales y piratas; en el 54 y a la luz del plan piloto para Medellín, por medio de la cooperativa de vivienda económica para trabajadores de la sociedad de confecciones de Colombia (EVERFIT, Primavera y Fieltroza) se creó el que ahora se conoce como el barrio José María Córdoba.



Figura 7. Fotografía aérea Barrio castilla 1969.
Fuente: (Biblioteca pública Piloto BPP, 1969)



Figura 8. Fotografía a nivel de peatón Barrio el progreso, tipología de viviendas actuales.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022.

A principios de los años 60 y finales de los 70, se construyó la Carretera al Volador, actualmente la carrera 65; la familia Cock Alvear termina de vender los lotes de su familia por medio de urbanización pirata, y por otra parte el instituto de crédito territorial empezaba a construir viviendas en modalidad de loteo; solo fue hasta 1978, que ICT construyó la primera etapa de la villa centroamericana y del caribe, que posteriormente se conoció como la urbanización residencial tricentenario, las primeras propiedades horizontales del barrio.

La comuna noroccidental también fue foco de varias invasiones que iniciaron en 1945, con los terrenos aledaños a la quebrada La Iguaná, de los que se apropiaron los migrantes del departamento del choco; en 1984 el barrio el progreso que hasta la época solo albergaba industria, se estableció como una invasión, junto a otros asentamientos espontáneos como el Mirador, Brasil, Arrayanes y El Picachito, este mismo año y en respuesta al plan piloto de Medellín se inauguró la terminal de transportes del norte Mariano Ospina Pérez.

La historia de fundación de la comuna castilla está enfocada en la localización de industrias de gran envergadura que atraen la localización de vivienda obrera y de urbanizaciones piratas, carentes de planificación, posterior a esto el plan piloto de 1950, le dio a la comuna una vocación logística por medio de la instalación de equipamientos de orden regional, que si bien responden al concepto general, incentiva la ocupación irregular del territorio y la falta de espacios de importancia local, que sirvan las necesidades básicas de los habitantes del sector.

3.4.HITOS URBANOS

Cerro el volador:

Si bien el cerro no se encuentra dentro del polígono de intervención, ni dentro de la comuna 5, Castilla; es un importante hito histórico, urbanístico y geográfico de carácter metropolitano, se localiza en el costado sur en el límite de la comuna y se conecta con la comuna robledo, era el centro ceremonial de las comunidades indígenas que habitaban el Valle de Aburra, por lo tanto tiene un componente arqueológico de vital importancia; actualmente hace parte de la estructura ecológica principal dentro del POT de Medellín y desde el 2009 fue declarado como ecoparque por el AMVA, es uno de los cerros tutelares del sistema orográfico de la ciudad; a su vez se incorpora a la lista de elementos constitutivos naturales del espacio público, hace parte del corredor la Iguaná de la red de conectividad ecológica de las áreas protegidas del SIMAP, en conjunto con el cerro el Pichacho, la rivera de las quebradas Corcovada, La Gómez, La Moñonga, El Chumbimbo, una parte del caño Bello Horizonte, la Iguaná y la quebrada Malpaso que cruza en dos de sus vertientes por el polígono de estudio.

"Los Ecoparques de cerro por su gran relevancia simbólica se constituyen en referente fundamental del entorno sobre el cual tienen dominio, cumpliendo una función sociocultural importante de orden general o local desde el punto de vista natural, ecológico, paisajístico, arqueológico, histórico y turístico" (Acuerdo 48 POT Medellín, 2014), sin embargo, actualmente no existe una forma de conexión directa con el polígono, ni peatonal ni vehicular, más allá de la contemplativa.



Figura 9: Fotografía Panorámica del Cerro El Volador desde la calle 71: actualmente la reja que bordea el Cerro está dañada, sin embargo, sigue siendo difícil el acceso al mismo.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022.

Quebrada la Malpaso:

Dentro del polígono de intervención se encuentran dos vertientes de la quebrada Malpaso, uno de ellos se encuentra canalizado bajo la calle 80, frente al cementerio universal y el otro se encuentra descubierto sobre la parte baja del cerro el Volador y se encuentra canalizado atravesando el polígono industrial que va desde la calle 69, hasta el río Aburra; dentro del macroproyecto Río-centro se reconocen como un espacio óptimo para la generación de Ecoparques de quebrada en conjunto con la quebrada la hueso y es un enlace estructurante de la red de conectividad ecológica del corredor de la Iguaná, actualmente parte de este afluente se encuentra con una intervención dentro del centro comercial la Florida, como un espacio verde de carácter privado.





Figura 10. Fotografía Parque Centro Comercial Florida - Quebrada malpaso / Figura 11. Fotografía Quebrada Malpaso antes de ser canalizada.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022.

4. DIAGNÓSTICO ESTRUCTURA ECOLÓGICA

La estructura Ecológica en el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín se desprende el sistema físico espacial del mismo, configurándose como un elemento ordenador del territorio, el cual cuenta con la base natural más relevante del Distrito. Debido a su importancia esta hace parte de la norma estructural del POT, la cual posee la vigencia de largo plazo en el mismo, lo que a su vez le significa una responsabilidad importante, dado que lo elementos allí concebidos y que la conforman, deben corresponder a esa base natural de mayor importancia para la ciudad. Esta se define en el POT como *"el sistema interconectado de las áreas con alto valor ambiental que sustenta los procesos ecológicos esenciales del territorio y la oferta de servicios ecosistémicos, que se integran estructural y funcionalmente con la estructura ecológica regional, con la finalidad de brindar capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico y cultural de la población."* (Alcaldía de Medellín, 2014).

Los elementos de la Estructura Ecológica tienen presencia en toda la extensión del Distrito, evidenciándose esta condición principalmente en aquellas zonas con menos densidad de intervención por infraestructuras u ocupación habitacional, sin contar aquellas que en su desarrollo han identificado esta base natural como parte esencial del territorio y se ha incorporado. Es por lo anterior, que la Estructura Ecológica posee mayor presencia en las zonas periféricas de la ciudad desde la media ladera hacia las partes más altas donde se conserva con mayor fuerza, dada esta condición, es imperativo el análisis y la incorporación de la misma, a los ejercicios de intervención y principalmente de planificación que se puedan generar en las zonas más centrales del Valle de Aburrá y hacia la media ladera, no solo para incorporar la ya existente, sino para potenciarla y promover la consolidación y el crecimiento de la misma.

El presente capítulo identificará no solo los componentes de la estructura ecológica del territorio tal como ha sido definido por el instrumento de planificación del Distrito de Medellín, sino también todos aquellos asociados a temas medioambientales.

4.1.ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL

En la clasificación de la Estructura Ecológica del Distrito, la Estructura Ecológica Principal posee mayor jerarquía que la complementaria, tanto en presencia y dimensión, como en relevancia de sus elementos constitutivos (ver Figura 12). Dichos elementos las áreas protegidas nacional, regional y metropolitano, las áreas de interés estratégico que contienen el sistema hidrográfico, el sistema orográfico, los elementos de la red de conectividad ecológica y las áreas de interés recreativo y paisajístico. El propósito de dicha estructura es *"asegurar el mantenimiento o recuperación de funciones ecológicas esenciales para la prestación de servicios ecosistémicos"* (Alcaldía de Medellín, 2014).

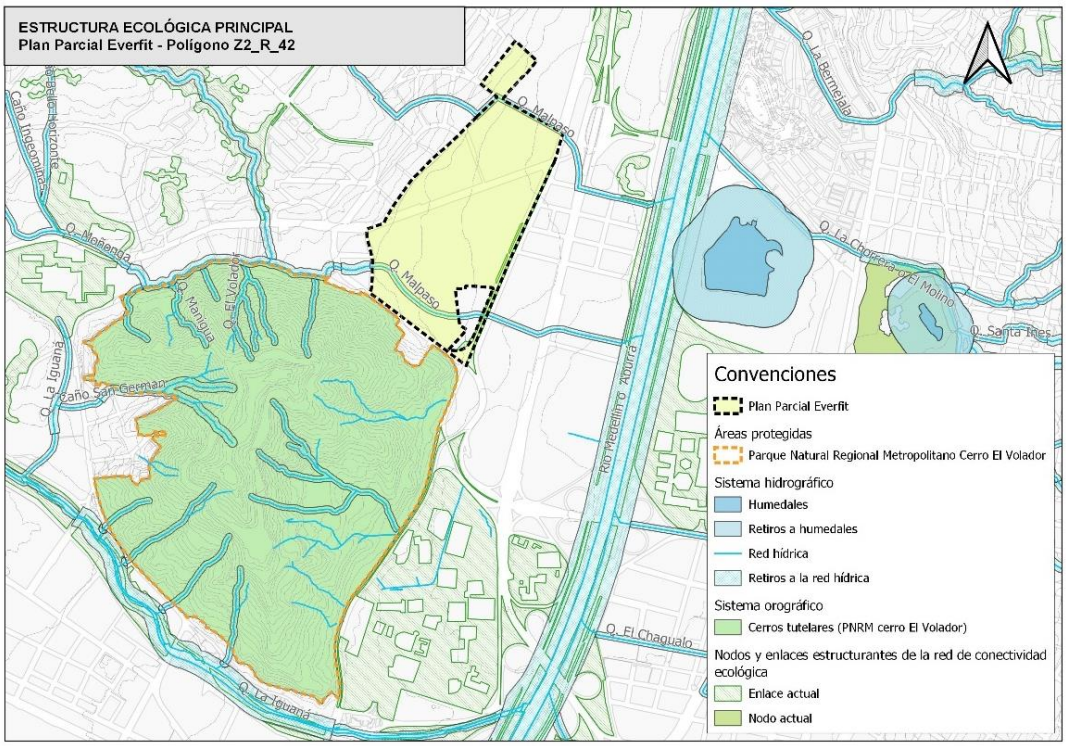


Figura 12. Estructura ecológica del Plan Parcial El Progreso.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C

4.1.1. SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS:

Como se mencionó anteriormente, el polígono de planificación correspondiente al Plan Parcial El Progreso cuenta con una ubicación estratégica en la ciudad y parte de eso se debe a que como límite posee uno de los hitos ambientales y culturales más importantes de la ciudad como lo es el Parque Natural Regional Metropolitano PNRM cerro El Volador. Este pertenece al Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas SIMAP y es el único elemento correspondiente a áreas protegidas en cercanías al polígono de intervención.

Áreas protegidas de carácter Metropolitano: Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador (PNRMCV):

El cerro El Volador es uno de los 7 cerros tutelares de la ciudad de Medellín y es una de las zonas con mayor riqueza ambiental y cultural de esta. Dada su importancia, posee varias declaratorias de orden metropolitano y nacional, que le confieren el estatus de una de las áreas más protegidas de Medellín, lo que a su vez implica una serie de condiciones que permiten su protección y conservación. Este, como cerro hace parte también del Sistema Orográfico de la ciudad, que se encuentra dentro de las Áreas de Interés Estratégico y que a su vez es una subcategoría de la Estructura Ecológica Principal, al mismo nivel que el Sistema de Áreas protegidas. (Alcaldía de Medellín, 2014).

Dada la cercanía del cerro El Volador con el polígono de planificación, estos se encuentran desarticulados y no se evidencia relación alguna entre la población actual del área del Plan Parcial y

el cerro. Esta situación puede obedecer a la existencia de la vía arteria que los separa, la cual posee dos carriles en sentido oriente – occidente y dos más en sentido occidente – oriente, así como un alto flujo vehicular y que, si bien actualmente posee un paso peatonal semaforizado, la dinámica de movilidad motorizada que esta presenta genera una barrera física que dificulta una buena conexión entre el Plan Parcial y el cerro.

No obstante lo anterior, desde lo paisajístico la relación del modelo de ocupación del Plan debe responder a condiciones que privilegien el contacto y la referencia visual con el cerro, bien por el emplazamiento de sus edificaciones, la disposición de los espacios públicos y equipamientos, las visuales al cerro de los sitios de mayor confluencia, entre otros, que actualmente no se evidencian en los desarrollos recientes del Plan Parcial como en el caso del Centro Comercial Florida, el cual desde su diseño de fachada desentiende de manera tajante este tipo de relacionamiento con dicho cerro. Por otra parte, ya desde una perspectiva un poco más integral, por medio de la movilidad no motorizada y el espacio público, se puede plantear una conexión directa desde el Plan Parcial con el cerro, evidenciando las zonas más propicias para plantear la conexión física directa y elevada sobra la calle 71, que permita no solo integrar a la población del costado del Plan Parcial hacia lo que actualmente es un sendero perimetral existente en el cerro y el cual posee acceso desde el andén perimetral del mismo, sino sea una conexión que represente la articulación entre el desarrollo urbanístico, con un baluarte ambiental y cultural y su conservación mediante el uso y disfrute adecuados.

Dada la importancia del Cerro el Volador para el Plan Parcial, se retoma el **Plan de Manejo del Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador (PNRMCV),** identificando las consideraciones generales para tener en cuenta en la fase de formulación del instrumento y con el fin de responder y complementar en lo posible a dicho Plan de Manejo.

Desde el Plan de Manejo del PNRMCV se tienen los siguientes **objetivos de Conservación:**

- Proteger la cobertura vegetal natural expresada en relictos de rastrojo alto y bajo por su alta riqueza en especies vegetales y la fauna asociada.
- Conservar los hallazgos de valor arqueológico.
- Mantener la unidad paisajística del cerro como valor de apreciación social y cultural para los habitantes del valle de Aburrá.

Por otra parte, se establecen las siguientes **líneas y programas** tendientes a materializar los objetivos del Plan:

Línea Estratégica 1: Fortalecimiento de Capacidades para la Administración y Co-Manejo del PNRM Cerro El Volador.

- **Programa 1.1:** Fortalecimiento y empoderamiento de la administración y manejo conjunto para el PNRM Cerro El Volador
- **Programa 1.2.** Evaluación, Control y Seguimiento del Plan de Manejo del PNRM Cerro El Volador y su integralidad predial.

Línea Estratégica 2: Fortalecimiento de la seguridad en condiciones infraestructurales para la Administración y Co-Manejo del PNRM Cerro El Volador.

- **Programa 2.1.** Mejoramiento de infraestructura y obras de mitigación de impactos ambientales en el PNRM Cerro El Volador

Línea Estratégica 3: Educación, Gestión, Participación Social y Divulgación para la Conservación del PNRM Cerro El Volador.

- **Programa 3.1:** Educación para la promoción de la conservación en el PNRM Cerro El Volador en el marco de las Áreas Protegidas Urbanas.
- **Programa 3.2:** Gestión Interinstitucional y Participación Ciudadana en el PNRM Cerro El Volador en el marco de las Áreas Protegidas Urbanas.
- **Programa 3.3:** Comunicación Publica y Divulgación Ciudadana para el PNRM Cerro El Volador

Línea Estratégica 4: Manejo y Protección de los Recursos Culturales, Ambientales y Paisajísticos del PNRM Cerro El Volador.

- **Programa 4.1:** Gestión del conocimiento para la conservación de la biodiversidad del PNRM Cerro El Volador.
- **Programa 4.2:** Investigación para la conservación del PNRM Cerro El Volador
- **Programa 4.3:** Protección del Patrimonio Natural y paisajístico del PNRM Cerro El Volador

Línea Estratégica 5: Sostenibilidad Financiera del PNRM Cerro El Volador

- **Programa 5.1:** Mecanismos financieros y condiciones habilitantes para el PNRM Cerro El Volador3

4.1.2. ÁREAS DE INTERÉS ESTRATÉGICO:

Según el POT de Medellín, *"las áreas de interés estratégico que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal son las áreas de especial importancia ecosistémica asociadas al sistema hidrográfico, el sistema orográfico y los nodos y enlaces estructurantes (actuales y futuros) de la red de conectividad ecológica".* Dentro del área de planificación se tienen áreas de interés estratégico correspondientes únicamente al sistema hidrográfico, no obstante, se revisarán también las áreas cercanas a manera de contexto, en lo que corresponden a los elementos más cercanos del sistema orográfico y los nodos y enlaces complementarios de la red de conectividad ecológica.

4.1.3. SISTEMA HIDROGRÁFICO:

Red hídrica y retiros a la red hídrica. Dentro del área de planificación del Plan Parcial hacen presencia dos fuentes hídricas que según el POT de Medellín se denominan ambas quebradas Malpaso, dado que dentro del polígono del Plan estas se encuentran intervenidas con obras

hidráulicas, presentan los retiros mínimos normativos que corresponden a 10 m a cada lado. Esta red hídrica con sus retiros y otras consideraciones desde la hidrología y la hidráulica se analizará a detalle en el capítulo de Hidrología del presente documento.

4.1.4. SISTEMA OROGRÁFICO:

Cerro El Volador: Para el caso del polígono de estudio Z2_R_42, el sistema de cerros más cercano corresponde al cerro El Volador, el cual se ubica en el sector suroccidental con respecto al área de estudio y resalta su altura y cobertura verde en la zona que se encuentra altamente intervenida. Este cerro se ubica en la parte media de la cuenca del río Aburrá, en la zona de vida bosque húmedo premontano (bh-PM). En el centro de la macrounidad geomorfológica denominada Fondo del Valle, se presenta un cerro de vertientes moderadas, tope suave y amplio, denominado Cerro El Volador; el cual fue cartografiado como una colina en suelo residual. En sus flancos, se identifican una serie de laderas moderadas y suaves, cuya configuración revela su origen depositacional (flujos de lodos y/o residuos de construcción y demolición) además, de superficies en suelos residuales poco incisados. Los bloques o macrounidades por su parte, fueron subdivididos en unidades geomorfológicas, consideradas como conjuntos de geoformas que presentan homogeneidad en procesos genéticos y edad (AMVA, 2006).

4.1.5. NODOS Y ENLACES COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA:

En el contexto de los instrumentos de planificación, el área de influencia directa está definida por el polígono reglamentado y sujeto a dicho proceso, comprendiendo las manzanas, construcciones, vías y demás elementos en el marco del polígono normativo. Identificadas estas zonas y basada en la descripción del área de interés, se realizó un contexto general de la ubicación del predio de interés de acuerdo a los determinantes y normatividad vigente como lo es el POT de Medellín y la red de conectividad ecológica según el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), objeto de este estudio.

El polígono Z2_R_42, a fin de consolidar el análisis respecto a los procesos ecológicos de movilidad y uso del territorio por la fauna (conectividad ecológica), ocupa un área de 281394.5 m^2, se encuentra en el barrio El Progreso, entre las carreras 65 a 67 y las calles 69 a la 80. De acuerdo con el POT de Medellín el suelo corresponde a "*urbano*", de uso "*Áreas de actividad económica en trasformación*" y "*Espacio Público Proyectado*"; en relación con las áreas verdes que aporten a la Estructura Ecológica Principal y Complementaria, se identifican 3 elementos como "*Enlace Estructurante*" sobre la carrera 65 y los retiros de la quebrada Malpaso, las cuales se encuentran canalizadas y ocultas.

Otros espacios verdes (públicos o privados) identificados en el área de influencia indirecta, corresponden a elementos del paisaje que se integran a la estructura urbana como separadores viales (Carrera 65 y Transversal 78), glorietas y el paisajismo en sectores ya consolidados (C.C Florida), así

mismo se distinguen áreas verdes degradas en zonas utilizadas como parqueaderos, bodegas abandonadas y algunos antejardines (Transversal 78).

4.2.ESTRUCTURA ECOLÓGICA COMPLEMENTARIA

Según el POT de Medellín, la Estructura Ecológica Complementaria, tiene como objetivo *"asegurar funciones complementarias y conectoras de la Estructura Ecológica Principal,"* dentro de esta se encuentran las áreas prioritarias para la prevención de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, la captura y el almacenamiento de carbono en biomasa aérea; la recarga de acuíferos, el aprovisionamiento de productos forestales y de alimentos y la prestación de servicios culturales.

4.2.1. ÁREAS PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y AVENIDAS TORRENCIALES Y MOVIMIENTOS EN MASA:

Según el POT de Medellín, estas áreas son destinadas a *"la prevención de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales asociadas a los ecosistemas naturales y seminaturales que, bajo las condiciones actuales del territorio, le prestan al municipio suministro continuo para la prevención de daños frente a fenómenos amenazantes".* Como se verá más adelante en el capítulo de zonas de amenaza y riesgo del presente documento y en el capítulo de hidrología, la mayor representatividad a l interior del polígono en temas de amenaza y riesgo corresponde a una zona de amenaza media por inundación asociada a la quebrada Malpaso, dado que esta quebrada posee una intervención hidráulica tipo boxculvert, esta no genera áreas para la prevención de inundaciones y avenidas torrenciales.

4.2.2. ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA RECARGA DE ACUÍFEROS:

Las áreas estratégicas para la recarga de acuíferos se definen según el POT de Medellín como "parte de la cuenca hidrográfica en la cual, por las condiciones climatológicas, geológicas y topográficas, una gran parte de las precipitaciones se infiltran en el suelo, llegando a recargar los acuíferos en las partes más bajas de la cuenca", lo que implica para el área de planificación del Plan Parcial El Progreso, una condición particular entorna a esta definición, dado que se encuentra cercano en la llanura aluvial del Rio Medellín o bien sea cercano a las partes más planas del Valle de Aburrá o más bajas de su cuenca, lo que implica una potencial zona de recarga.

4.2.2.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO DEL VALLE DE ABURRÁ (EN ADELANTE PMAA):

El agua subterránea que compone el acuífero del Valle de Aburrá es un recurso de alto valor, este se considera como potencial fuente de abastecimiento ante eventuales condiciones de escasez, que

pueden darse principalmente por sequías y limitación de las fuentes superficiales, condición que se exacerba y manifiesta con mayor fuerza, dadas las condiciones del cambio climático y la variabilidad climática.

Por lo anterior, bajo la Resolución Metropolitana 3368 de 2019 se adopta el Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá, bajo los fundamentos de la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos, establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

El PMAA se configura entonces como el *"instrumento de planificación y administración, para la conservación, protección y uso sostenible del recurso hídrico subterráneo en el Valle de Aburrá."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá C. C., 2019). Dado su alcance geográfico, este instrumento es coordinado por tres de las cuatro autoridades ambientales del departamento de Antioquia, a saber, El Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA previamente mencionada, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare CORNARE.

a. <u>Zonas de recarga del acuífero:</u>

Según el PMAA, *"la recarga es el proceso mediante el cual se incorpora agua en el acuífero proveniente de otras fuentes como resultado de procesos de flujo. Esta puede darse debido a la infiltración producida por excedentes de precipitación; a los aportes hechos desde cuerpos de agua superficiales; y al flujo lateral de agua proveniente de otras unidades hidrogeológicas o del flujo inducido con mecanismos de recarga artificial."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013).

Para la gestión del PMAA es fundamental conocer la dinámica de recarga de este, toda vez que de esta depende que el acuífero se mantenga en condiciones de poder proveer los servicios ecosistémicos, que eventualmente se esperarían para un uso sostenible del mismo.

Es importante revisar para el Plan Parcial El Progreso, la condición asociada a la clasificación y correspondiente categoría de la zona de recarga del acuífero en la que este se encuentre, lo anterior, con el fin de identificar en la Fase de Formulación del Plan Parcial, las distintas medidas de manejo que para este sean pertinentes, bajo el contexto del alcance del instrumento.

Según se registra en la siguiente figura, el polígono del Plan parcial se encuentra en la Zona de Recarga Directa, esto asociado parte a la ubicación del Plan en la zona aluvial y de inundación del rio Aburrá-Medellín, estas son las zonas que proveen mayor condición de recarga al acuífero, por lo que las propuestas que provea del Plan Parcial en materia de lineamientos para la intervención de pisos duros y blandos, deberán estar alineadas con las medidas de manejo que desde el PMAA se establezcan para dichas zonas, acotando nuevamente esto en relación al alcance del Plan Parcial.

El PMAA describe específicamente la zona de recarga en la que se encuentra el Plan Parcial como:

> **Zona de recarga directa:** son aquellas donde el acuífero aflora, asociadas al Acuífero Libre del Valle de Aburrá, se encuentran sobre la llanura de inundación del río Aburrá-Medellín.

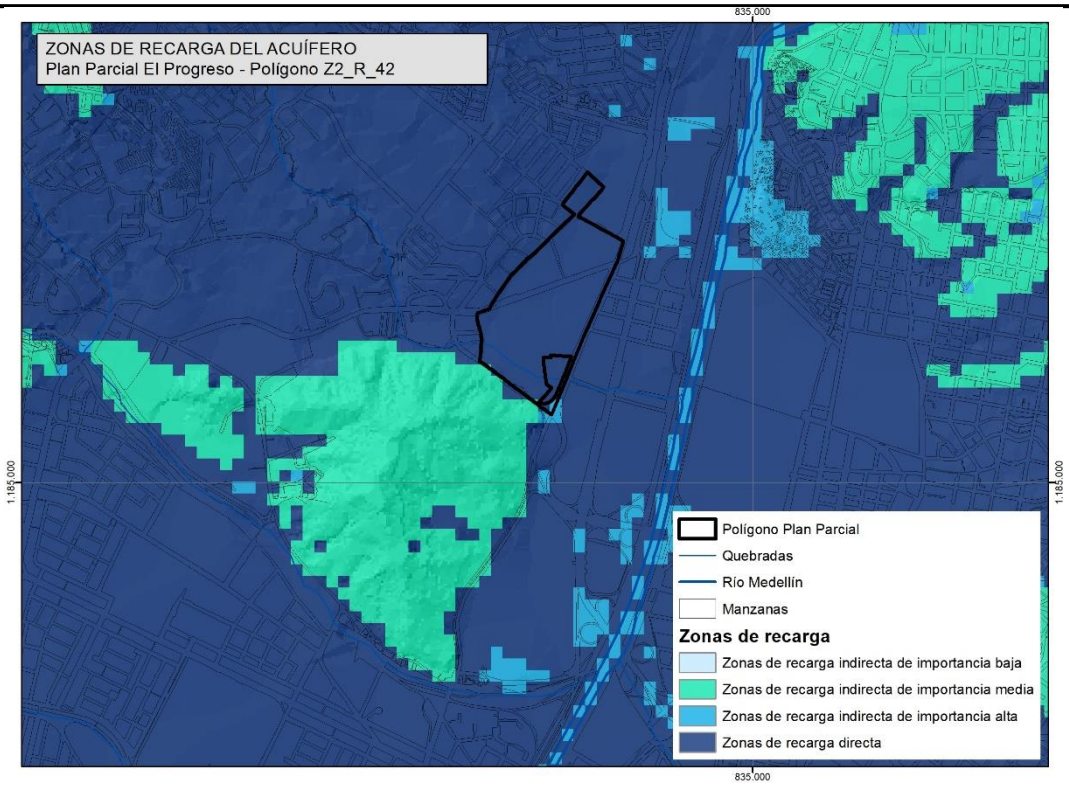


Figura 13. Zonas de recarga del acuífero del Valle de Aburrá.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso Cl. No. 004379C. Adaptado de los anexos y el documento DETERMINACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS POTENCIALES ZONAS DE RECARGA EN EL CENTRO Y SUR DEL VALLE DE ABURRÁ. ***(Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013)***

b. <u>Unidades hidrogeológicas del acuífero:</u>

Por otra parte, se registra en el PMAA que "una unidad hidrogeológica se define como un estrato o conjunto de estratos adyacentes susceptibles a reconocerse por poseer propiedades o características hidrogeológicas similares." (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013). Por medio de estas se puede identificar las características geológicas de una región, lo que hace parte también de la identificación de potenciales unidades almacenadoras de agua subterránea.

La gran mayoría del polígono del Plan Parcial El Progreso se encuentra en la Unidad Hidrogeológica denominada como Acuífero libre de Valle de Aburrá, la cual se describe en el PMAA como:

> **Acuífero semiconfinado del Centro y Sur del Valle:** Conformado por depósitos de origen aluvial, separados del acuífero libre por una capa sellante de carácter arcilloso, cuyo espesor varía entre 1 y 57 m con una media de 12,8 m.

En la siguiente figura se identifican las Unidades hidrogeológicas que se tienen en el polígono de planificación del Plan Parcial, la cual

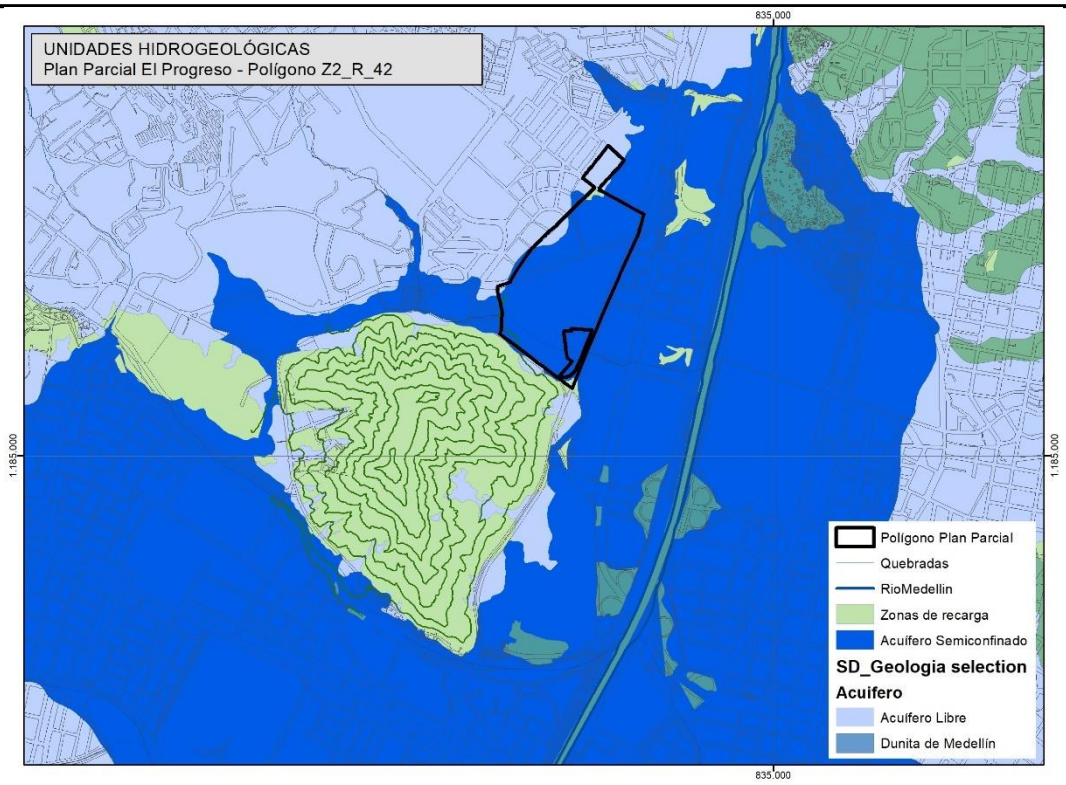


Figura 14. Unidades hidrogeológicas del acuífero en el polígono del Plan Parcial El Progreso.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Adaptado de los anexos y el documento DETERMINACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS POTENCIALES ZONAS DE RECARGA EN EL CENTRO Y SUR DEL VALLE DE ABURRÁ. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013)

c. Calidad del Agua Subterránea:

Adicional a las Zonas de Recarga y las Unidades Hidrogeológicas, dentro de la revisión de la información del PMAA, se considera importante tener en cuenta el la Calidad del Agua Subterránea, aclarando que como se mencionó previamente, no se visualiza por el momento ningún tipo de aprovechamiento del agua subterránea por parte del Plan Parcial, la Calidad del Agua es un indicador que puede brindar información importante, respecto a la calidad en general de los servicios ecosistémicas de determinada zona o área, por tanto, conociendo esto, se pueden direccionar las eventuales intervenciones del Plan, a mejorar o sostener lo que allí se encuentre relacionada a esta temática.

En el marco del PMAA, se cuenta con la realización de 64 puntos de análisis de calidad del agua subterránea en todo el Valle de Aburrá, de los cuales, uno de estos se ubica al interior del polígono del Plan Parcial el Progreso. Dicho punto indica una condición de calidad del agua subterránea "Regular" en el mencionado punto al interior del polígono del Plan, como se muestra en la siguiente figura.

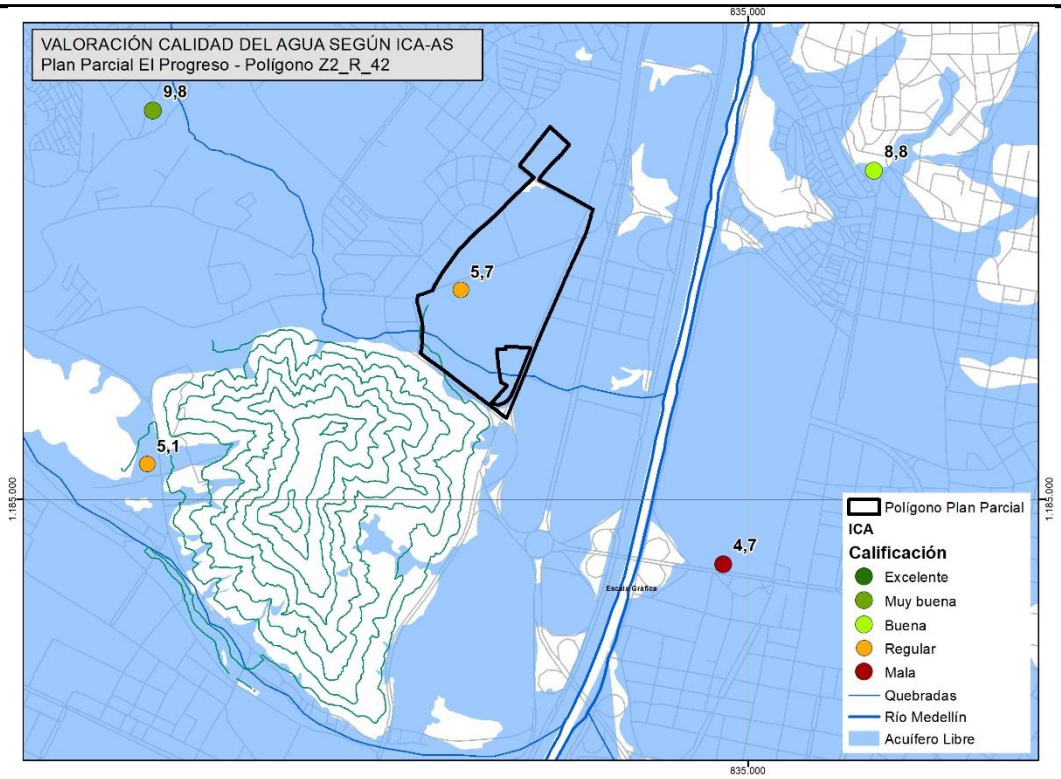


Figura 15. Valoración de la calidad del agua según el ICA-AS para el Valle de Aburrá en el Plan Parcial El Progreso.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Adaptado de los anexos y el documento DETERMINACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS POTENCIALES ZONAS DE RECARGA EN EL CENTRO Y SUR DEL VALLE DE ABURRÁ. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013)

d. Inventario de puntos de agua subterránea:

En el marco de la construcción de un modelo hidrogeológico para el Valle de Aburrá, el Inventario de Puntos de Agua Subterránea corresponde a una herramienta de alto valor que permite entre muchas cosas, la gestión de la información relacionada a los distintos puntos de agua subterránea y sus condiciones generales y particulares, por lo cual, la actualización, sistematización, evaluación y seguimiento, permite la toma de decisiones en correspondientes a medidas de manejo, acciones, programas, proyectos y demás asociadas al uso sostenible y la protección del agua subterránea.

El producto más reciente en cuanto a actualización de puntos de agua subterránea en todo el Valle de Aburrá, es la "Actualización del inventario de puntos de agua, de abatimiento y de la demanda en el Valle de Aburrá", realizado bajo el convenio 825 de 2021 en el que el AMVA cuenta con la Universidad de Antioquia como ejecutor, este contempla además de información técnica y actualización correspondiente a los puntos de aguas subterránea, la implementación de proyectos del PMAA, el fortalecimiento del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH), de la Red de usuarios del agua subterránea, entre otras actividades en el marco del agua subterránea y el PMAA.

En la actualización del inventario se identificaron un total de 992 puntos de agua subterránea en el Valle de Aburrá como se muestra en la siguiente figura, de estos, el 35% se registran como sellados (350 puntos), es decir, puntos donde ya no se realiza más captación del sistema acuífero, unos se registraron sellados desde la revisión de información y otros sellados en campo. La razón principal de

esto obedece según la información registrada en la actualización del inventario, a condiciones de elevados costos de mantenimiento, renovación de la concesión de aguas y calidad inadecuada.

En complemento de lo anterior, los 642 puntos restantes se clasifican como existentes, es decir, que son sitios que se conectan con el sistema acuífero, aunque hagan o no uso de este para captación de agua, estos pueden ser del tipo pozo, aljibe, manantial, entre otros que se muestran en la siguiente figura, en la que se registra como los puntos representados en el tipo Aljibe son considerablemente superiores a los demás tipos, seguidos por los de tipo Manantial y Pozo, juntos estos tres tipos representan el 93% de todos los puntos inventariados existentes del Valle de Aburrá.

En el inventario, resalta la gran concentración de puntos sobre las zonas más centrales del distrito de Medellín, condición que se refleja de manera similar en los municipios de Itagüí, Envigado y Sabaneta. En relación con esto, el distrito y los municipios mencionados previamente cuentan con 491 (49%), 106 (11%), 67 (7%) y 47 (5%) puntos respectivamente, lo que indica que, entre estos cuatro, concentran el 72% de los puntos inventariados, todos también concentrados principalmente hacia el sur del Valle de Aburra. La particularidad en el dato anterior la manifiesta el municipio de Bello, que con 84 puntos inventariados representa un 8% del total de los mismos, no obstante, no parece geográficamente este presentar la misma dinámica de concentración de puntos hacia el centro de su territorio.

Detallando más el nivel sobre el análisis de los puntos de agua subterránea relacionados con el Plan Parcial, en la siguiente figura se muestran nueve puntos de la actualización del inventario ubicados al interior del polígono del mencionado Plan, estos principalmente hacia los costados occidental y norte del polígono. En estos puntos se representa la misma dinámica de predominio de los puntos tipo Aljibe, contando el Plan con 7 de estos (80%), los dos restantes son tipo Pozo y tipo Extracción en sótano.

El punto tipo Extracción en sótanos se ubica en inmediaciones del Centro Comercial Florida, por lo que lo más probable es que haga parte de una de las zonas sobre las cuales el Plan Parcial no disponga de ningún tipo de planteamiento, dado su grado de consolidación.

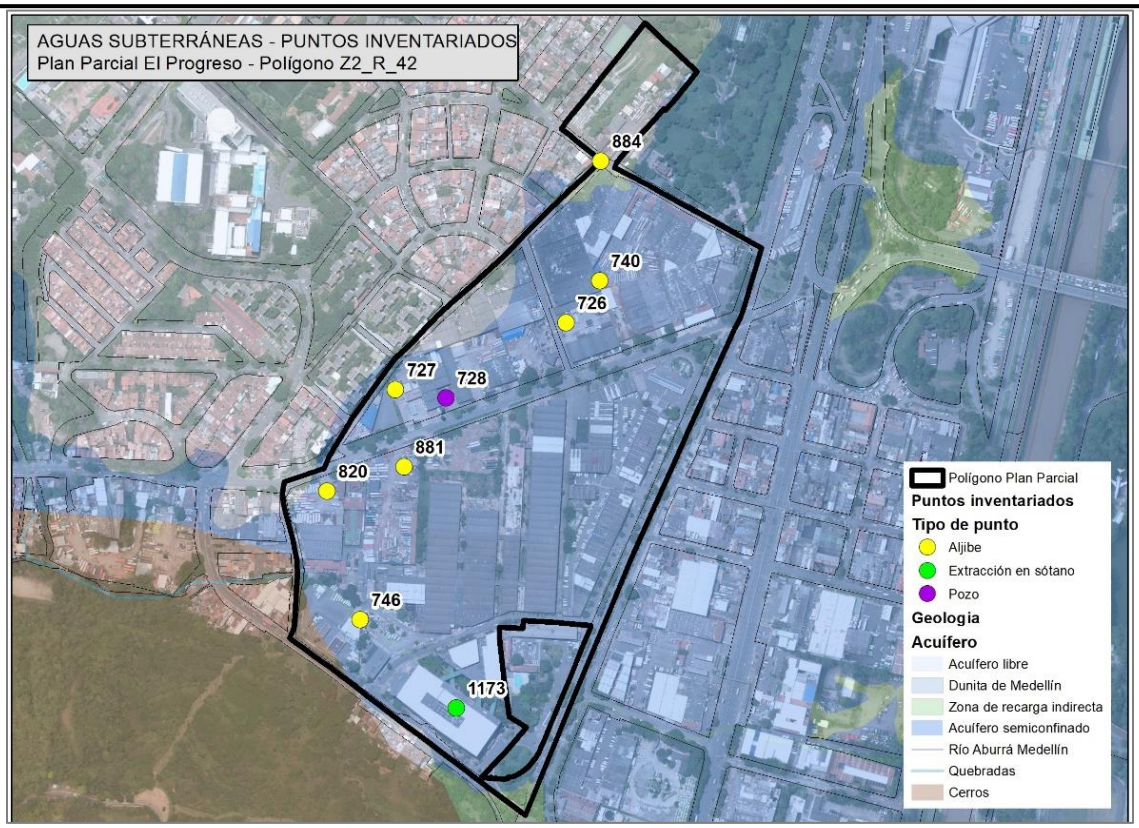


Figura 16. Puntos inventariados de aguas subterráneas en el polígono del Plan Parcial.
Fuente: Adaptado de la Actualización del inventario de puntos de agua, de abatimiento y de la demanda en el Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

En la siguiente tabla se registra información puntual de cada uno de los puntos antes mencionados e ilustrados, cabe resaltar en primera medida que, según dicha tabla, solo 3 de los 9 puntos al interior del Plan se encuentran en estado Activo, por tanto, son los que registran más información, por otra parte, 3 puntos se encuentran en estado Inactivo y 2 en estado Sellado, para estos no se registra información de detalle, similar al punto de Extracción en sótano.

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	ESTADO	USO	Oxígeno disuelto (mg/L)	PH (unidades)
Me_A_448	Transportes Rápido Ochoa S.A.	Aljibe	Sellado	No registra	No registra	No registra
Me_A_449	Papelim	Aljibe	Sellado	No registra	No registra	No registra
Me_A_450	Autoamérica S.A.	Pozo	Activo	Lavado vehículos	6,2	7,43
Me_A_480	Coordinadora de tanques S.A.S	Aljibe	Activo	Lavado vehículos	3,72	7,41
Me_A_493	I.M.D. & CIA S.A.S	Aljibe	Inactivo	No registra	No registra	No registra
Me_A_640	Parqueadero y lavadero Triple A	Aljibe	Inactivo	No registra	No registra	No registra
Me_A_Red_441	Parqueadero Córdoba	Aljibe	Activo	Lavado vehículos	6,42	7,46

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	ESTADO	USO	Oxígeno disuelto (mg/L)	PH (unidades)
Me_A_Red_458	Letransportamos a tiempo S.A.	Aljibe	Inactivo	Comercial	No registra	No registra
Me_S_849	Florida Parque Comercial	Extracción en sótano	Extracción en sótano	No registra	No registra	No registra

Tabla 4. Puntos inventariados de aguas subterráneas en el polígono del Plan Parcial.
Fuente: Adaptado de la Actualización del inventario de puntos de agua, de abatimiento y de la demanda en el Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022)

Como se muestra en la tabla anterior, los 3 puntos activos en el Plan se refieren a lavado de vehículos, una de las actividades que potencialmente pueda seguir desarrollándose conforme se desarrolla hoy, una vez se determinen los usos del Plan Parcial.

Con relación a los resultados de Oxígeno Disuelto, estos 3 puntos oscilan entre 3,72 mg/L y 6,42 mg/L, que según lo registrado en el informe final de actualización del inventario de puntos no registra una condición normal, por otra parte, para los resultados obtenidos en el PH, se muestra un rango entre 7,41 unidades y 7,46 unidades, lo que indica una medición de rango neutro. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

Según lo anterior, los parámetros de la anterior tabla no registran algún tipo de anomalía que requiera alguna intervención específica, toda vez que presentan rangos que se encuentran en valores regulares según la actualización del inventario antes mencionada.

Entre los usos más representativos para el caso de Medellín en términos de la demanda de agua subterránea, está en primer lugar ampliamente el uso Industrial, seguido del Lavado de vehículos y el de Extracción de sótanos, esto dos últimos con registros muy similares. Cabe recordar que el uso de los 3 puntos activos en el polígono del Plan Parcial, obedecen a un uso de Lava de vehículos o propiamente de Servicios.

e. <u>Medidas de Manejo para las zonas de recarga del acuífero:</u>

Las medidas de manejo para las zonas de recarga del acuífero, *"tienen el propósito de definir los criterios que deben ser tenidos en cuenta para lograr la sostenibilidad del recurso hídrico subterráneo, mediante el cumplimiento de acciones que permitan conservar la función de recarga de los suelos."* (Comisión conjunta cuanca del río Aburrá, 2019).

Para el caso de las medidas de manejo aplicables al Plan Parcial El Progreso, se tendrían en cuanta aquellas correspondientes a suelos concertados, así mismo, las medidas de manejo para las zonas de recarga en suelo urbano concertado. Por tanto, a continuación, se relacionan aquellas medidas de manejo, las cuales servirán para definir en la fase de formulación del Plan, aquellas que puedan aplicar según el alcance del instrumento.

MEDIDA DE MANEJO	MEDIDA DE MANEJO PARA LA ZONA DE RECARGA
A	Recuperar la capacidad de infiltración de los suelos impermeabilizados mediante la regeneración de espacios verdes y el reemplazo de superficies duras por permeables (ver las alternativas sugeridas en el numeral 3.4.7 y en la Política Pública de Construcción Sostenible del AMVA, 2015). Aplica para todo el suelo urbano y para todos los tratamientos urbanísticos.
B	Mantener la función de recarga por medio de adecuaciones e intervenciones que permitan la continuidad del flujo de infiltración del agua hacia la zona saturada del suelo. Para lograr esto se deben considerar alternativas de drenaje sostenible, como los SUDS, y otras aplicables a áreas por desarrollar, propuestas en el numeral 3.4 del presente documento. Aplica para los tratamientos de Desarrollo y Renovación urbana en las modalidades de Redesarrollo y Reactivación o en los diferentes tratamientos asignados en los POT y PBOT, que tengan los mismos objetivos planteados en el Decreto 1077 de 2015. Además: Aplicar medidas de recuperación o regeneración de espacios verdes en aquellos sitios donde sea posible el reemplazo de superficies duras para implementar superficies que permitan la infiltración del agua hacia el subsuelo; tales como: recuperación de zonas verdes en el espacio público, adquisición de predios para la adecuación de parques, zonas verdes, ecoparques, parques recreativos, senderos ecológicos; jardines verticales y azoteas verdes; o demás alternativas disponibles (ver las alternativas sugeridas en el numeral 3.4.7 y en la Política Pública de Construcción Sostenible del AMVA, 2015).
C	La propuesta de restitución de pisos duros por blandos en el suelo urbano, deberá estar articulada con los sectores del suelo urbano que presenten un alto valor del fenómeno de islas de calor, teniendo en cuenta los datos presentados en el Plan de Cambio y Variabilidad Climática para el Valle de Aburrá (AMVA, 2019), con el fin de focalizar, especialmente en estos sectores, las acciones para la reducción de pisos duros por blandos, recuperación de zonas verdes, aumento del arbolado, incrementar la recarga del acuífero y disminuir la isla de calor.
D	Los municipios deberán promover el reemplazo y adecuación de los pisos duros (impermeables) por materiales permeables en las zonas de estacionamientos, parqueaderos, antejardines, patios, zonas verdes, vías y retiros a cuerpos de agua; y demás espacios donde se estime conveniente aplicar esta medida.
E	Para las áreas industriales o industriales en transición u otras actividades productivas o de servicios, se requiere de la implementación de técnicas que permitan la continuidad de los procesos de infiltración del agua lluvia, mitigando los efectos consecuentes de la impermeabilización de la superficie; sin que el agua a transferir al suelo se vea afectada, alterada o contaminada por el contacto con las sustancias asociadas a dicha actividad.
F	No estarán permitidos los llenos antrópicos con material que pueda aportar contaminantes al agua subterránea por el lavado de lixiviados o infiltración de sustancias que alteren la calidad del agua, tales como residuos sólidos (orgánicos o no) y/o residuos de construcción y demolición; principalmente en zonas donde la vulnerabilidad intrínseca del sistema acuífero adquiera las categorías de extrema o alta (ver numeral 3.3.4).

MEDIDA DE MANEJO	MEDIDA DE MANEJO PARA LA ZONA DE RECARGA
G	Las actividades consideradas de alto impacto para la calidad del agua subterránea, como PTAR, rellenos sanitarios y otras actividades, tales como: Industrias, Estaciones de Servicio, cementerios (Plan de Manejo Ambiental del Cementerio (PMAC) de conformidad Resolución No. 5194 de 2010 del Ministerio de la Protección Social) y escombreras (Resolución No. 0472 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente); deberán cumplir con los criterios técnicos necesarios que el Ente Territorial establezca al momento de otorgar el certificado de usos del suelo, para impedir la afectación del acuífero por contaminación cruzada proveniente de infiltraciones o derrames de agua residual, lodos, lixiviados o residuos potencialmente contaminantes; y considerando, para su localización, la categoría de vulnerabilidad intrínseca del acuífero (ver numeral 3.3.4).
H	Optimizar o reemplazar las redes de alcantarillado para evitar la contaminación cruzada por fugas del sistema. Esta medida estaría vinculada a la ejecución del PSMV correspondiente y a los Planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado.

Tabla 5. Medidas de Manejo para las zonas de recarga en suelo urbano concertado.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Adaptado de los anexos y el documento DETERMINACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS POTENCIALES ZONAS DE RECARGA EN EL CENTRO Y SUR DEL VALLE DE ABURRÁ. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2013)

De las de medidas de manejo registradas en la tabla anterior que propone el PMAA para aplicar sobre suelos urbanos concertados, se revisará cuáles de estas son viables de aplicar en la fase de formulación del Plan Parcial, con lo cual se estaría apuntando a la conservación del recurso hídrico subterráneo de la ciudad.

4.2.3. NODOS Y ENLACES COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA:

La red ecológica definida como complementaria, que articula los elementos de la red ecológica con corredores verdes de movilidad y espacio público verde. Otros espacios verdes (públicos o privados) identificados en el área de influencia indirecta, corresponden a elementos del paisaje que se integran a la estructura urbana como separadores viales (Carrera 65 y Transversal 78), glorietas y el paisajismo en sectores ya consolidados (C.C Florida), así mismo se distinguen áreas verdes degradas en zonas utilizadas como parqueaderos, bodegas abandonadas y algunos antejardines (Transversal 78).

De acuerdo con las redes ecológicas definidas en el PMEVUP 2006 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las redes que tienen influencia en la AID son “Volador-Carrera 65-Autopista Norte” y “Volador-Quebrada La Iguaná”, en las cuales se identifican elementos tipo Nodos, Enlaces y Fragmentos a nivel de microrred.

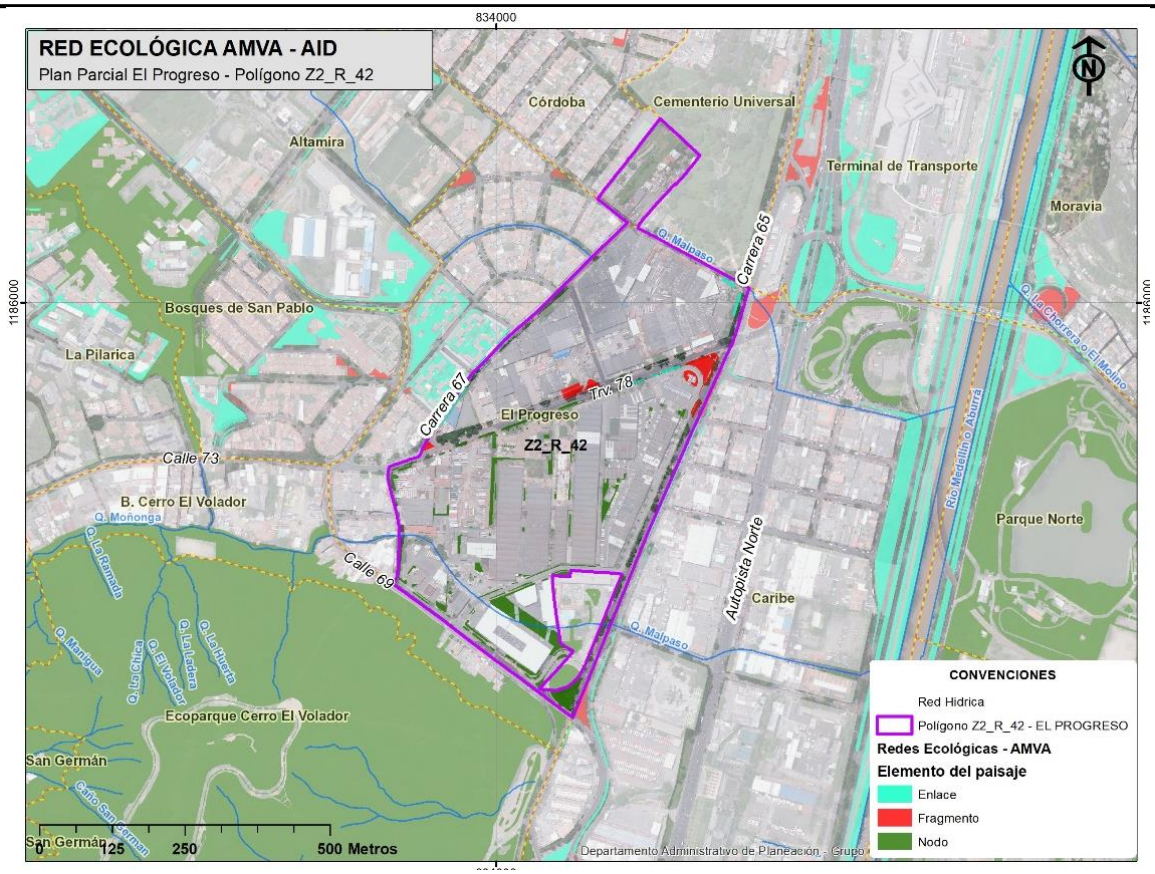


Figura 17. Elementos Redes ecológicas AMVA – 2022
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

Lo anterior demuestra que el polígono de intervención cuenta un 7.4% del área ocupada por elementos estructurales del paisaje, un valor relativamente bajo y en un entorno que requiere mayor cantidad de zonas verdes funcionales por su cercanía al área protegida *Cerro El Volador*, es decir en el área las especies no encuentran zonas seguras, continuas y amplias para la movilidad y el usos de los espacios verdes, esto sumado a la baja calidad de los espacio verdes identificados, por lo que su funcionalidad en términos de la calidad y composición de los elementos, y los requerimientos de la fauna que habita el cerro el Volador y las amplias zonas verdes de la Quebrada. Malpaso sobre la ladera occidental.

4.3.GEOLOGÍA

El estudio acerca del tipo de litología que se encuentra influenciado el polígono de estudio Z2_R_42 brinda una panorámica general y especifica acerca de las condiciones físicas en que se encuentra el subsuelo, con el objetivo de determinar a partir de estas condiciones físicas, cual es el mejor proceso de desarrollo ingenieril y urbanístico que puede implementar en el plan parcial Z2_R_42. (Correa & Martens, 2000).

4.3.1. GEOLOGÍA REGIONAL:

Las rocas que se encuentran aflorando en el Valle de Aburrá corresponden a litologías de edades Paleozoicas asociadas al Grupo de rocas metamórficas como: Caldas, El Retiro, entre otros, hasta depósitos cuaternarios asociadas a los depósitos aluviales del rio Aburrá y los flujos de lodos y residuos de construcción y demolición en las márgenes de las laderas del Valle de Aburrá. Tectónicamente este valle ha sido influenciado por diversos movimientos de Sistemas de Fallas, los cuales presentan un patrón de direccionamientos en general NW – SE. Donde se encuentran diversos terrenos litológicos de diferentes edades y orígenes, siendo en algunas situaciones tratar de definir un origen en específico para cada grupo de rocas (AMVA, 2007).

En el Estudio Ambiental realizado para el Plan, se describe brevemente las principales unidades litológicas, así como una descripción de los principales materiales geológicos encontrados dentro el área de estudio, acompañado de registros fotográficos de lo evidenciado en campo.

4.3.2. GEOLOGÍA LOCAL:

El tipo de litología encontrado en el polígono de estudio fue descripto a partir de la inspección de campo, evaluando las características composiciones, texturales y mineralógicas de los afloramientos que se podrían encontrar en el sitio de estudio. A partir de esta evaluación en campo se encontró que las unidades geológicas que afloran en el área de estudio son muy homogéneas, y corresponden principalmente a depósitos aluviales asociados a la dinámica del río Aburrá y llenos antrópicos, producto de las altas intervenciones dentro la zona de estudio para el desarrollo industrial que compone a este sector.

Para el caso de la información suministrada por el Departamento de Planeación acerca de la presencia de algunos llenos antrópicos que conforman los alrededores de lo que era la antigua empresa de confecciones El Progreso, no fue posible corroborar dicha información con la secretaria de Infraestructura Física (SIF), la cual, posiblemente podría tener registro acerca de la localización de estos llenos y espesor aproximado. Debido a que, no tenían algún tipo de evidencia que soportara esta información.

Adicionalmente a esto, se consultó si esta información estaba disponible en el archivo histórico de Medellín, pero tampoco fue posible encontrar algún tipo de documento que mostrara estos registros. Sin embargo, se obtuvo el registro de perforación de la empresa Tecnisuelos en este lugar, donde obtuvo el registro de dos tipos de materiales, los cuales, corresponde a un lleno antrópico seguido de un material aluvial.

A partir de esta información y lo que se describió en campo, se realiza una descripción de los principales materiales geológicos encontrados dentro el área de estudio:

4.3.2.1. DEPÓSITOS ALUVIOTORRENCIALES:

Este tipo de litología se encontró principalmente distribuido en la mayoría del polígono de estudio, exponiendo algunos afloramientos localizados como lo es: en la zona del parque comercial Florida, estación de policía y sector del cementerio. Visualmente este tipo de depósitos se encuentran conformados por una matriz soportada con fragmentos de roca que varían de tamaños de metros a centímetros, de moderada y alta redondez. La composición de estos fragmentos de roca se relaciona a rocas ígneas y metamórficas. La matriz de estos depósitos conforma una coloración pardo-clara a oscuro con un contenido de humedad y plasticidad baja, los tamaños de los clastos presentan un diámetro en promedio de 35 mm con formas sub-redondeadas. Composicionalmente los materiales de esta matriz presentan minerales de cuarzo lechoso y fragmentos de rocas metamórficas.

Hacia el sector del parque comercial Florida se encontraron algunos de estos depósitos, los cuales, son conformados por una fábrica matriz soportada con fragmentos de roca de tamaños centimetrados con formadas redondeadas y de composición ígnea. La matriz presenta una coloración parda clara con clastos de minerales de cuarzo y fragmentos líticos. Su humedad y plasticidad son muy bajas.

Sobre la zona que conforma la carrera 65 con la calle 80, cercana al sector del cementerio, se encontró otro afloramiento asociado a este tipo de materiales geológicos, los cuales, corresponden a fragmentos de roca con formadas sub-redondeadas y de tamaños cuyo diámetro en promedio corresponde a 25 centímetros. La composición de estos fragmentos de roca se asocia a rocas metamórficas debido a la visibilidad de su textura foliada. La matriz se encuentra conformada por gravas y arenas de tamaños de 7 mm en promedio con redondez moderada, y de humedad y plasticidad baja.

4.3.2.2. DEPÓSITOS DE FLUJOS DE ESCOMBROS Y/O LODOS – NQFII:

Estos depósitos representan una pequeña parte del área de estudio, ubicada principalmente hacia el costado noroccidental de la misma, cubriendo una pequeña zona asociada a la carrera 67 y parte de la zona donde hoy se encuentra el cementerio judío, la cual se identifica en el diagnóstico con potencial para la generación de espacio público efectivo. Dichos depósitos se constituyen por flujos de varias generaciones, cuyos clastos presentan diferentes grados de meteorización, así mismo, son generados al producirse hacia las partes altas de las vertientes una saturación y pérdida de resistencia, lo que hace más vulnerables a fenómenos tales como las altas precipitaciones o los movimientos sísmicos.

4.3.2.3. LLENOS ANTRÓPICOS IDENTIFICADOS:

La identificación de estos llenos se hace con base en las inspecciones de campos y en la lectura de la información secundaria de estudios de microzonificación sísmica y el estudio realizado por la empresa Tecnisuelos previamente mencionado. Estos tipos de materiales se encuentran distribuidos en sitios muy localizados, los cuales, se asocian a antiguas superficies estructurales sobre el terreno y cortes del talud que conforman a algunos parques o fabricas industriales aledañas. Hacia la zona del sector del parque comercial Florida se encontró una antigua loza de apoyo de lo que puedo ser una antigua estructura, la cual, se expone superficialmente sobre el terreno.

En el sector de la carrera 67 se encontró el corte de un talud de dimensiones con 2 metros de altura, donde se expone el afloramiento de un lleno antrópico con materiales de residuos de escombros y desechos de plástico. Este lleno antrópico presenta un espesor en promedio de 2 metros, según lo observado en campo.

De acuerdo con lo que se mencionó previamente al inicio de este capítulo, donde se determinó un lleno antrópico a partir de un registro de perforación realizado por la empresa Tecnisuelos S.A.S, se encontró que esta perforación presenta una lleno antrópico de 1 metro de espesor seguido del material aluvio-torrencial que suele encontrar en esta zona.

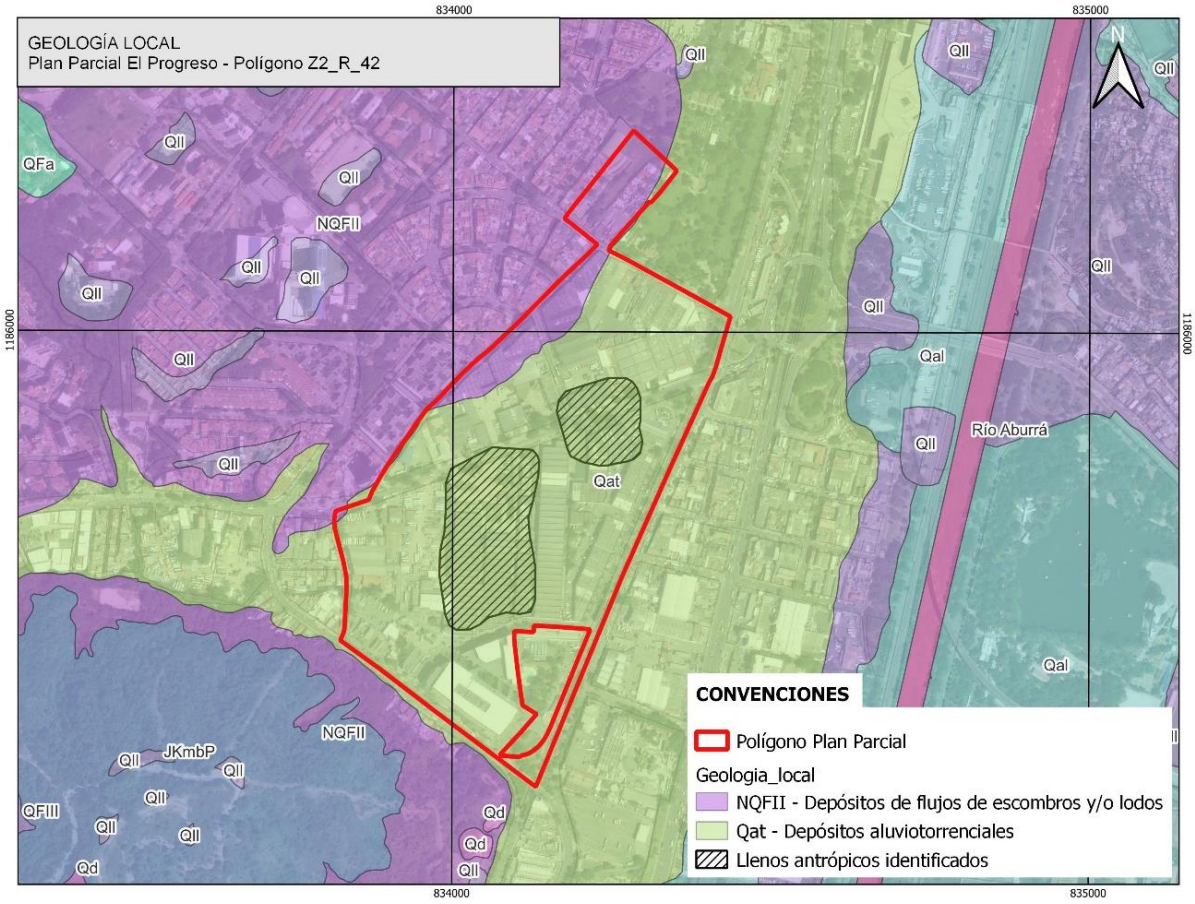


Figura 18. Geología Local de la zona de influencia de estudio.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en AMVA 2007

4.3.3. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL:

La zona del valle de Aburrá corresponde a un valle intramontano de forma alargada con una extensión de 37 kilómetros de largo, con una dirección SW - NE. Es relativamente estrecho y profundo, con superficies de erosión en ambas márgenes del valle y un altiplano con una altura en promedio de 2000 m.s.n.m. Este altiplano está conformado en su mayoría por rocas graníticas del Batolito Antioqueño,

con procesos erosivos más intensos y formando superficies moderadamente inclinadas a bajas (AMVA, 2007).

A partir de las superficies de erosión identificadas encima del valle de Aburrá, se asume que una irregularidad tectónica, sobre dicha superficie, tuvo que haber iniciado el fenómeno erosivo que generó el hundimiento y finalmente dio lugar a este Valle. Por tanto, se le atribuye a este proceso la presencia de algunas fallas normales de dirección general NEE, con rasgos neotectónicos antiguos en la ladera oriental, otra falla normal de dirección N-W, en la ladera Occidental de la cuenca y varias fracturas menores paralelas de dirección E-W, que afectaron la superficie de erosión; originando la depresión por donde se emplazó y se encaminó la cuenca del río de manera inicial, cuya profundización dio lugar a la reanudación de los procesos de intemperismo.

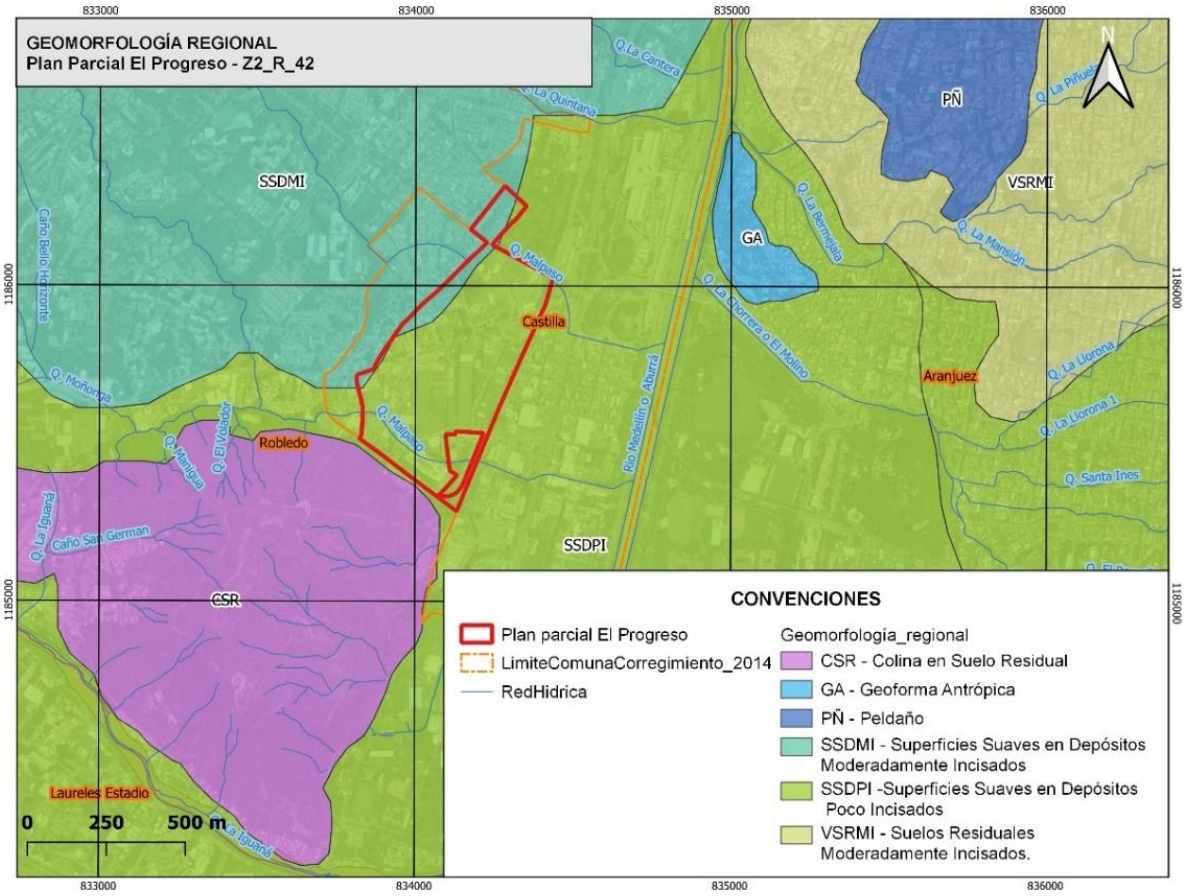


Figura 19. Geología regional de la zona de influencia de estudio.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en AMVA 2007

4.3.4. GEOMORFOLOGÍA LOCAL:

Sobre el polígono de estudio El Progreso se encuentran características morfológicas con superficies levemente onduladas y cortes muy homogéneos sobre el terreno debido a la alta intervención antrópica en esta zona. A partir de la descripción geomorfológica realizada en el capítulo anterior, se

definieron las siguientes subunidades geomorfológicas a escala un poco más detallada a partir de la pendiente, forma, e inclinación del terreno.

4.3.4.1. SUPERFICIES MODERADAS EN DEPÓSITOS MODERADAMENTE INCISADOS – SSDMI:

Esta subunidad se ubica hacia el sector occidental del polígono de estudio, precisamente sobre el límite del área de estudio. Sobre este sector se nota un cambio notorio de la pendiente, donde pasa de una inclinación muy baja a una inclinación moderada. Debido a este tipo de geoforma se puede asociar posiblemente este tipo de superficie a depósitos cuaternarios, ya sean depósitos de talud y/o flujo de lodos y/o residuos de construcción y demolición.



Figura 20. Fotografía de superficies suaves en depósitos moderadamente incisados - SSDMI.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C

4.3.4.2. ABANICO – AB:

Este ocupa la mayor parte del polígono de estudio, dejando solo una pequeña parte de este correspondiente a las superficies moderadas en depósitos moderadamente incisados – SSDMI. Este se asocia a las llanuras aluviotorrenciales que se proyectan desde parte del barrio el Progreso, hacia el occidente de este y se extiende hacia el oriente fuera del polígono de estudio, hasta encontrarse con la Llanura aluvial (LLA) del río Medellín.

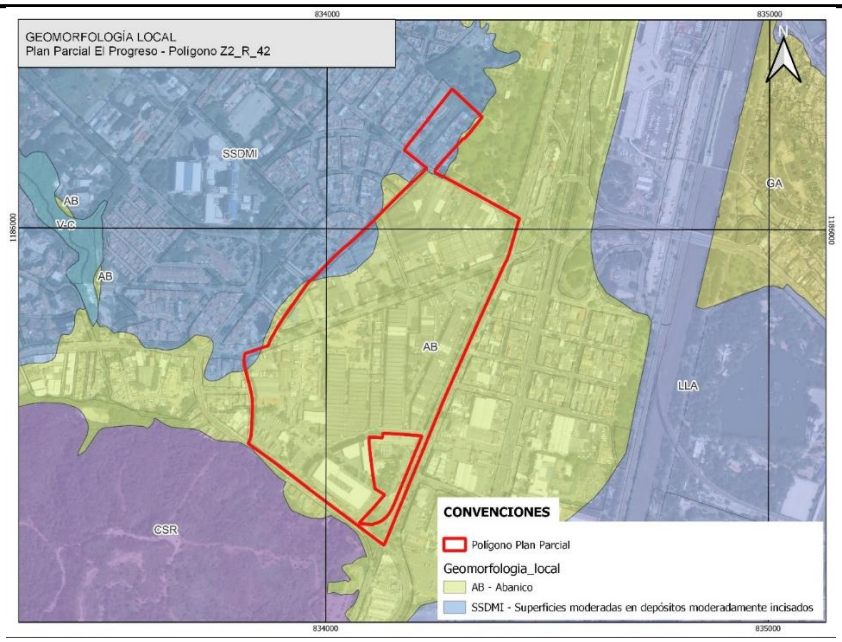


Figura 21. Geomorfología Local de la zona de influencia de estudio.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en AMVA 2007

4.3.5. UNIDAD MORFODINÁMICA INDEPENDIENTE – UMI:

La Unidad Morfodinámica Independiente – UMI, es la unidad de análisis que se determina para la realización de estudios geológico y geomorfológicos, tomando como base las características y condiciones hidrológicas, geológicas, geomorfológicas y morfodinámicas, en lo que incurre también las condiciones de estabilidad de lotes de interés y sus áreas cercanas. En el marco del Plan Parcial El Progreso, bajo lo planteado en el artículo 552 del POT de Medellín, se define la Unidad Morfodinámica Independiente – UMI en función del polígono de planificación, compuesta por dos zonas como se presenta en el siguiente esquema:

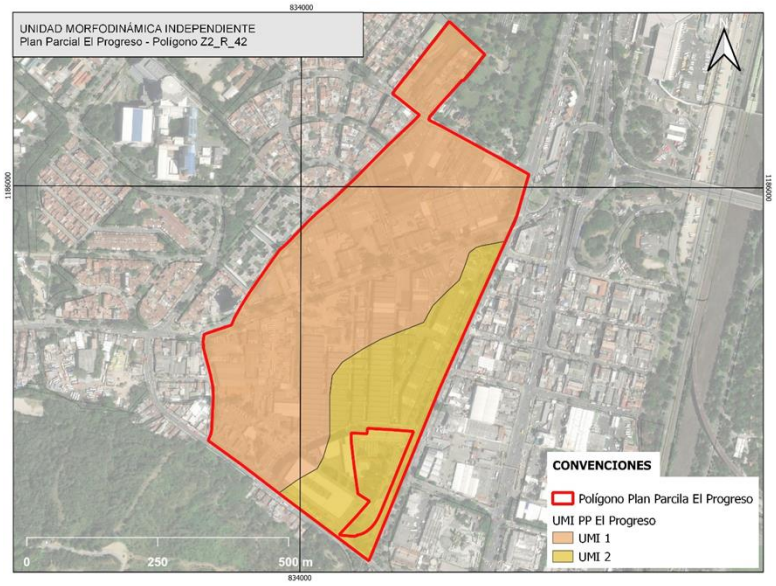


Figura 22. Unidad Morfodinámica Independiente - UMI.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Elaboración Propia

Como se muestra en la figura anterior, el área identificada como UMI 1, ocupa el costado noroccidental del polígono El Progreso, caracterizada por tener una pendiente un poco mayor con respecto a la otra UMI (UMI 2) del 25%, donde este cambio se ve expresado sobre la transversal 78. Este cambio en la pendiente se ve reflejado por los depósitos aluviotorrenciales poco incisados sobre este costado. Por otra parte, hacia el costado sur oriental sobre el que se localiza el Parque Comercial Florida y la carrera 65 se encuentra delimitada la UMI 2, donde se nota un cambio de la pendiente entre los 3% y 10%, marcada por los mismos depósitos aluviotorrenciales de poca incisión, donde se nota una leve depresión sobre el terreno, posiblemente por la desembocadura de la Quebrada Malpaso hacia el rio Medellín.

4.3.6. PENDIENTES:

La morfometría, como componente del relieve, se refiere al grado de inclinación del terreno o gradiente, expresado en porcentaje o grados. El mapa de pendientes que dio como resultado para el polígono de El Progreso, muestra la distribución de las pendientes naturales en esta área, de acuerdo con los rangos establecidos en el Acuerdo 09 de 2012 (Valle de Aburrá). La importancia de este análisis radica en la evaluación a la susceptibilidad por movimientos en masa que se puede generar en el sitio de estudio.

Para la generación de este mapa de pendientes se usó como insumo principal el DEM disponible para el Valle de Aburra con una resolución por pixel de 0.25 x 0.25 m. A partir de este insumo, se obtuvo un mapa de pendientes con una resolución poco detallada.

4.3.6.1. RANGO DE PENDIENTES MUY SUAVE A SUAVE (1 – 10%):

Se encuentran representando las zonas de explanación en los alrededores de la Fábrica de Licores, estación de policía, zona comercial y carrera 65. Estas zonas se encuentran distribuidas en la mayoría de la del costado oriental del polígono de estudio.

4.3.6.2. RANGO DE PENDIENTES INCLINADA (10 -25%):

Estas zonas corresponden a sectores muy localizados donde hay un cambio levemente pronunciado en la pendiente, posiblemente asociado a la modificación de algunas vías para el correcto tránsito de los vehículos en este sector.

4.3.6.3. RANGO DE PENDIENTES MUY INCLINADO (25 – 40%):

Igual que el rango de descripto anteriormente, estas superficies presentan una inclinación un poco mayor en la pendiente, las cuales, se asocian a las vías por donde transita la mayoría del flujo vehicular, como lo es la zona aledaña a estación de gasolina Texaco y acceso hacia carrera 71. A lo largo de estas superficies no se evidencia casi suelo natural o zonas verdes.

4.3.7. GEOTECNIA:

La descripción acerca de las propiedades geotécnicas que compone el suelo, ayuda a brindar una panorámica general con respeto al comportamiento mecánico del subsuelo y que factores externos, como cargas, filtraciones, asentamientos, entre otros, pueden afectar su estabilidad. Para este caso, se usó información, entre otra, la correspondiente a los estudios de suelos antes mencionados de las empresas TECNISUELOS S.A. e INTEINSA S.A para el corredor del tramo del tren ligero de la 80, cubriendo parte del polígono de estudio Z2_R_42.



Figura 23. Localización de sondeos realizados en el área de estudio.
Fuente: Tecnisuelos S.A.

Los tipos de materiales geotécnicos encontrados dentro la zona de influencia de estudio corresponde a materiales muy homogéneos, encontrando básicamente dos tipos de materiales estratigráficos predominantes, los cuales, se asocian a llenos antrópicos producto de la alta intervención industrial que se ha encontrado en este sector, sus espesores 1 metro aproximadamente. El siguiente material se asocia a depósitos aluvio-torrenciales de espesores de 20 metros aproximadamente, cuyos materiales se asocian principalmente a la dinámica de la quebrada Malpaso, cuando tenía un cauce libre antes de ser intervenida mediante estructuras de boxculvert.

4.3.8. TECTÓNICA REGIONAL:

El Valle de Aburrá se encuentra localizado en el sector noroccidental de Suramérica por lo que es conocido como el Bloque Andino, cuyo ambiente tectónico de gran complejidad producto de la convergencia de las placas tectónicas: suramericana, Nazca, Caribe y microplaca de Panamá. Se ha registrado que la placa Nazca se mueve a una tasa de 60 mm/año de oeste a este, mientras que la placa suramericana lo hace a una velocidad relativa de 10 mm/año a 20 mm/año en dirección este a suroeste. Para el caso de la placa Caribe, esta se mueve en general del oeste a noreste principalmente hacia la zona norte de Colombia, influenciando los sectores de Santa Marta y La Guajira (AMVA, 2007). Parte del Valle de Aburrá se encuentra influenciado por un complejo sistema fallas geológicas, la cual, es definida como el Sistema de Fallas de Cauca, cubriendo la mayoría del territorio colombiano y controlando parte de la tectónica que se encuentra enmarcada dentro el Valle de Aburrá.

4.3.9. SÍSMICA:

La información sísmica que se tiene para Colombia se considera muy reciente, debido a que el primer sismógrafo fue instalado hacia los años 1920, y solo desde 1957 el Instituto Geofísico de los Andes empezó a operar una red que permitía localizar los sismo bajo un cubrimiento limitado y de baja precisión. Hacia el año 1993 empezó a operar la Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC) del instituto geológico INGEOMINAS.

A partir de estas mediciones se encontró que en la ciudad de Bucaramanga se encuentra la mayor actividad sísmica con magnitudes menores a 5.0 grados en la escala de Richter. Igualmente, las zonas del Bagre y Zaragoza presentan una relevancia sísmica, donde se han registrado sismos hasta de 6 grados en la misma escala Richter.

Para la evaluación de la amenaza sísmica dentro el Valle de Aburrá se recopilo la información tectónica obtenida de otros proyectos realizados en la zona aledaña al valle, como lo son: Los proyectos hidroeléctricos San Carlos, Jaguas, Riogrande II, Porce II, Nechí, La Herradura, La Vuelta, Río Frío, Cañafisto, Pescadero-Ituango, Río Piedras, entre otros, además de los estudios de microzonificación sísmica para Medellín en 1999 y el Área Metropolitana del Vale de Aburrá en 2002. Con esta información fue posible la actualización permanente del catálogo o registro de fallas existentes en el país.

Para la representación de la amenaza sísmica en el Valle de Aburrá, se usan dos periodos de retorno de 9,3 y 475 años lo cual se registra en el Estudio Ambiental para el Plan Parcial El Progreso. Sin embargo, para efectos estructurales aún se considera la amenaza sísmica intermedia de acuerdo a la Norma sismorresistente del 2010 (NSR-10).

4.3.10. PROCESOS MORFODINÁMICOS:

En la zona de estudio se encontró un proceso activo por socavación en el sector aledaño a la estación de gasolina, sobre la calle 71. Precisamente sobre un parqueadero privado, en el cual, se evidencio un colapso de parte del pavimento y del suelo. En lo observado para este caso, se notó una alta filtración del agua sobre la base del suelo expuesto, generando posiblemente una alta presión de poros y provocando el colapso del suelo, como se observa en la imagen a continuación:

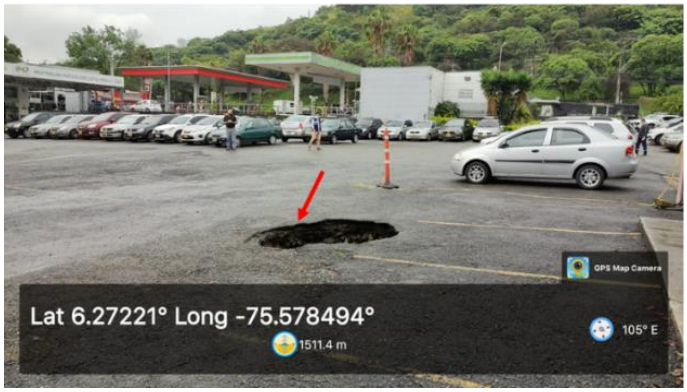


Figura 24. Fotografía proceso de socavación encontrado en zona de parqueadero privado, sobre la calle 17 y estación de gasolina.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C@

A partir de este proceso morfodinámico evidenciado, se hizo una correlación temporal entre la topografía que existía para el año 1962, con respecto a la situación actual, con el objetivo de determinar si la zona anteriormente mostraba un proceso morfodinámico activo e inactivo por la quebrada Malpaso, la cual, pasa cerca de este punto en específico. Finalmente, se determinó que las curvas de nivel para el año 1962 no mostraba algún tipo de evidencia que se asocie a un proceso morfodinámico, sumado a que la quebrada no se encontraba en su mayoría cubierta por un tipo de estructura hidráulica en este tramo. Al parecer solo empezaba su cobertura cuando cruzaba lo que era la antigua empresa de confecciones El Progreso.

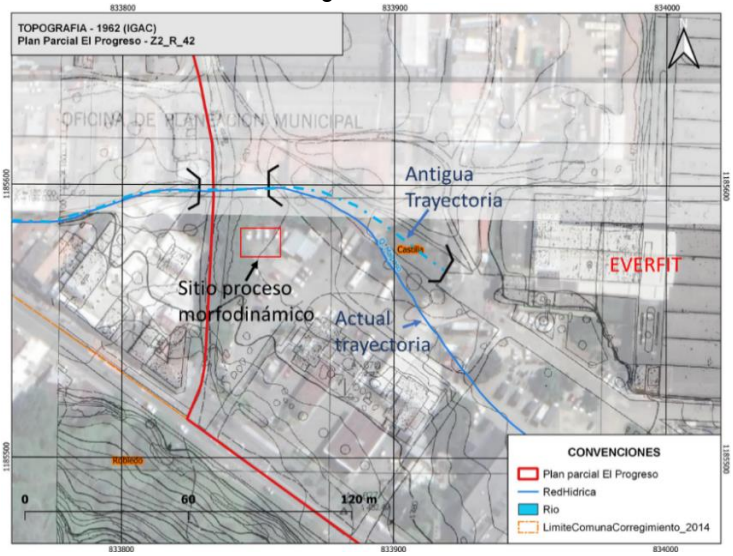


Figura 25. Comparación entre antigua topografía del sitio de interés para el año 1962 y la actualidad.
Fuente: Elaboración propia; (IGAC, 1962)

De acuerdo con la situación encontrada en este sitio, sería necesario realizar un estudio hidrogeológico a detalle acerca del patrón de flujo de aguas que convergen en este sitio, con el objetivo de determinar su origen y procedencia. Adicional a esto, es prudente realizar un estudio geotécnico para definir el tipo de estabilización para este caso. Sin embargo, debido a las dimensiones que presenta este proceso, no se encuentra poniendo en susceptibilidad por socavación a el polígono de estudio El Progreso, este tipo de proceso corresponde a un caso muy puntual sin afectar la demás infraestructura alrededor.

4.4.ZONAS DE AMENAZA Y RIESGO

Como parte de la implementación de la gestión del riesgo en Colombia a través de la Ley 1523 de 2012, la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo en Desastres (UNGRD), entidad encargada de las políticas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo en Desastre, empezó a asumir un rol importante en promover y gestionar las herramientas necesarias para la implementación de la gestión del riesgo en Colombia a través de la mayoría de las entidades nacionales y territoriales del país. Ofreciendo dicho conocimiento a través de algunas guías metodológicas que ofrece los conceptos básicos de cómo se controla, maneja, y reduce el riesgo por algunos fenómenos socio-naturales que enmarcan a nuestro territorio. Cuya gestión debe ser aplicada por parte del Estado, el sector privado y la comunidad, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible.

Bajo este marco normativo y la implementación de este sistema de gestión del riesgo en las ciudades del territorio colombiano, las áreas metropolitanas deben adoptar los procesos de gestión del riesgo en el proceso de planificación del desarrollo urbanístico, gestión ambiental y ordenamiento territorial tal como se define en la ley anteriormente mencionada (Ley 1523 de 2012).

Ante esta panorámica se consultó la información disponible en el acuerdo 048 del 2014 (POT Medellín, 2014), el cual define las áreas catalogadas como amenaza ya sea por movimientos en masa, inundación y avenida torrencial.

4.4.1. AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL:

En el polígono de tratamiento Z2_R_42 correspondiente a la zona de El Progreso, se encuentra en el costado norte, un porcentaje de esta área categorizada bajo amenaza media por inundación correspondiente a la zona generada por la quebrada La Malpaso.

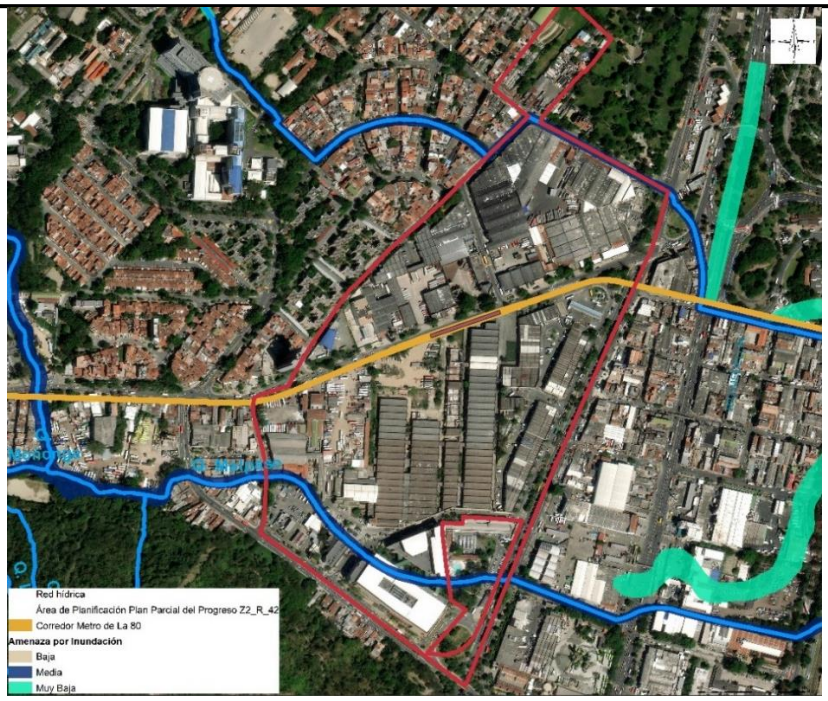


Figura 26. Zonificación de amenaza por inundación.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

El artículo 55 del (POT Medellín, 2014), define los criterios de manejo para los fenómenos por inundación bajo categoría de amenaza media. Este artículo establece que, para las zonas por fuera de la faja de retiro que presenten deterioro estructural por un afluente hídrico, se deberán realizar estudios de amenaza y vulnerabilidad física en detalle, con sus respectivas obras de mitigación. Es importante tener en cuenta, que es necesario evaluar las condiciones expuestas en campo y evaluar las medidas de mitigación óptimas para evitar un amenaza o riesgo sobre la comunidad de personas y/o infraestructura que se encuentran expuestas.

Bajo la normativa establecida anteriormente, y de acuerdo con los reportes generados por el Área Metropolitana del Valle de Aburra en su programa para el mejoramiento integral de la microcuenca Malpaso, se definen fenómenos de inundación y afectación en parte de la estructura que conforma el Centro Comercial parque Florida, específicamente hacia la zona de comidas, debido a que la mayoría de las aguas acumuladas cuenca arriba desembocan hacia este sitio. Esto pone en evidencia la insuficiencia de capacidad hidráulica de la estructura hidráulica actual, evitando evacuar el caudal que genera la corriente de la quebrada Malpaso.

A pesar de lo anterior, debido al alcance del presente ejercicio de planificación, se establece que dichos estudios de detalle deben ser realizados de manera previa al proceso de licenciamiento de los proyectos específicos, durante en la fase de ejecución del presente plan parcial. Estos estudios han de cumplir con los requerimientos definidos por la autoridad Ambiental y contar con su aval previo, a la ejecución de las obras.

4.4.2. RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL:

Para el polígono de estudio Z2_R_42 no se encontró ninguna categoría de riesgo por movimientos en masa, inundación ni avenida torrencial, debido a que el polígono de estudio se encuentra en una zona cuya morfología corresponde a pendientes bajas. Las zonas cercanas al polígono de estudio con algún tipo de riesgo se encuentran; hacia el sur en áreas relacionadas con la quebrada La Iguaná, siendo clasificadas como de riesgo no mitigable por avenidas torrenciales; y al noreste en el barrio Moravia, donde se presenta riesgo por movimientos en masa principalmente.

Pese a esto, tal como se mencionó en el numeral anterior, se han presentado en épocas recientes algunos eventos de inundación ocasionados por la quebrada Malpaso, afectando la infraestructura del Parque Comercial Florida, definiendo afectaciones de hecho para el sector. Esta situación refuerza la necesidad de realizar estudios de detalle para la fuente hídrica, de manera previa a la ejecución de obras que intervengan las áreas en mención.

4.5.HIDROLOGÍA

4.5.1. ARTICULACIÓN AL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO RÍO ABURRÁ – MEDELLÍN PORH:

Por medio de la Resolución 2994 de 2019 el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y compañía de las autoridades ambientales Cornare y Corantioquia bajo otros actos administrativos, adoptan el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico río Aburrá – Medellín PORH, cuyo propósito general es *"mejorar la disponibilidad del recurso hídrico del río Aburrá-Medellín y de sus quebradas afluentes priorizadas, a partir del avance en el saneamiento de estas corrientes y la distribución eficiente del agua para los distintos usos contemplados en la normatividad, al tenor de la integralidad de la gestión ambiental y desde un enfoque de sostenibilidad conducente al logro de unos objetivos de calidad y una racionalización de la demanda coherentes con la futura recuperación del recurso para el beneficio de un significativo porcentaje de los habitantes de la región."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018).

La fase de formulación del PORH comprende los componentes estratégico y programático del PORH, contemplando también la Visión y la Misión de este.

Se establecen también en esta fase las siguientes líneas estratégicas del PORH:

- Conservación, protección y/o recuperación del recurso hídrico.
- Cultura del consumo eficiente del agua
- Gestión territorial

Derivado de dichas líneas estratégicas, se plantea la articulación del componente estratégico del PORH con su contenido programático en incluso de proyectos, lo cual para efectos del Plan Parcial El

Progreso, también puede representar una oportunidad importante, de revisar en fase de formulación, su potencial articulación con este instrumento de planificación del recurso hídrico.

Por lo anterior, es importante en este punto del diagnóstico, hacer referencia a la consolidación que se hace en el PORH y en la misma Resolución 2994 de 2019, del compilado resumen de líneas estratégicas, programas y proyectos que se muestran en la siguiente tabla, con miras a que estos sean revisados en la formulación del Plan Parcial y se incorporen aquellos que apliquen al mismo y obedezcan a su alcance normativo.

LÍNEA ESTRATÉGICA/OBJETIVO	PROGRAMA	PROYECTO
LÍNEA ESTRATÉGICA 1: Conservación, protección y/o recuperación del recurso hídrico. OBJETIVO: Contribuir al mejoramiento de los ecosistemas asociados a las zonas que favorecen la disponibilidad del recurso hídrico del río Aburrá-Medellín, en términos de cantidad de agua.	PROGRAMA 1: Gestión de la oferta de agua. OBJETIVO: Mejorar la oferta del recurso hídrico del río Aburra-Medellín y quebradas afluentes priorizadas mediante intervenciones basadas en la conservación de ecosistemas clave para la producción y regulación del agua, la implementación de buenas prácticas ambientales y la aplicación de mecanismos de compensación e incentivos por servicios ambientales.	5. Buenas prácticas ambientales relacionadas con el RH
		6A. Reglamentación de corrientes priorizadas por uso.
		6B. Reglamentación de corrientes en microcuencas priorizadas por vertimientos y aprovechamiento del recurso hídrico en el valle de Aburrá
		7. Gestión de áreas de regulación hídrica en la cuenca del río Aburrá-Medellín
		2. Mecanismos de incentivos económicos para contribuir con la recuperación y conservación del río Aburrá-Medellín y sus servicios ecosistémicos asociados
	PROGRAMA 2: Gestión del riesgo. OBJETIVO: Desarrollar una efectiva gestión de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua en condiciones de cambio climático y por contaminación derivada de derrames accidentales, con énfasis en el desabastecimiento por sequía o eventos torrenciales, mediante el conocimiento del riesgo para la futura implementación de medidas de prevención, mitigación y adaptación al cambio climático.	14. Identificación, caracterización y priorización de amenazas, análisis de vulnerabilidad y clasificación de riesgos que afectan la disponibilidad hídrica superficial
		15. Diseño e implementación de medidas de gestión del riesgo asociado a la disponibilidad hídrica superficial*
	PROGRAMA 3: Gestión de la calidad del agua. OBJETIVO: Mejorar la calidad del agua del río Aburra-Medellín mediante la ejecución de acciones de saneamiento básico, el conocimiento de la evolución de los parámetros de calidad del agua en zona rural, el ejercicio de acciones de vigilancia y control, la limpieza de cauces de quebradas y la reingeniería de planes de manejo ambiental en zonas de explotación minera con miras a la	12. Sistemas convencionales y no convencionales de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas para zonas urbanas, suburbanas y rurales de la cuenca del río Aburrá-Medellín
		13. Ampliación de la red de monitoreo superficial en la cuenca hidrográfica del río Aburrá-Medellín
		11. Vigilancia, control y mantenimiento preventivo de cauces de quebradas afluentes priorizadas afectadas por la disposición inadecuada de residuos sólidos y especiales

	minimización de la contaminación del recurso hídrico.	10. Reingeniería de Planes de Manejo Ambiental (PMA) para explotaciones de recursos minerales en el área de la cuenca del río Aburrá-Medellín"
LÍNEA ESTRATÉGICA 2: Cultura del consumo eficiente de agua. OBJETIVO: Promover un cambio cultural favorable a la generalización de las buenas prácticas en el uso del recurso hídrico y al fortalecimiento de los procesos y tecnologías de ahorro y uso eficiente del agua en el valle de Aburrá.	PROGRAMA 4: Gestión de la demanda de agua. OBJETIVO: Disminuir la presión antrópica sobre el recurso hídrico mediante una gestión de la demanda fundamentada en la implementación del ahorro y uso eficiente del agua, la reglamentación de corrientes, la actualización del registro de usuarios y de la demanda sectorizada del recurso hídrico superficial.	8. Actualización e implementación del registro de usuarios del recurso hídrico en la cuenca
		9. Actualización y caracterización de la demanda de agua superficial de la cuenca del río Aburrá-Medellín
		24. Educación ambiental para la sostenibilidad del recurso hídrico en el valle de Aburrá
LÍNEA ESTRATÉGICA 3: Gestión territorial. OBJETIVO: Armonizar el crecimiento urbano y los usos del suelo con la conservación, protección y/o recuperación de los ecosistemas de los que depende la disponibilidad del agua con base en la articulación entre instrumentos políticos de planeación, desde una toma de decisiones responsable, con enfoque participativo y de sostenibilidad por parte de los actores involucrados.	PROGRAMA 5: Fortalecimiento institucional. OBJETIVO: Optimizar la capacidad de gestión intra e interinstitucional para la gestión integral del recurso hídrico mediante la cualificación del talento humano, la aplicación de instrumentos financieros en la gestión del agua y el desarrollo de estudios e investigaciones orientados a un mejor conocimiento de las dinámicas naturales y territoriales con influencia en la oferta y calidad del recurso.	18. Estudio del cambio histórico de los usos del suelo en el valle de Aburrá y sus efectos sobre la disponibilidad de agua del río Aburrá-Medellín
		17. Análisis y aplicación de instrumentos financieros y económicos para la gestión integral del recurso hídrico del río Aburrá-Medellín
		16. Fortalecimiento del Sistema de Información del RH -SIRH- en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá
		19 + 20. Estudio de la dinámica de arrastre, transporte y depósito de los sedimentos en la cuenca del río Aburrá-Medellín
		21. Evaluación de los impactos del lavado de vías por aguas de escorrentía sobre la calidad del RH del río Aburrá-Medellín
	PROGRAMA 6: Gobernabilidad para la gestión del recurso hídrico. OBJETIVO: Fortalecer la gobernabilidad para la gestión del recurso hídrico a partir de la profundización y cualificación de la participación en la gestión del agua y del despliegue de una educación ambiental orientada a la construcción de una nueva cultura del agua.	25. Participación para la gestión integral del recurso hídrico
		26. Fortalecimiento del sistema de información del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la inclusión de indicadores socioambientales relacionados con el uso del recurso hídrico

Tabla 6. Medidas de Manejo de PORH

Fuente: Resolución 2994 de 2019 "Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Aburrá – Medellín PORH. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

4.5.1.1. OBJETIVOS DE CALIDAD PARA EL RÍO ABURRÁ – MEDELLÍN (PORH)

Los objetivos de calidad para el río Aburrá – Medellín se determinan para períodos de corto plazo (de 0 a 2 años); mediano plazo (de 2 a cinco años) y largo plazo (de cinco a doce años). Dichos períodos comenzaron en el año 2018, por lo que a la fecha se encuentra en curso el largo plazo para el cumplimiento de los objetivos del PORH.

En la siguiente tabla se relacionan los objetivos de calidad para el río Aburrá – Medellín en el Tramo 5 definidos en el PORH, dado que a este tramo corresponde la quebrada Malpaso, así como el polígono del Plan Parcial.

Si bien, las condiciones de calidad del rio Aburrá – Medellín obedecen a una condición Metropolitana, y que el polígono del Plan Parcial representa apenas una pequeña parte de la ciudad de Medellín, es importante relacionar los objetivos planteados en el PORH, dado que las consideraciones asociadas al recurso hídrico desde la formulación del Plan, deberán considerar estar alineadas con los objetivos relacionados en la siguiente figura, como compromiso con la protección y conservación del recurso hídrico.

CRITERIO DE CALIDAD		OBJETIVO DE CALIDAD		
Parámetro	**Unidad**	**Valor Corto plazo**	**Valor Mediano plazo**	**Valor Largo plazo**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	≤ 80,0	≤ 80,0	≤ 60,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	≤ 150,0	≤ 150,0	≤ 150,0
pH	U de pH	>6,0<9,0	>6,0<9,0	>6,0<9,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥2,0	≥2,0	≥2,0
Grasas y aceites	Ausentes	≤15,0	≤15,0	≤15,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	≤ 240,0	≤ 240,0	≤ 150,0
Olor	Ausente	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Residuos Sólidos especiales	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	mg/L	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5
Conductividad eléctrica	µS/cm			≤450

Tabla 7. Objetivos de calidad propuestos para el río Aburrá-Medellín – Tramo 5
Fuente: Resolución 2994 de 2019 "Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Aburrá – Medellín PORH. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

4.5.2. SISTEMA HIDROGRÁFICO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL:

El sistema hidrográfico del área de planificación se encuentra constituido por dos corrientes clasificadas como drenajes secundarios, el primero de estos se encuentra asociado al corredor hídrico de la quebrada Malpaso -Trasvase Moñonga y hacía el costado norte del área de planificación el caño Malpaso, establecidos como parte de la red hídrica de Medellín en el Acuerdo 048 de 2014 (POT Medellín, 2014), durante la caracterización bajo la metodología de evaluación multicriterio tramo a tramo se articularon las determinantes establecidas en este instrumento de planificación respecto al manejo del recurso hídrico como parte de las Áreas de Interés Estratégico.

4.5.3. CARACTERIZACIÓN TRAMO A TRAMO DEL SISTEMA HIDROGRÁFICO:

En el área de planificación del Plan Parcial El Progreso, se identifican dos elementos naturales estructurantes de la Estructura Ecológica Principal establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín (POT Medellín, 2014), como ríos y quebrada con sus retiros normativos, constituidos bajo el sistema hidrográfico de la quebrada La Malpaso y Caño Malpaso, los cuales, contribuyen a mantener los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y regulación hídrica a lo largo del sistema hidrográfico, a través de la conservación de depósitos, el control hidráulico de los flujos agua superficial y la adaptación a eventos asociados a la variabilidad climática.

4.5.3.1. RÍOS Y QUEBRADAS CON SUS RETIROS:

Para el área de planificación del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, se establecen las redes de drenaje primarias y secundarias de la microcuenca quebrada La Malpaso y Caño Malpaso, las cuales configuran el sistema hidrográfico del polígono, con sus respectivos retiros normativos asociados al suelo urbano, establecidos en el Acuerdo 048 de 2014 (POT Medellín, 2014). Estos elementos representan la base fundamental para la articulación y soporte de los corredores naturales asociados a la red de conectividad ecológica estructurante y los corredores de control y regulación hidrológica de las cuencas urbanas. La elaboración de la matriz de análisis de variables necesaria para determinar las áreas homogéneas de los tramos del sistema hidrográfico se toma con base a la información cartográfica acorde a la robustez que presenta el POT del Distrito de Medellín.

4.5.3.2. RETIROS NORMATIVOS:

Para el polígono de tratamiento urbano Z2_R_42, se establece, como drenaje y cauce principal el corredor natural de agua asociado a la Quebrada Malpaso y Caño el Malpaso, ambos con un retiro o franja de 10 metros, los cuales discurren de manera transversal por el área de análisis delimitada por el polígono de intervención, estos elementos naturales estructurantes se incorporan al sistema de espacio público como corredores viales articulados a la carrera 67, vía parque comercial Florida, la calle 72 y la carrera 65 en el caso de la quebrada Malpaso y sobre la sección vial de la calle 80 entre la carrera 67 y la carrera 65 en sentido occidente oriente aledaño al Cementerio Universal.

En la siguiente figura, se establecen las franjas de los retiros normativos asociados a la red de drenaje secundaria de las quebradas Malpaso y caño Malpaso respectivamente, para el área de planificación del Plan Parcial Z2_R_42.

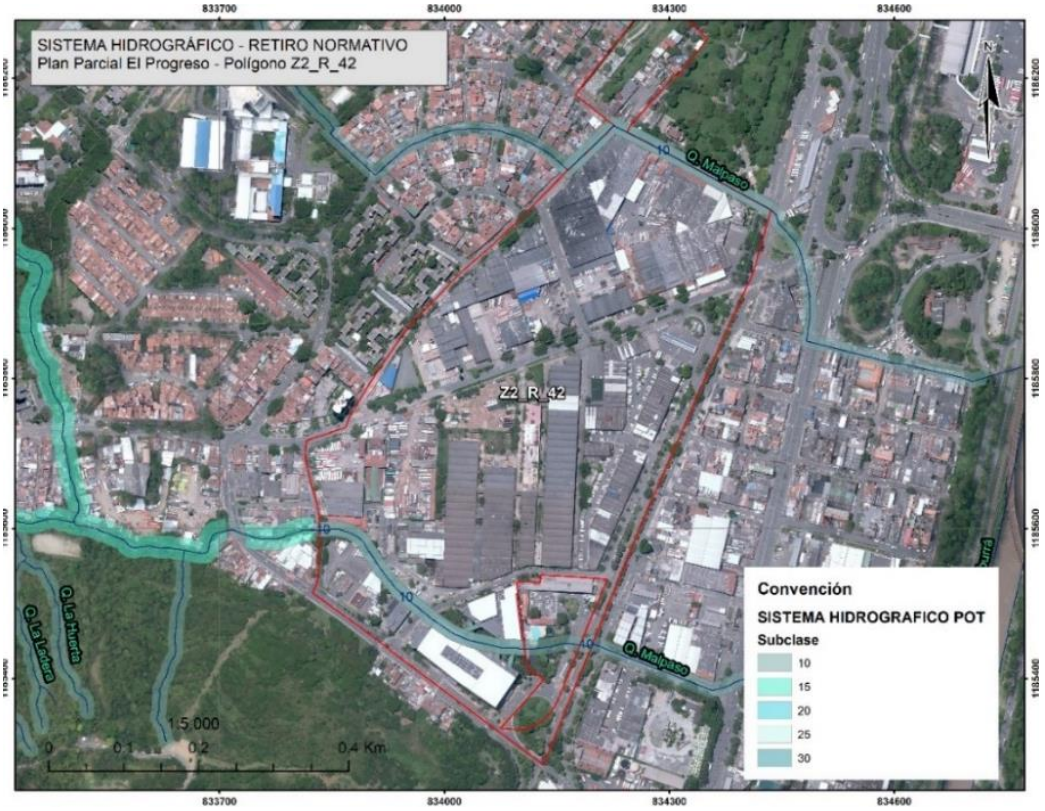


Figura 27. Retiro normativo ríos y quebrada área de planificación Z2_R_42.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

Con relación al apartado anterior, en la ***siguiente tabla, se presentan los drenajes de agua principales y secundarios con sus respectivos retiros normativos delimitados por el área definida para el polígono de tratamiento urbano Z2_R_42. Para el caso de la quebrada Malpaso y Caño Malpaso se tiene un retiro de 10 metros correspondiente a estructuras hidráulicas sobre suelo urbano.***

POLIGONO	QUEBRADA O CUERPO DE AGUA	RETIRO (metros)	BARRIO
Z2_R_42	Quebrada. Malpaso	Diez (10) m	El Progreso
	Caño Malpaso	Diez (10) m	El Progreso Córdoba

Tabla 8. Retiros normativos a quebradas para el sistema hidrográfico el polígono Z2_R_42.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C

El área ocupada por los elementos del sistema hidrográfico asociado a ríos y quebradas con sus retiros normativos, suman un total de 10.264 m2, lo cual corresponde al 3.63% del área total de planificación del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42.

4.5.3.3. TIPO DE DRENAJE QUEBRADA MALPASO Y CAÑO MALPASO:

A partir de la información cartográfica generada inicialmente en Acuerdo 046 de 2006 y 048 de 2014, relacionados con el Plan de Ordenamiento de Medellín (POT Medellín, 2014), en relación a la red hídrica y el tipo de estructura que presentan, se establecen los drenajes primarios y secundarios del sistema hidrográfico, así como el tipo de canal que les constituyen, a partir de esto, se realizó una verificación y actualización en campo, tramo a tramo, del tipo del tipo de estructuras hidráulicas existentes sobre la quebrada Malpaso y Caño Malpaso, en los cuales se evaluó si el tramo era un canal natural asociado a lecho que conserva su material aluvial, canal artificial con intervención de obras abiertas de estructuras hidráulicas y cobertura o tuberías asociadas a estructuras confinadas. Para la quebrada Malpaso y Caño malpaso, se evidencia una misma clasificación del tipo de drenaje asociado a coberturas de estructuras hidráulicas confinadas (tipo boxculvert), en ambos casos por espacio público asociado a secciones viales, comercio y lotes privados.

En la Figura 28 se muestra el tramo de la estructura de la quebrada Malpaso, en la zona de transición a la entrada de la cobertura confinada sobre la carrera 67, en este se evidencia la condición de estrangulamiento que presenta la quebrada durante fuertes periodos de precipitaciones, alcanzando la rasante de la carrera 67.

Acorde con los criterios de evaluación tramo a tramo, en la quebrada Malpaso se establece en las zonas de estructuras elevadas de paso (secciones viales) sobre la carrera 67, un tramo de drenaje constituido por una estructura tipo boxculvert, posterior a esto se presenta un cajón rectangular confinado sobre el cual se conducen las aguas que transporta la quebrada y que pasan por debajo del centro comercial Florida hasta la carrera 65 sobre la sección de vía de la calle 62, es de resaltar que esta cobertura tipo boxculvert conserva la misma geometría, acorde a la inspección de MH's, hasta tributar sobre la margen izquierda del Río Medellín – Aburrá.



Figura 28. Fotografías Tipo de drenaje clasificado como boxculvert antes del ingreso a la estructura en cobertura de la quebrada Malpaso limite polígono de intervención. sobre la carrera 67.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

En el Caño Malpaso, se identifica una cobertura confinada tipo boxculvert de sección hidráulica rectangular estrecha con dimensiones generales de base de 1.90 m y altura de 2.10 m, según la inspección de los tres (3) MH's evaluados para la misma sobre la calle 80 entre la carrera 67 y 65, esta estructura se conserva hasta tributar sobre la margen izquierda del Río Aburrá.

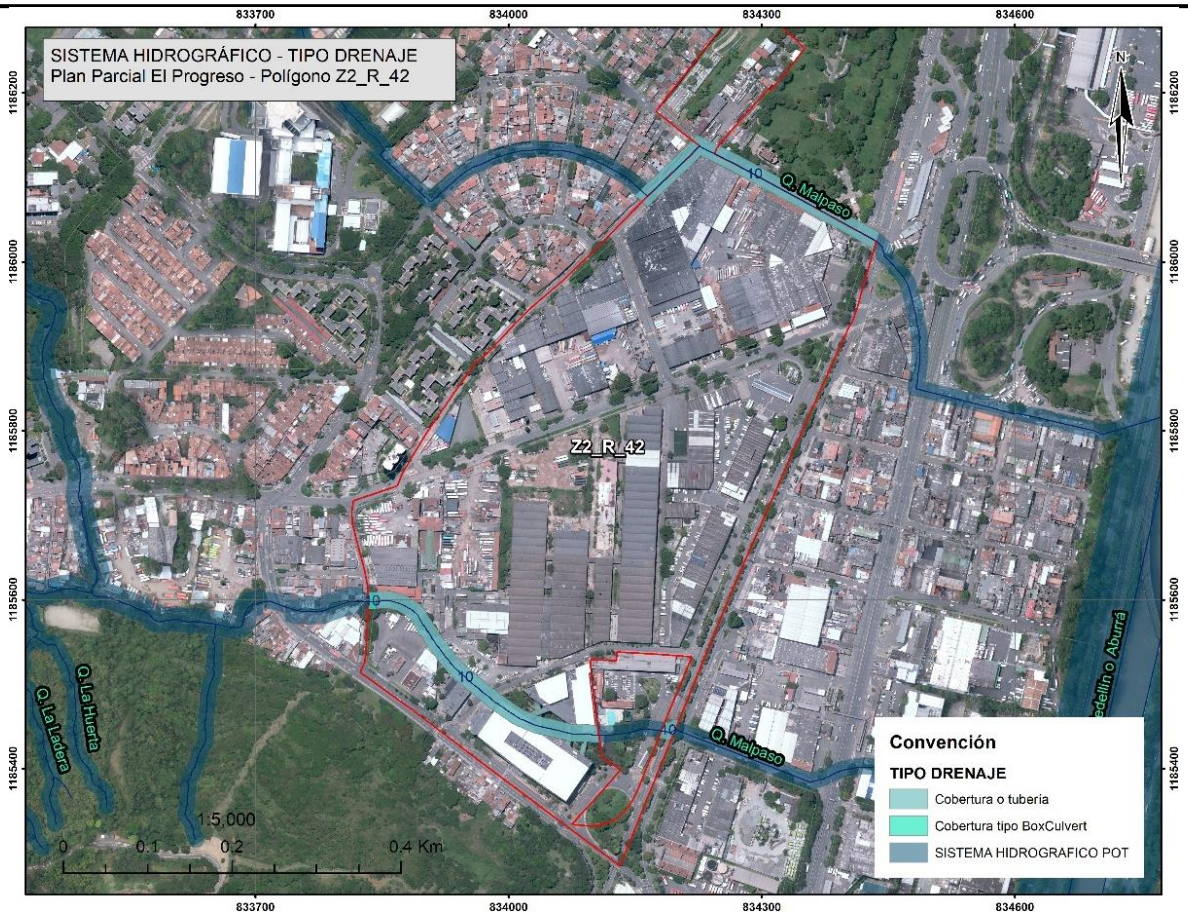


Figura 29. Tipo de drenaje identificado sobre el tramo de la quebrada Malpaso y caño Malpaso en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42.

Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

Acorde con al tipo de drenaje levantado en el tramo de la quebrada La Malpaso y Caño Malpaso, se determina al interior del polígono de intervención y el área circundante al éste, un tipo de drenaje predominante del 100% asociado a coberturas clasificadas como tipo de drenaje en boxculvert asociados al paso de la carrera 67 hasta la carrera 65 cruzando los predios de la Empresa Sanear, Buscenter y el Centro Comercial Florida para el caso de la Quebrada Malpaso; y sobre la calle 80 para el caso del Caño Malpaso.

La cobertura hidráulica de la quebrada Malpaso que se ilustra en la figura anterior, se registra teniendo en cuenta varias fuentes de información, la fuente principal corresponde al levantamiento de la dicha cobertura por medio de la inspección de MH´s y de los tramos cercanos a estos y la interpolación de los datos a los que no se logra tener acceso por la confluencia de pendientes de la estructura y alto flujo de corriente, así como la imposibilidad de acceder al tramo ubicado en la zona correspondiente al Centro Comercial Florida, por negación de la administración de este a permitir la inspección de campo, por tanto, en este tramo se toma como referencia el alineamiento de la quebrada Malpaso registrado en la licencia construcción del centro comercial, para posteriormente proyectar la cobertura hasta la carrera 65 según lo evidenciado al interior del predio de la policía. Se aclara entonces que los

datos obedecen a distintas fuentes con la verificación de la cobertura en campo, que resultó intermitente por ocasión de la dificultad de acceso a parte de la cobertura.

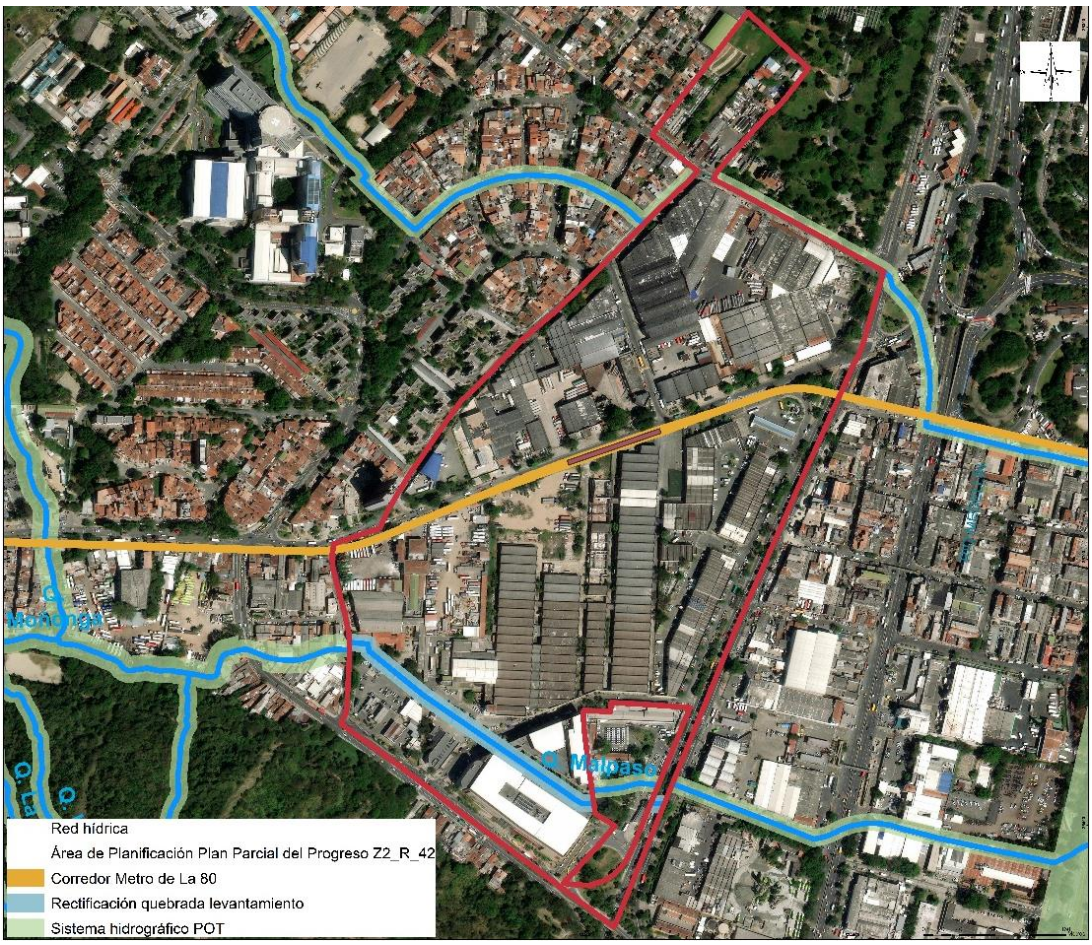


Figura 30. Trazado rectificado quebrada Malpaso en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

De acuerdo con lo anterior, al interior del área de planificación deberá ser tenida en cuenta lo siguiente:

a) El suelo de protección a fuentes hídricas correspondiente al trazado contenido en el POT vigente, deberá ser considerado área libre no edificable. En caso de ser requerida su ocupación, estará sujeta al desarrollo de estudios de detalle y a las autorizaciones respectivas de las autoridades competentes.
b) El suelo ocupado por las obras hidráulicas identificadas en campo, relacionadas con el trazado rectificado descrito en la figura anterior, han de ser considerados retiros adicionales no edificables. En caso de ser requerida su ocupación, estará sujeta al desarrollo de estudios de detalle y a las autorizaciones respectivas de las autoridades competentes. Esta área de retiro adicional a obras hidráulicas hace parte del área neta del área de planificación según lo dispuesto en el Artículo 271. “Definiciones específicas, numeral 4: Área neta, literal b) Área neta en polígonos con tratamiento de Renovación Urbana” y numeral 5: Área Útil”.

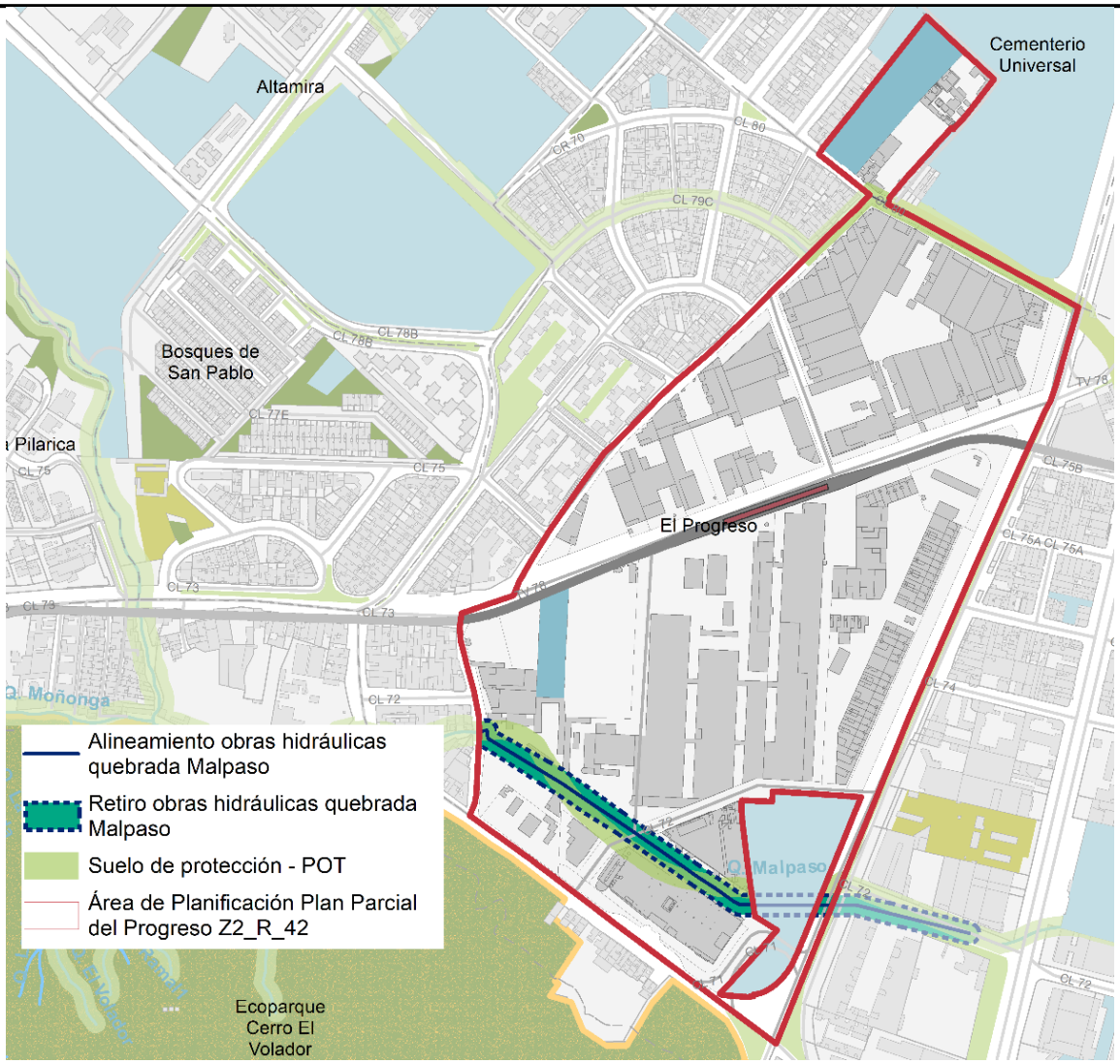


Figura 31. Áreas totales de retiro asociadas a fuentes hídricas y obras hidráulicas en el área de planificación del Plan Parcial - Z2_R_42.

Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

4.5.3.4. FORMA DE CANAL QUEBRADA MALPASO Y CAÑO MALPASO:

Para determinar la forma de canal de cada una de las quebradas presentes en el área de análisis, se desarrollan secciones típicas acorde a la inspección de MH's realizadas durante el levantamiento topográfico e investigación de coberturas, a través del levantamiento y dimensionamiento sobre los puntos de investigación, se obtiene la profundidad y la geometría del canal artificial tipo boxculvert (tanto para la quebrada Malpaso y Caño Malpaso). Acorde con lo anterior, en el área de planificación del Plan Parcial, la quebrada Malpaso presenta un canal rectangular superficial a la entrada de la estructura ubicada sobre la carrera 67 y posteriormente sobre el predio de integral y la vía del centro comercial florida presenta una estructura más profunda con una sección hidráulica de geometría rectangular profunda. En el caso del Caño Malpaso, este presenta una sección hidráulica rectangular

superficial sobre todo el tramo de avaluación que va desde la carrera 67 hasta la carrera 65 sobre la calle 80.

En mayor área se identifican canales de sección rectangular profundo con un 66.64 % del área total de los tramos o franjas de retiro sobre el polígono, este tramo se asocia con la estructura de la quebrada Malpaso luego del paso por la carrera 67 hasta la carrera 65, en menor proporción se tienen los canales rectangulares superficies con un 33.64% asociados a la estructura hidráulica del Caño Malpaso sobre las carreras 67 y carrera 65 entre las calles 9 y 80; así como el tramo de la quebrada Malpaso sobre la estructura hidráulica de transición de la carrera 67.

4.5.3.5. PENDIENTES QUEBRADA MALPASO Y CAÑO MALPASO:

La caracterización de las pendientes es realizada a partir de la investigación de MH's realizadas en el levantamiento topográfico (ver anexo). Los rangos de clasificación de las unidades de análisis hidrográfico se establecen acorde a categorías porcentuales. Las pendientes que tienen mayor predominio en relación con los retiros a fuentes hídricas del área de estudio son las pendientes inclinadas (10-25%) con 66,6%, seguidas de las pendientes suaves (3-10%) ocupando un 33,4% del área de planificación respectivamente.

En el caso de ***la quebrada Malpaso se evidencian dos tipos de pendientes asociadas al tramo del sistema hidrográfico evaluado, la primera, una pendiente suave (3-10%) correspondiente al sector aguas arriba de la quebrada a la altura de la carrera 67, la segunda clasificación es una pendiente inclinada (10-25%) desde el tránsito a la altura de los predios de Sanear, Integral, Buscenter y la carrera 65 cercano al Departamento de Policía de Antioquia. Sobre el costado sur del área de planificación del Plan Parcial, El Caño Malpaso presenta una pendiente en menor proporción clasificada como sueva (3-10%).***

PENDIENTE	ÁREA (M2)	PORCENTAJE
Suave (3-10%)	3.425	33,4%
Inclinada (10-25%)	6.840	66,6%
TOTAL, GENERAL	**107265**	**100%**

Tabla 9. Pendiente del drenaje Red Hídrica para el Polígono Z2_R_42
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

4.5.3.6. AMENAZA POR INUNDACIONES EN LOS RETIROS DE CORRIENTES HÍDRICAS:

Los elementos del sistema hidrográfico asociados a ríos y quebradas con sus respectivos retiros normativos se establecen a partir de las fajas laterales de terreno asociado a las máximas crecientes de inundación o a los bordes de canal natural o artificial (corona de talud). Los fenómenos hidrológicos generados resultado de un aumento en la intensidad y duración de lluvias, así como la capacidad de respuesta y dinámica natural de los cauces y la presión antrópica, pueden resultar en un aumento de los niveles de ríos y quebradas ocasionando desbordamientos y dispersión sobre las llanuras de inundación.

La amenaza por inundación en los retiros de corrientes hídricas, se encuentra distribuida como amenaza media por inundación sobre el tramo de interés tanto para la quebrada Malpaso y Caño Malpaso, sobre cada unidad de análisis asociada al tipo de drenaje utilizada para la clasificación tramo al tramo en la zona interés, a través del POT del Distrito de Medellín (POT Medellín, 2014), se definen las zonas de amenaza por inundación media (ZAIM) como "franjas de terrenos con amenaza por inundación por desbordamiento y/o socavación, con diferente grado de pendiente, que por el aumento del caudal, el agua sobrepasa las barreras naturales o artificiales que la limitan y se rebosa, afectando los sectores aledaños.

Acorde a la cartografía del POT de Medellín, y en complemento con el levantamiento topográfico y la investigación de MH's sobre los tramos de coberturas y dimensionamiento realizada en campo, se corrobora que esta amenaza media corresponde al 100% de las unidades de análisis del sistema hidrográfico al interior del área de planificación del Plan Parcial según se evidencia en la Figura 32 y técnicamente no se evidencia la necesidad de recategorizar dicha amenaza, así mismo, siendo dicha amenaza parte de la cartografía oficial del POT de Medellín, el cual fue debidamente adoptado surtiendo la correspondiente etapa de concertación ante la autoridad ambiental, se considera su contenido igualmente concertado incluyendo las zonas de amenaza allí consignadas.

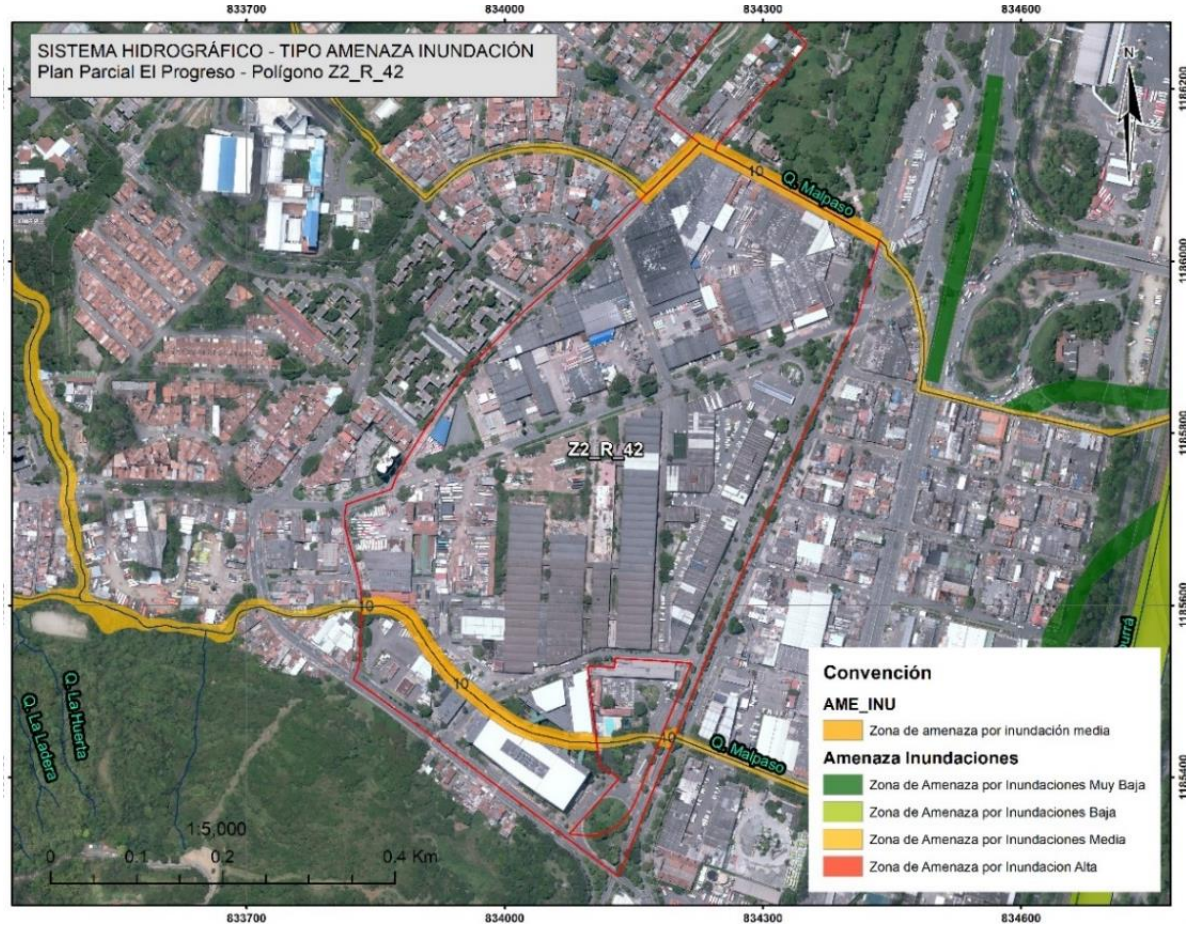


Figura 32. Clasificación amenaza por inundación sobre las unidades de análisis tramo a tramo de la quebrada Malpaso y caño Malpaso para los tramos del polígono Z2_R_42.

Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C. Basado en (POT Medellín, 2014)

4.5.3.7. AMENAZA POR MOVIMIENTO EN MASA EN LOS RETIROS DE CORRIENTES HÍDRICAS:

A partir de la clasificación de la amenaza asociada a procesos morfodinámicos establecido sobre el área de influencia directa e indirecta del polígono de intervención, se establece el grado de amenaza para cada unidad de análisis del sistema hidrográfico definido tramo a tramo para la quebrada Malpaso y el Caño Malpaso. Sobre ambas se tiene un tramo constituido por una amenaza baja, esto se debe a la ubicación de las corrientes sobre la ladera baja de la llanura de inundación del Río Aburrá – Medellín.

4.5.3.8. UNIDADES HOMOGÉNEAS:

En la Tabla 10, se presenta el resumen de las variables aplicadas en el análisis multicriterio de las unidades definidas tramo a tramo del sistema hidrográfico al interior del área de planificación del Plan Parcial El Progreso, a partir de éstas, se realizará la concatenación de variables determinantes asociadas al tipo de drenaje, ocupación, pendiente y amenaza por inundación, las dos variables restantes a la concatenación, son complementarias para la definición de homogeneidad y unidades de manejo para cada unidad evaluada tramo a tramo en el sistema hidrográfico de la quebrada Malpaso y Caño Malpaso.

TIPO DRENAJE	FORMA CANAL	PENDIENTE	AMENAZA		OCUPACIÓN
			MM	INU	
Cobertura tipo Boxculvert	Rectangular profundo	Muy Suave (0-3%)	Alta	Alta	Sin Ocupación (0%)
	Rectangular superficial	Suave (3-10%)	Media	Media	Baja (0-10%)
		Inclinada (10-25%)	Baja	Baja	Media (10-30%)

Tabla 10. Resumen de las variables usadas para el análisis del sistema hidrográfico en el área de planificación del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

Una vez establecidas las variables asociadas al sistema hidrográfico respecto a los elementos estructurantes, retiros normativos, tipo de drenaje, amenaza y ocupación, se realiza la concatenación, para finalmente, a través de un análisis multicriterio definir una regla de decisión, según la prioridad que se desea analizar y de esta manera obtener las siguientes zonas homogéneas:

1. Cobertura tipo boxculvert + ocupación media + suave (3-10%) + ZAIM
2. Cobertura tipo boxculvert + ocupación media + inclinada (10-25%) + ZAIM
3. Cobertura tipo boxculvert + ocupación baja+ suave (3-10) + ZAIM

Acorde a la concatenación resultante de las variables principales, se establecen tres (3) unidades homogéneas sobre el área de planificación del Plan Parcial El Progreso, los cuales, se presentan en la siguiente tabla.

ZONA HOMOGÉNEA	ÁREA (M²)	PORCENTAJE
Homogénea 1	3.231	31,47%
Homogénea 2	6.840	66,64%
Homogénea 3	194	1,89
TOTAL, GENERAL	**10.265**	**100.00%**

Tabla 11. Zonas homogéneas determinadas para las unidades de análisis tramo a tramo definidas en el área de planificación del Plan Parcial.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

4.5.3.9. UNIDADES DE MANEJO SISTEMA HIDROGRÁFICO:

A partir de las tres (3) unidades homogéneas se establecen los criterios de manejo que le corresponden a cada uno de los tramos previamente evaluados. Para las zonas homogéneas establecidas del sistema hidrográfico en el diagnóstico, se define una (1) categoría de manejo, de acuerdo con las necesidades o deficiencias encontradas en el levantamiento de información primaria, desde el punto de vista hidrológico e hidráulico de los elementos estructurantes. La categoría está descrita como:

(CU) Conservación del uso: corresponde a tramos de quebradas donde debido a la presencia de estructuras hidráulica abiertas o cerradas, la conducción de esta a través o bajo la sección de una vía o un sendero peatonal, entre otros elementos artificiales de alta consolidación debe ser objeto de análisis para determinar el estado del canal y el riesgo de tipo hidrológico asociado a la capacidad hidráulica del sistema.

A continuación, se presentan proyectos para establecer medidas de manejo bajo la medida de conservación de uso:

ZONA DE MANEJO	PROYECTO
(CU) Conservación del uso	-Revisión y chequeo de estructuras hidráulicas. -Limpieza de estructuras. -Generación de zonas de amortiguamiento hidráulico y sistemas de drenaje urbano tipo SUDS. -Diseño de redes y sistemas auxiliares de alcantarillado.

Tabla 12. Proyectos propuestos de acuerdo con las unidades de manejo para el Sistema Hidrográfico
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

En relación con el párrafo anterior se establece tanto la quebrada Malpaso y el Caño Malpaso presenta en todo su tramo la zona de manejo de conservación de uso, a las cuales, se les deberá como primera medida realizar un análisis de los fenómenos hidrológicos dominantes y el chequeo de la capacidad hidráulica de ambas coberturas. Una vez obtenido los resultados de la respuesta de los sistemas hidráulicos, se deben establecer alternativas para mejorar las condiciones de estos.

Como segunda medida se recomienda la limpieza de las estructuras hidráulicas para mejorar el funcionamiento de las mismas, acorde a las observaciones de campo, se evidenció el arrastre y descarga de material de origen antrópico proveniente de llenos realizados aguas arriba del Plan Parcial, así como de residuos sólidos de origen domiciliario (PET, madera, plásticos, costales, entre

otros), y que pueden generar una disminución del área efectiva de las estructuras hidráulicas y la capacidad de respuesta ante crecientes máximas.

Como tercera medida desde el planteamiento urbanístico del Plan Parcial El Progreso, se deben establecer sistemas urbanos de drenaje sostenible – SUDS que permitan controlar posibles eventos de desbordamiento y flujo sobre vía de la quebrada Malpaso y Caño Malpaso, a través del uso de cunetas filtrantes, concretos permeables, zanjas de infiltración y/o drenes filtrantes en zonas de fajas verdes.

Las medidas establecidas en cada una de las zonas de manejo deben responder al mejoramiento del drenaje y de las condiciones hidrológicas e hidrogeológicas de la zona, en especial sobre el acuífero confinado y la zona de recarga directa presente en el área de planificación del Plan Parcial El Progreso.

4.5.4. HIDROLOGÍA - HIDRÁULICA CUERPOS DE AGUA:

Acorde a los resultados obtenidos en las zonas homogéneas de las unidades de análisis tramo a tramo del sistema hidrográfico y se asignara en prospectiva las unidades de manejo (conservación del uso), se realiza el estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada El Malpaso y Caño Malpaso con el fin de establecer el estado y capacidad de respuesta hidráulica de las coberturas que transportan el agua de ambas quebradas (ver estudio completo en el documento de estudio ambiental Plan Parcial El Progreso). Acorde con los resultados establecidos en los estudios y los parámetros de la unidad de manejo tramo a tramo, para ambos sistemas se concluye lo siguiente:

4.5.4.1. CAÑO MALPASO:

Para el desarrollo de la modelación hidráulica, se realiza el levantamiento del perfil de la estructura confinada, sobre el área de influencia directa del polígono, abarcando desde la carrera 67 hasta la carrera 65 sobre todo el tramo de la calle 80, por donde transita el agua del Caño Malpaso, el cual, se encuentra confinado (abovedado) en una estructura tipo canal rectangular estrecho sobre todo el área del polígono de tratamiento

Se evaluó la capacidad hidráulica de una cobertura existente localizada sobre la calle 80 entre carreras 65 y 67. Esta cobertura de pendiente variable tiene una longitud de 227 m, cuenta con una sección compuesta configurada por una circular en la parte inferior, de diámetro 630 mm. y la estructura en total tiene una base de 1.90 m y una altura de 2.1 m.

Los caudales transitados en la cobertura se presentan en la Tabla 13, estas fueron obtenidas por medio de un análisis hidrológico del área tributaria que aporta directamente a la cobertura.

CAUDALES DE DISEÑO MICROCUENCA CAÑO MALPASO						
TR (años)	**2.33**	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**
Q (diseño)	7.35	9.88	12.12	15.10	17.68	20.51

Tabla 13. Caudales estimados para el chequeo de capacidad hidráulica Caño Malpaso.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

Para evaluar la capacidad de la cobertura se utilizó la herramienta HY-8 desarrollada por el Federal Highway Administration de los Estados Unidos, desarrollada para evaluar la capacidad hidráulica de obras de cruce vial. Esta herramienta tiene la ventaja de simular las condiciones de flujo a la entrada y a la salida de las obras de cruce a evaluar, considerando variadas geometrías del canal, así como la variabilidad en la pendiente y materiales de este. Para el chequeo hidráulico se utilizó una rugosidad en el canal de 0,018 correspondiente al concreto. Cabe aclarar que la implementación de la herramienta HY-8, se hace con el fin de determinar la suficiencia hidráulica de la cobertura del caño Malpaso, por tanto, los resultados de las evaluaciones hidráulicas utilizados en dichos modelos solo serían validos cuando se está funcionando a flujo libre.

De acuerdo con los resultados, la obra existente presenta capacidad hidráulica para evacuar un caudal de los 2.33 años. Para este escenario la cota de la lámina de agua aguas arriba es de 1.472,43 msnm con una profundidad de flujo estimada de 1.90 m. Al final del tramo de chequeo se calcula una profundidad de 0.71 m y una velocidad de 7,35 m/s. Ver Tabla 14.

Para el evento de los cinco años la entrada de flujo sobre pasa la capacidad hidráulica de la obra en la entrada del tramo analizado, en este escenario la cota de la lámina de agua alcanza los 1.472,89 msnm y una profundidad de flujo estimada de 2,36 m. La profundidad del flujo para este evento aguas abajo es de 0,88 m y las velocidades se estiman alrededor de los 8 m/s.

Para el evento máximo de los cien años el flujo de agua ha superado en varios ordenes de magnitud la capacidad de la estructura en el tramo de entrada; para este evento el flujo alcanza la vía con una elevación de 1472.99 msnm y una profundidad de 2.46 m. La profundidad a la salida del tramo analizado es de 1.54 m con una velocidad de 8.10 m/s.

En la siguiente tabla se presenta un resume las variables principales de interés para el análisis de la cobertura del Caño malpaso para cada periodo de retorno, incluido el porcentaje de volumen para el transporte de sedimentos en dicha estructura. En general, esta obra sólo cuenta con la capacidad hidráulica para movilizar el caudal máximo más probable, para el caso del presente análisis el caudal correspondiente al periodo de retorno de 2.33 años.

ESCENARIO	Q (M^3/S)	CAPACIDAD CULVERT (M^3/S)	WSE (M)	$H_{ENTRADA}$(M)	H_{SALIDA} (M)	VELOCIDAD SALIDA (M/S)
2.33	7.35	7.35	1472.43	1.90	0.71	7.35
5	9.88	9.88	1472.89	2.36	0.88	7.99
10	12.12	10.09	1472.93	2.40	1.03	8.04
25	15.10	10.23	1472.96	2.43	1.21	8.06
50	17.68	10.32	1472.97	2.44	1.37	8.08
100	20.51	10.41	1472.99	2.46	1.54	8.10

Tabla 14. Resumen de chequeo hidráulico de la obra de cruce.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

4.5.4.2. CONCLUSIONES MODELACIÓN HIDRÁULICA TRAMO – CAÑO MALPASO:

De acuerdo con los resultados de la simulación hidráulica, la capacidad hidráulica es suficiente para evacuar el caudal máximo más probable Q2.33, para los otros escenarios esta estructura pierde su funcionalidad ocasionando un estancamiento del flujo lo que hace que el flujo rebose por las vías, en

este caso la calle 80.Considerar desde el planteamiento urbanístico medidas estructurales de intervención hidráulica sobre las estructuras y no estructurales como el uso del espacio público para el diseño de sistemas urbanos de drenaje sostenible SUDS y el recambio de la materialidad del polígono que permita una mayor interacción entre los fenómenos hidrológicos superficiales y subterráneos desarrollados al interior del área de planificación del Plan Parcial.

4.5.4.3. QUEBRADA MALPASO:

Acorde con los registros fotográficos en campo realizado a la cuenca de la quebrada La Malpaso a la altura de la carrera 67, se evidencia material aluvio-torrencial, que por lo cambios en su gradiente en zonas de la estructura antes del encole ha sedimentado, a su vez sobre el costado noroccidental cercano al área de planificación del Plan Parcial, se presentan procesos morfodinámicos asociados a fenómenos de socavación, a su vez, para los estudios generales del área de planificación aguas arriba se realiza un estudio de suelos, geotecnia y procesos morfodinámicos (AURUM, 2022), en el cual se presentan los agentes geológicamente activos que intervienen en los procesos del sistema hidrográfico evaluado de la quebrada La Malpaso, resaltando el transporte de bloques de aproximadamente 0.8m de diámetro y arrastre de material fina hasta las estructuras hidráulica. Acorde con lo anterior, y siguiendo las recomendaciones del instrumento de planificación de mayor jerarquía para el Plan Parcial, se establecen los **caudales mayorados 100+40%** (MINAMBIENTE, 2018).

Tiene como objetivo estimar los caudales de la quebrada Malpaso a la altura de la calle 69; para ello se llevó a cabo un análisis hidrológico de la cuenca aferente en este punto con el fin de determinar el comportamiento hidráulico de la quebrada y la cobertura existente. Para ello se tomó la cuenca de la quebrada Malpaso y la cuenca de La Quebrada La Moñonga que fue trasvasada hacia La Malpaso.

El tramo de estudio abarca dos zonas que tienen condiciones específicas diferentes, la primera zona abarca la confluencia de las quebradas Malpaso y La Moñonga - El Chumbimbo, con un tramo de análisis de 460m y 515 m respectivamente. La segunda zona abarca una zona completamente canalizada, donde la quebrada Malpaso discurre por una cobertura de 522 m de sección abovedada de 2.78 m de ancho por 3.18 de alto.

Para la simulación hidráulica se llevó a cabo un levantamiento topo-batimétrico de las quebradas La Moñonga - El Chumbimbo y Malpaso, para la zona aledañas al canal se utilizó un modelo digital de terreno construido por el AMVA de resolución 0.5x0.5 m. Con esta información se construyó un modelo topo-batimétrico de las quebradas en la zona de interés, desde un punto aguas arriba del área de planificación del Plan Parcial (a la altura de la universidad de Antioquia), sobre la base del sistema orográfico del Carro El Volador, hasta la transición a la estructura tipo boxculvert entre la carrera 67, pasando por el centro comercial Florida y la carrera 65 a la altura del Departamento de Policía de Antioquia.

Para evaluar el comportamiento de la Malpaso se utilizó el HEC-RAS en su versión 6.0.1, desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos. Este permite estimar las profundidades, velocidades y otras variables hidráulicas de interés para diferentes condiciones de flujo. Para el caso de la cobertura se utilizó el módulo de puentes de dicho software dada la irregularidad de la sección transversal. Para evaluar las características del flujo en La Malpaso se usó

el módulo 1D de esta herramienta. Cabe aclarar que la implementación del HEC-RAS, se hace con el fin de determinar la suficiencia hidráulica de la cobertura de la quebrada Malpaso, por tanto, los resultados de las evaluaciones hidráulicas utilizados en dichos modelos solo serían validos cuando se está funcionando a flujo libre.

La rugosidad del canal utilizada en la simulación se aplicó de acuerdo con la metodología propuesta por la USGS, (1989) la cual permite estimar una rugosidad de acuerdo con las características de la corriente y las planicies de inundación. De acuerdo con lo establecido en la metodología, se utilizó una rugosidad de 0.031 para el canal y una de 0.065 para las zonas aledañas mismo. También se consideró la obra de cruce de la calle 65, la cual atraviesa la quebrada. Esta obra fue detallada en el levantamiento topográfico del canal. Se le asigno a la cobertura un valor de 0.018 correspondiente al concreto.

A pocos metros aguas abajo de la entrada a la cobertura, se observan derrames para el periodo máximo más probable $Q_{2.33}$, lo cual indica una nula capacidad de la cobertura para conducir las aguas en este periodo de retorno. Lo anterior genera un estancamiento del flujo que ocasiona su sobrelevación e invasión hacia las zonas aledañas del canal, en este caso a las zonas que actualmente están ocupadas por inmuebles de uso mixto. Caso similar se estima para el $Q_{100+40\%}$ cuyo aumento de caudal genera un aumento de nivel que provoca una mayor expansión de la superficie de agua.

4.5.4.4. CONCLUSIONES MODELACIÓN HIDRÁULICA TRAMO – QUEBRADA MALPASO:

En la Tabla 15 se observa como para la creciente más probable la cobertura no cuenta con capacidad hidráulica para evacuar el flujo ya que opera a partir del escenario de 2.33 años en un 100% de su capacidad. Su capacidad máxima de 25.45 m3/s en condiciones de funcionamiento tipo orificio, lo cual es poco óptimo y le permite desarrollar unas altas velocidades. En el dimensionamiento de la obra para este punto plantea la modificación mínima de la pendiente, dado que una profundización de estas obras influiría en la descarga al río Medellín – Aburrá, adicionando una mayor complejidad al dimensionamiento. Es importante aclarar que las obras correspondientes para el aumento de la capacidad hidráulica de la cobertura de la quebrada Malpaso no son parte de las cargas del Plan Parcial, estos deben ser asumidas para el desarrollo de los patios talleres del proyecto Metro Ligero de 80 al momento del desarrollo de estos.

ESCENARIO	Q (M^3/S)	CAPACIDAD CULVERT (M^3/S)	WSE (M)	$H_{ENTRADA}$ (M)	H_{SALIDA} (M)	VELOCIDAD SALIDA (M/S)
2.33	23.15	23.15	1480.90	3.19	1.07	7.75
5	31.24	24.06	1481.66	3.28	1.10	7.83
10	38.34	24.30	1481.77	3.30	1.11	7.85
25	47.96	24.58	1481.80	3.33	1.12	7.88
50	55.13	24.76	1481.90	3.35	1.13	7.88
100	62.17	24.93	1482.05	3.36	1.14	7.87
100+40%	87.04	25.45	1482.26	3.42	1.15	7.95

Tabla 15. Análisis de la capacidad de la cobertura
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

Considerar desde el planteamiento urbanístico medidas estructurales de intervención hidráulica sobre las estructuras y no estructurales como el uso del espacio público para el diseño de sistemas urbanos

de drenaje sostenible SUDS y el recambio de la materialidad del polígono que permita una mayor interacción entre los fenómenos hidrológicos superficiales y subterráneos desarrollados al interior del área de planificación del Plan Parcial.

4.5.5. INFORME DE ESTADO DE LA QUEBRADA MALPASO – DISTRITO DE MEDELLÍN.

En el marco de las funciones de evolución, control y seguimiento de la autoridad ambiental del distrito de Medellín, esta genera requerimientos a la Secretaría de Medio Ambiente, con el objetivo de identificar el estado de la quebrada Malpaso.

En términos generales, la autoridad ambiental genera el Informe Técnico No. 005114 del 27 de diciembre de2016, donde requiere al distrito bajo los siguientes términos:

- Evaluar la situación descrita en el informe, en el tramo de estudio que se localiza entrela confluencia de la quebrada Malpaso con la quebrada el Chumbimbo hasta Florida Parque Comercial, municipio de Medellín.
- Programar de ser posible, una visita conjunta con el usuario para evaluar la problemática mencionada.
- informar a la Entidad, las acciones implementadas desde su despacho, en relación con la problemática referida. Lo anterior, con el fin de hacer seguimiento a las actuaciones relacionadas con el CM5.04.15109."
-

De lo anterior, se deriva una mesa de trabajo entre funcionarios de la Secretaría de Medio Ambiente y de la autoridad ambiental, para posteriormente efectuar la visita de campo correspondiente para la verificación del estado a la quebrada, el día 26 de abril de 2018, también entre funcionarios de ambas entidades.

El primer tramo objeto del recorrido comprende desde la caja de inspección ubicada en la Cr 65 con Cl 71 en inmediaciones del Centro Comercial Florida, para ir aguas arriba hasta la Cr 67 con Cl 71 (ingreso a Solingral), en lo que corresponde uno de los límites del Plan. A continuación, se listan los distintos hallazgos de la visita en dicho tramo.

- Sobre la margen derecha de observa una tubería de aguas lluvias de 28" de diámetro
- Se presenta un box culvert en concreto con 2.4 m de ancho y 1.7 m de altura
- Se presentan varios descoles de aguas lluvias y residuales de diferentes diámetros y la presencia de algunos tramos de piso con socavaciones puntuales
- Se observa la presencia de una llave de piso existente sin problemáticas asociadas. En la losa superior de la cobertura se observa acero expuesto en algunos puntos
- Sobre la margen derecha de observa socavación y exposición de placa metálica y materiales asociados a llenos laterales.



Figura 33. Descoles de agua lluvias y residuales y suelos socavados.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.



Figura 34. Descoles de agua lluvias y residuales.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.

- A 115 m aguas arriba aguas de la caja de inspección se presenta un cambio de sección transversal, aumentando el ancho a 3.4 m y reduciendo la altura a 1.5 m, en este tramo se presentaban una serie de llaves de piso espaciadas, el cual fue vaciado con piso, lo que tapo las llaves y contribuyo a la reducción de la altura efectiva
- Aceros expuestos en losa superior con presencia de residuos sólidos, evidencia de que la cobertura trabaja a su máxima capacidad y que la quebrada transporta materiales ajenos su dinámica natural.



Figura 35. Descoles de agua lluvias y residuales.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.

- Acceso a la cobertura, se observa la presencia de residuos sólidos en la escalera tipo gato que se usa para el ingreso a los manholes
- Acceso a la cobertura, se observa la presencia de una tubería que atraviesa de forma irregular el ingreso a la cobertura desde el box culvert.
- Se presentan algunas reparaciones asociadas a socavación en los muros laterales de la cobertura.



Figura 36. Reparaciones en muros laterales de la estructura hidráulica.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.

- A 174 m aguas arriba de la caja de inspección se presenta un cambio de sección transversal, conservando el ancho en 3.4 m y aumentando la altura a 2.84 m, en este tramo la cobertura pasa de sección rectangular a bóveda aumentando la capacidad hidráulica de la cobertura, pero justo antes de una cámara de inspección se presenta un tabique transversal reduciendo su capacidad al 50 %.



Figura 37. Tabique transversal en sección abovedada de la estructura hidráulica.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.

- Antiguo acceso a la cobertura, se observa el cono de la cámara de inspección adosada a una estructura con una tubería de 36" de diámetro aumentando la altura efectiva de la cámara a 1.80 m sobre el terreno. La instalación fue realizada por personal de Florida Centro Comercial, su funcionalidad se soporta en la liberación de presiones que aumenta cuando se presentan altas lluvias y por ende incrementos de caudal en la quebrada, desde su instalación no se han presentado reportes de inundación en la zona verde de Florida Centro Comercial

- Acceso sellado al interior de la cobertura con aceros expuestos.



Figura 38. Tabique transversal en sección abovedada de la estructura hidráulica.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente 2019.

- Descarga de aguas residuales en la margen derecha de la cobertura, se presentan falla en la pared comprometiendo la estabilidad de la misma
- Presencia de llaves de piso sin aparentes problemáticas

- Al momento de la visita se presentaba una lámina de agua con altura de 0.50 m respeto al lecho-
- Descarga de aguas residuales con tubería de 43" de diámetro
- Aguas arriba del ingreso a la cobertura se presenta un canal en U con lecho en roca y paredes en materiales mixtos, la quebrada es confinada por viviendas en ambas márgenes
- Ingreso a la cobertura con forma de bóveda. Se han presentado reportes de que la quebrada ha superado el nivel superior de la losa inundando la empresa Solingral.

El segundo tramo de la visita va desde la caja de inspección ubicada en la Cr 65 con Cl 71hacia aguas abajo hasta el río Medellín en cercanías de la Cr 62 con Cl 73. A continuación se listan los distintos hallazgos de la visita en dicho tramo.

- Se presenta un box culvert en concreto con 2.4 m de ancho y 1.7 m de altura
- El box culvert posee varias cámaras de inspección en su recorrido, no se presentan problemáticas en su estructura
- Aguas abajo, a 271 m lineales del ingreso se observa la presencia de aceros expuestos en la losa de fondo
- En este sitio se presenta una reducción del ancho de la cobertura, pasando a 2.2 m de ancho y 2.0 m de altura
- Aguas abajo, continua la revisión sin presentar problemáticas en la estructura
- La sección se reduce a una cobertura de 2.0 m de ancho con 2.0 m de altura antes de la llegada al río
- Entrega al río sin problemáticas asociadas a controles hidráulicos o remansos debido a que la quebrada llega con un ángulo de 10° a la entrega.

En términos generales, de los dos tramos objeto del recorrido, el tramo No.1 es el que posee mayores problemáticas asociadas a la estructura hidráulica, estas corresponden principalmente la presencia de aceros de refuerzo de losa expuestos y socavaciones, así como reparaciones realizadas asociadas a fenómenos como los antes mencionados.

Por otra parte, resalta la presencia de un tabique en la estructura de forma abovedada, que según el informe reduce la capacidad hidráulica de la estructura casi en un 50%, esto es relevante dado que los fenómenos de inundación que se presentan en la quebrada Malpaso, obedecen a la insuficiencia hidráulica de la misma.

Como parte de las conclusiones de la visita, se menciona la reducción en las dimensiones de las estructuras hidráulicas, lo que implica inundaciones, mayores velocidades y por ende, desgaste en el en las estructuras de la cobertura, lo que conlleva a socavaciones. Esto se relaciona con la potencial reducción de dicha capacidad hidráulica, producto de la variación en las secciones transversales de la estructura y por último, se constata que la presencia de residuos sólidos en la corriente es una de las problemáticas más significativas.

Por último, en relación al Centro Comercial Florida se registra en el informe que la administración de dicho centro poseía conocimiento de la condición de la quebrada Malpaso, así mismo, que en el marco de los lineamientos del en ese entonces vigente Plan Parcial Everfit, se debían realizar una serie de

proyectos de mejora ambiental en la quebrada La Malpaso, y según se registra en el informe, dichos proyectos o acciones no se llevaron a cabo, configurando un incumplimiento a los lineamientos de dicho Plan.

4.5.6. INFORMACIÓN QUEBRADA MALPASO ESTUDIO DE IMPACTO SOCIO - AMBIENTAL PROYECTO METRO LIGERO DE LA 80:

Se toma como fuente de información general y complementaria a lo mostrado inicialmente con la modelación de la quebrada Malpaso, los resultados arrojados de esta y la generación de la mancha de inundación, parte de la información correspondiente a la actualización del Estudio de Impacto Socio - Ambiental proyecto Metro Ligero de la 80.

Lo anterior aclarando que los estudios del proyecto Metro Ligero de la 80 que se realizan en la actualidad, tiene como objeto avanzar en diseños y proceso de detalles, que su vez decanten en los correspondientes trámites ambientales que, en su debido momento se estarán realizando por parte de la entidad, por tanto, para el presente diagnóstico del Plan Parcial cuya escala es de planificación y no de detalles, se tomará la información previamente mencionada desde su generalidad, y con el fin de ilustrar condiciones relevantes del territorio objeto del mencionado instrumento de planificación.

4.5.6.1. MONITOREO Y CARACTERIZACIÓN DE FUENTES SUPERFICIALES:

Para la incorporación de la información correspondiente a las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua en cercanías del Plan Parcial, se toma el punto P2-075-2021 ubicado en cercanías de la carrera 72aa con la calle 73 aproximadamente y que se muestra en la siguiente figura, del proceso de actualización del Estudio de Impacto Socio - Ambiental proyecto Metro Ligero de la 80, en el cual se tenía como objeto *"determinar las características fisicoquímicas y microbiológicas presentes en el agua de las fuentes asociadas al proyecto Metro La 80."*

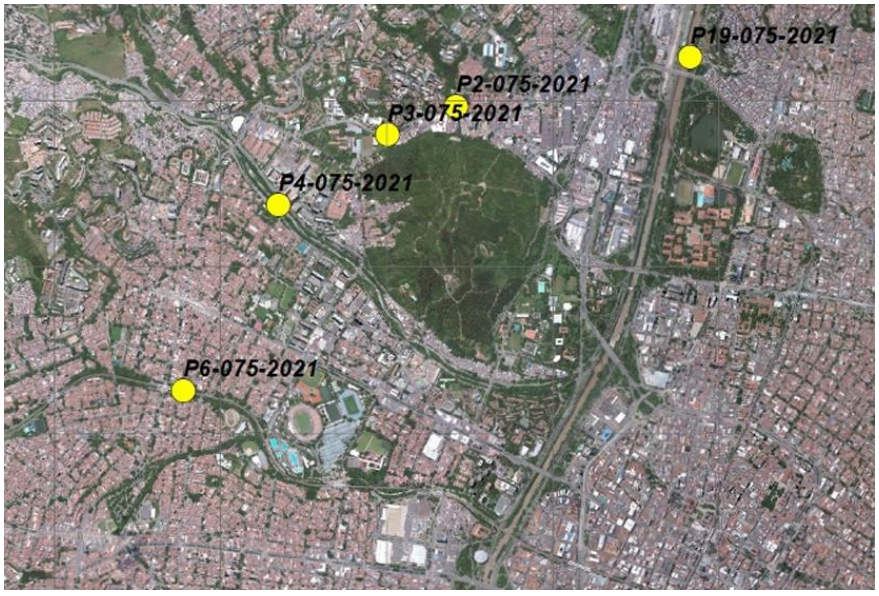


Figura 39. Punto de monitoreo para características fisicoquímicas y microbiológicas P2-075-2021 – quebrada Malpaso
Fuente: Informe final de resultados monitoreo de agua superficial. (Metro de Medellín, 2021)

En este punto asociado a la quebrada Malpaso en cercanías al Plan Parcial (aunque fuera del polígono de este), dicha quebrada presentó ancho de 5 metros, profundidad de 30 cm, pendiente leve, agua transparente, con olor, sustrato rocoso. Con respecto a la vegetación presencia de rastrojos y pastos. Las condiciones fisicoquímicas al momento de la toma de muestras fueron las siguientes: pH 7.52 unidades de pH, temperatura 21.4 ºC, oxígeno disuelto 5.34 mg O2/L, saturación de oxígeno de 73.8% y conductividad eléctrica de 544 µS/cm.

4.5.7. RESULTADOS MONITOREO TRAMO 5 QUEBRADA MALPASO – ÁREA METROPOLITANA VALLE DE ABURRÁ.

En el marco de las actividades de seguimiento establecidas por el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico río Aburrá – Medellín PORH, se realiza por parte de la autoridad el monitoreo a distintos tramos de las quebradas del distrito, de los cuales se deriva información para la quebrada Malpaso. La información anterior se entrega por parte de dicha autoridad ambiental, esta corresponde principalmente al monitoreo del Tramo 5 de la Quebrada Malpaso, el cual se asocia de manera general al Plan Parcial y a su área de influencia o cercana.

En la siguiente tabla se registran los datos suministrados por la autoridad ambiental, en relación con las denominadas campañas 1 del año 2023 y la 2 del año 2024.

PARAMETRO	UNIDADES	Q. LA MALPASO (Q35)	
		CAMPAÑA 1/ 2023	CAMPAÑA 2/ 2024
		Noviembre	Febrero
Temperatura ambiente	°C	23,50	27,10
Temperatura del agua	°C	21,70	23,60
Oxígeno disuelto	mg/L	5,28	2,70
Conductividad eléctrica	uS/cm	355,00	534,00
Ph	U de Ph	7,39	7,67
Coliformes Termotolerantes (Antes llamados Coliformes Fecales)	NMP/100 mL	41000	11530000
Coliformes Totales	NMP/100 mL	323000	34480000
Escherichia coli	NMP/100 mL	24196	8860000
Color Triestimula α(λ620nm)	m-1	0.176	1.930
Color Triestimular α(λ436nm)	m-1	0.748	5.560
Color Triestimular α(λ525nm)	m-1	0.300	3.220
Color verdadero	UC Pt/Co	36,00	66,00
Turbidez	NTU	23,00	34,00
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	126.61	212.64
Grasas y Aceites	mg GyA/L	1.33	10.40
Nitrógeno Amoniacal	mg N-NH3/L	<1.000	19.008
Nitritos	mg N-NO2/L	<0.0152	<0.0152

Nitratos	mg N-NO3/L	<0.0113	<0.0113
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg N/L	<5.00	24.70
Nitritos	mg NO2/L	<0.05	<0.05
Nitratos	mg NO3/L	<0.05	<0.05
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg O2/L	5.57	109.50
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	<25.00	177.19
Ortofosfatos	mg P-PO4/L	1.495	2.573
Fósforo Orgánico	mg P/L	1.677	0.272
Fósforo Total	mg P/L	1.87	2.90
Ortofosfatos	mg PO4/L	4.584	7.888
Detergentes (Calculado como Dodecil Sulfato de Sodio, Peso Molecular 288.4)	mg SAAM/L	0.83	1.85
Sólidos Suspendidos Volátiles	mg SSV/L	3	25
Sólidos Totales Volátiles	mg STV/L	85,00	75.000
Sólidos Disueltos Totales	mg SDT/L	245.000	335,00
Sólidos Sedimentables	mL SS/L	<0.1	<0.1
Sólidos Suspendidos Totales	mg SST/L	4.400	23,60
Sólidos fijos	mg SF/L	199,30	248,60
Sólidos Totales	mg ST/L	255.000	362,20
Cadmio Total	mg/L	<0.0030	<0.0030
Cobre Total	mg/L	<0.0030	0.0082
Cromo Total	mg/L	<0.0030	<0.0030
Mercurio Total	mg/L	0.0016	0.0005
Níquel Total	mg/L	<0.0030	0.0032
Plomo Total	mg/L	<0.0030	<0.0030

Tabla 16. Resultados consolidados monitoreo tramo 5 quebrada Malpaso años 2023 y 2024.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2024.

La información registrada en la tabla anterior se complementa con otros registros que obedecen a puntos de monitoreo específicos, de dichos registros, uno corresponde a finales del año 2021 y otros tres que registran fechas de abril, junio y septiembre de 2022. Dichos registros se muestran en las siguientes figuras.

Punto monitoreo Estación Quebrada Malpaso (Q35)	Índices de calidad					
Fecha	Indice biológico BMWP	Clasificación Indice biológico BMWP	ICACOSU	ICACOSU Clasificación calidad	ICA_QUEBRADA	ICA_QUEBRADA Clasificación calidad
23/11/2021	2,00	Muy crítica	0,43	Mala		No calculado
26/04/2022	1,00	Muy crítica	0,37	Mala	14,02	Mala
29/06/2022	6,00	Muy crítica	0,42	Mala	10,49	Regular
20/09/2022	4,00	Muy crítica	0,52	Regular	10,85	Mala

Figura 40. Índice de calidad quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2024.

Punto monitoreo Estación Quebrada Malpaso (Q35)	Físicos								
Fecha	Caudal (m3/s)	Clasificación caudal (Adim)	Número de verticales	Sólidos suspendidos totales (mg/L)	Sólidos totales (mg/L)	Sólidos volátiles totales (mg/L)	Sólidos disueltos totales (mg/L)	Sólidos fijos totales (mg/L)	Sólidos sedimentables (ml/L-h)
23/11/2021	0,12	-		63,00	334,00	133,00	270,00	201,00	1,10
26/04/2022	0,23	Medio	12,00	226,00	605,00	219,00	379,00	386,00	4,00
29/06/2022	0,39	Alto	12,00	169,00	352,00	60,00	183,00	292,00	0,20
20/09/2022	0,19	Medio	12,00	31,00	283,00	92,00	252,00	191,00	0,10

Figura 41. Parámetros físicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2024.

Punto monitoreo Estación Quebrada Malpaso (Q35)	Químicos	
Fecha	DBO5 (mg/L)	DQO (mg/L)
23/11/2021	157,00	212,00
26/04/2022	290,00	361,00
29/06/2022	33,90	110,00
20/09/2022	74,90	107,00

Figura 42. Parámetros químicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2024.

Punto monitoreo Estación Quebrada Malpaso (Q35)	Nutrientes						
Fecha	Fósforo total (mg P/L)	Fosfato (mg P/L)	Fósforo orgánico (mg P/L)	Nitratos (mg N/L)	Nitritos (mg N/L)	Nitrógeno orgánico (mg N/L)	Nitrógeno total Kjeldahl (mg N/L)
23/11/2021	2,89	0,88	0,91	0,06	0,03	8,70	26,00
26/04/2022	3,03	2,30	0,31	0,06	0,03	17,80	38,60
29/06/2022	0,49	0,05	0,37	1,00	0,07	4,64	9,00
20/09/2022	1,67	0,69	0,32	0,38	0,13	5,00	17,80

Figura 43. Parámetros químicos quebrada Malpaso monitoreo años 2021 y 2022.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2024.

De los datos de monitoreo de AMVA registrados previamente en el presente diagnóstico, resaltan los correspondientes a los índices de Calidad, que para efectos generales presentan resultados muy desfavorables. Para el caso de la **Clasificación Índice biológico**, todos los registros se encuentran en **"Muy crítica"**; la clasificación de **calidad del ICACOSU** muestra tres registros en **"Mala"** y uno en **"Regular"; y por último, el ICA** general de la Quebrada malpaso**,** muestra dos registros en **"Mala",** un registro en **"Regular"** y un registro (el del año 2023) sin datos en esta caso.

Es importante tener en cuenta, que desde la presente fase de diagnóstico, se recomienda no plantear ningún tipo de aprovechamiento del recurso hídrico por parte del Plan Parcial, así mismo, se recomienda que los vertimientos derivados de los nuevos usos propuestos no se hagan sobre dichas quebradas.

4.5.8. REGISTRO DE ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EPM.

Como parte de la revisión de información asociada a la estructura hidráulica de la quebrada Malpaso, se hace la búsqueda en el Geoportal de EPM, para constatar lo que allí se registra en materia de elementos asociados a tubería de alcantarillados y cámaras. Por tanto, se registra en la siguiente figura la presencia según el mencionado Geoportal, que la estructura hidráulica de la quebrada Malpaso se registra como una tubería de alcantarillado, así mismo, se constata que en términos generales, esta coincide con la información registrada en la verificación del diagnóstico del Plan. En la siguiente figura adicional a la ubicación de la tubería de alcantarillado asociada a la quebrada Malpaso, se evidencia la presencia de 10 cámaras a lo largo del tramo de la tubería que corresponde al polígono del Plan Parcial.

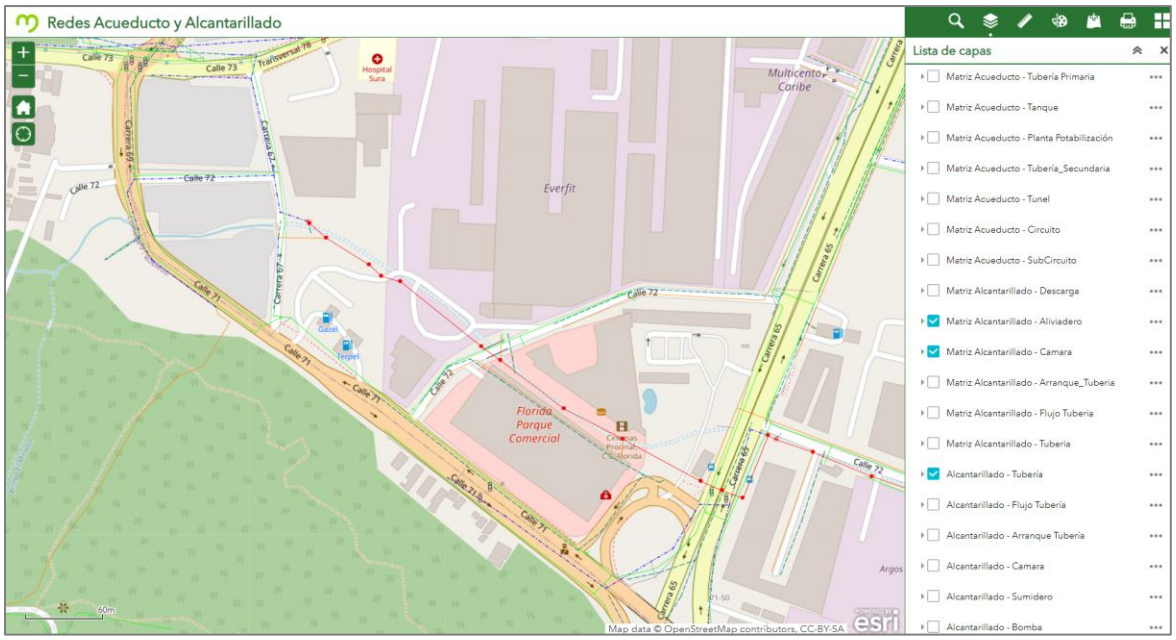


Figura 44. Punto de monitoreo para características fisicoquímicas y microbiológicas P2-075-2021 – quebrada Malpaso
Fuente: Informe final de resultados monitoreo de agua superficial. (Metro de Medellín, 2021)

4.5.9. ANÁLISIS TEMPORAL QUEBRADA MALPASO

En la siguiente figura, se muestra parte de la Plancha No.173 del IGAC y tomada del archivo histórico de Medellín, en la que se tiene registro cartográfico de la quebrada Malpaso del año 1972, y donde se evidencia su llegada en canal abierto hasta la altura de la carrera 67, desde donde no se aprecia su trazado en la mencionada cartografía aguas abajo, lo que puede indicar que dicha quebrada ya se encontraba bajo estructura hidráulica cubierta y subterránea, lo que a su vez deja abierta la inquietud sobre la fuente de información y la fecha con la cual se trazó la cartografía del POT de Medellín, en la cual a la fecha aparece la quebrada Malpaso con un trazado sinuoso desde la carrera 67 aguas abajo.

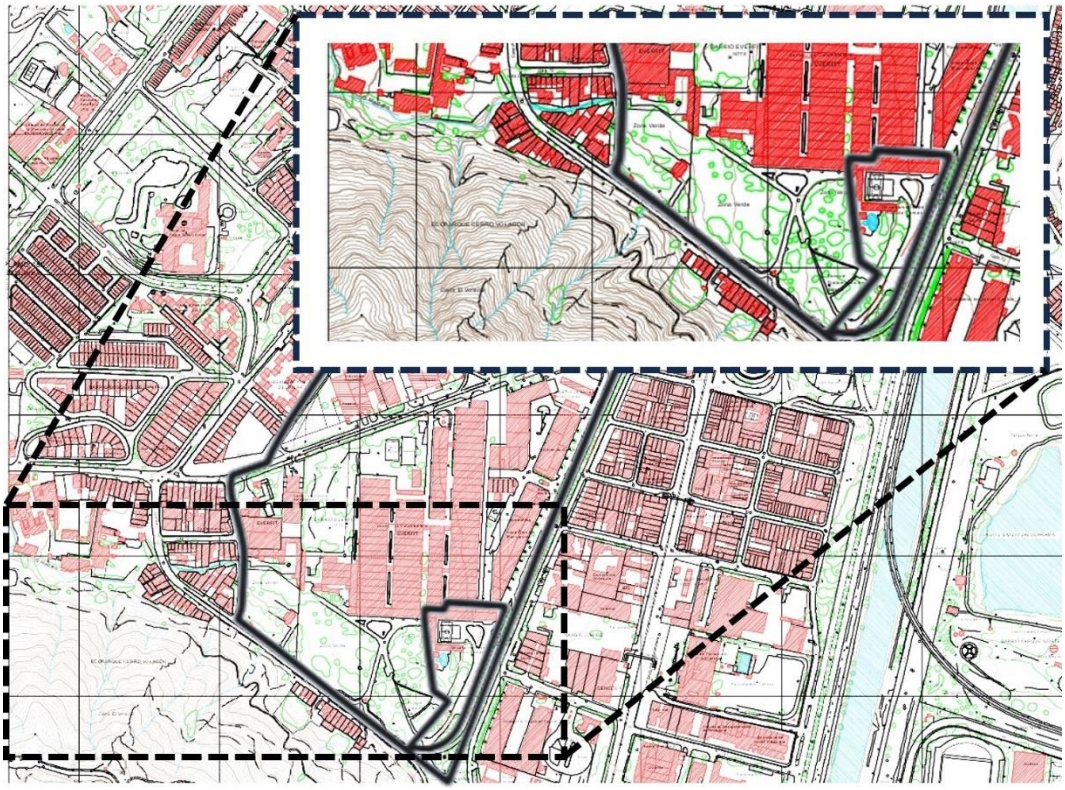


Figura 45. Plancha IGAC No.173 del año 1972
Fuente: Archivo histórico de Medellín

Adicionalmente, se realiza la búsqueda en la plataforma de Google Earth Pro, la cual permite obtener visualizar aerofotografías con algunos márgenes de tiempo registrado en dicha plataforma.

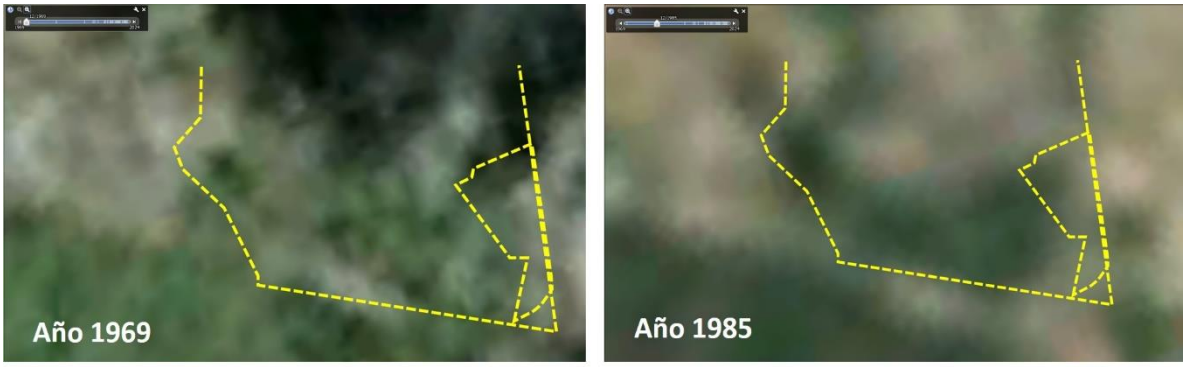


Figura 46. Aerofotografías del área del Plan Parcial en cercanías a la quebrada Malpaso, años 1969 y 1985
Fuente: Google Earth Pro.

Como se evidencia en la figura anterior, se hace la captura de la imagen en inmediaciones del Plan parcial y el sitio donde a hoy se tiene conocimiento de la presencia de quebrada Malpaso, no obstante, aunque la resolución de las imágenes permite hacer un encuadre general de la zona, no permite identificar elementos de más detalle como el trazado de quebradas.

La siguiente figura muestra por otra parte, la aerofotografía con mayor antigüedad en la plataforma Google Earth Pro, por medio de la cual la resolución permite la identificación de las condiciones del

territorio, sin embargo, esta presenta información similar a la Plancha IGAC mencionada previamente, donde luego de la carrera 67 agua abajo, no se identifica el trazado de la quebrada Malpaso, así mismo, se identifica más a detalle las condiciones del terreno en lo que a la fecha se sabe que cuenta con el trazado de la quebrada sobre canal cerrado, donde no se evidencian construcciones o intervenciones de alta presencia, solo se evidencia lo que parece ser una edificación de baja escala, por otra parte, se presenta un terreno natural con pastos y presencia de algunos árboles y arbustos.



Figura 47. Aerofotografía del área del Plan Parcial en cercanías a la quebrada Malpaso, años 2001.
Fuente: Google Earth Pro.

4.5.10. PUNTOS DE VERIFICACIÓN EN CAMPO QUEBRADA MALPASO PLAN QUEBRADAS AMVA:

En el marco del Plan Quebradas y el levantamiento de información correspondiente al saneamiento de la microcuenca de las quebradas en el distrito de Medellín, la autoridad ambiental hace entrega de la información correspondiente al mencionado levantamiento de información para un tramo de la quebrada Malpaso, que si bien y como se muestra en la siguiente figura, se encuentra aguas arriba del polígono del Plan Parcial, se referencian de manera general en el presente diagnóstico.



Figura 48. Puntos de saneamiento y economía circular microcuenca quebrada Malpaso
Fuente: Google Maps. Metro de Medellín. Elaboración propia.

Los puntos que se muestran en la figura anterior se encuentran principalmente en el barrio Aures No.2 de la Comuna 7 Robledo de Medellín, a unos 2,3 km aproximadamente del centro del polígono del Plan Parcial.

En la información entregada por la autoridad ambiental, del acta de visita a los puntos antes referenciados, se mencionan algunos temas relevantes como la presencia de un punto de movimiento en masa activo al costado de la quebrada, puntos de vertimiento de alcantarillados domésticos, la construcción de una pecera de uso comercial con agua de la quebrada Malpaso, entre otros.

4.5.11. PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

Por medio de Auto No. 5065 del 23 de noviembre de 2022, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá como autoridad ambiental del distrito de Medellín, genera el proceso de seguimiento a la propuesta del Plan de Saneamiento y Manejo De Vertimientos - PSMV, presentado por las Empresas Públicas de Medellín – EPM para el período 2022 – 2032.

En términos generales, el PSMV se encamina a garantizar la recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, por lo que dicho plan consta de una serie de Programas, Proyectos y Actividades a desarrollar, con los cuales se plantea la consecución de las metas establecidas en el mismo.

Dichas metas u objetivos constan principalmente de la reducción del número de vertimientos en el distrito, así como la proyección de reducción de carga contaminante que, si bien no solo se logra eliminando los vertimientos directos, si hace parte importante en el proceso.

A continuación, se listan también los indicadores propuestos en el PSMV, con los cuales se plantea el seguimiento al mismo.

- Volumen total de agua residual generada (Semestral).
- Volumen de agua residual no transportado (Semestral).
- Porcentaje de volumen transportado a PTARes (Semestral)
- Carga contaminante vertida (Semestral)
- Número de vertimientos eliminados (Semestral).

Se registra entonces en el PSMV, la presencia en un inicio de 7 descargas de agua residual en la cuenca de la quebrada Malpaso, aunque no se especifica su localización, por lo que podrían estar dentro o fuera del polígono del Plan parcial el Progreso. Se plantea también para la quebrada Malpaso, el diseño de 0,4 km de redes, aunque tampoco se establecen el o los tramos para tal fin.

En términos generales, desde el PSMV como estrategia para el saneamiento de las fuentes hídricas del distrito, con acotado alcance en el territorio, se evidencia poca información referente al polígono del Plan Parcial, por lo que se plantea que, en fase de formulación, se tengan claras medidas encaminadas a la debida gestión de las aguas de escorrentía, así como el estricto manejo de las fuentes hídricas en función de su potencial ocupación por cualquier tipo de intervención desde el componente de hidrología. Po otra parte, para el saneamiento, se plantea en esta fase se pueda abordar desde el componente de servicios públicos del mismo Plan Parcial, lo anterior bajo el estricto cumplimiento de las generalidades y lo que corresponda del PSMV al alcance del Pla Parcial, así como de las normas que tengan lugar, aclarando si desde este punto del diagnóstico, que se deberán extremar medidas para no generar ningún tipo de vertimientos de aguas residuales a ninguno de los dos cuerpos de agua evidenciados en el presente diagnóstico (quebrada Malpaso y caño Malpaso), así como tampoco a los cuerpos de agua subterránea.

4.5.12. DETERMINACIÓN DE LA MANCHA DE INUNDACIÓN SOBRE LA QUEBRADA MALPASO

En complemento a la información anterior y producto del proceso de concertación con la autoridad ambiental, se incorpora al Estudio Ambiental del Plan Parcial, la siguiente información con el objeto de dar continuidad al estudio de inundación de la quebrada malpaso, donde previamente se evaluó la capacidad hidráulica de la cobertura existente sobre la quebrada Malpaso a la atura calle 67, distrito de Medellín, como se evidencia en la siguiente figura.

Se llevó a cabo una simulación hidráulica donde se evaluaron los caudales asociados a diferentes periodos de retorno para determinar la extensión de la inundación en condición existente.

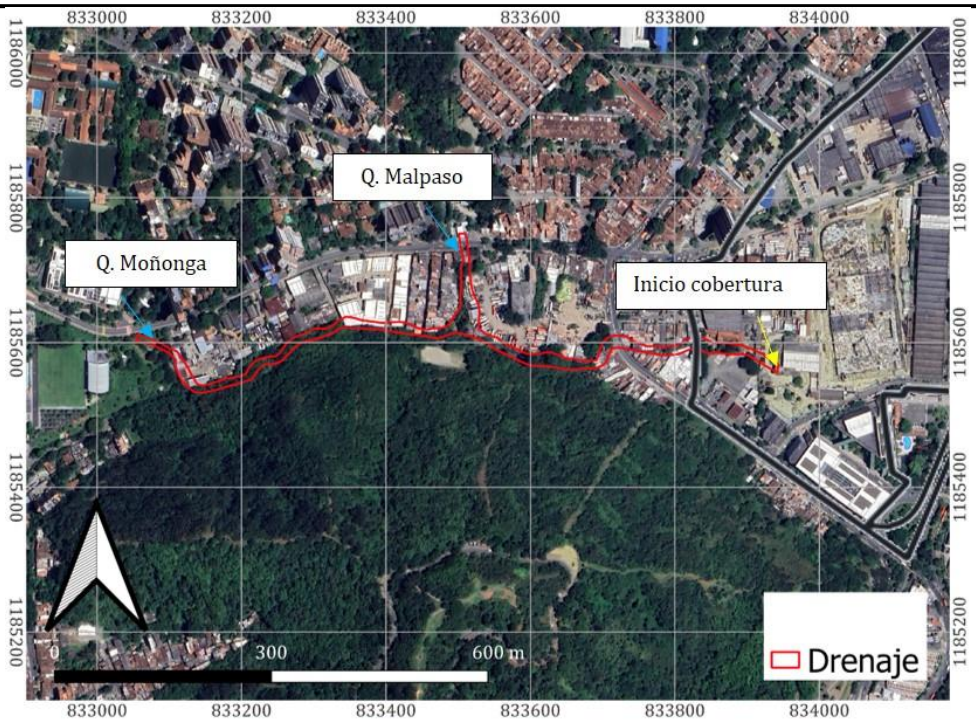


Figura 49. Tramo de quebrada de análisis y zona de aguas abajo
Fuente: Elaboración propia.

4.5.12.1. DATOS DE ENTRADA:

Para la simulación hidráulica se empleó la herramienta computacional HEC-RAS en su versión 6.4 desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, que mediante la ecuación de aguas someras para el flujo es posible determinar las principales variables hidráulicas asociadas al flujo de agua en corrientes naturales. Las memorias de la simulación hidráulica se encuentran en el Anexo 1 del presente reporte.

a. Terreno:

Para la simulación se empleó la batimetría existente de la quebrada del año 2022 (Metro de Medellín CT4379 de 2021 – 2022), la cual fue geo-referenciada e incorporada al Modelo digital de terreno - DTM existente del Área Metropolitana del Valle de Aburrá - Siata con una resolución de 2x2 m (Cartoantioquia 2010). Este DTM abarca las zonas aledañas al canal, la estructura de entrada de la cobertura y aguas abajo se consideró la condición de insuficiencia sobre l carrera 67, para un flujo a nivel de terreno en parte del centro comercial Florida, la estación de policía hasta la carrera 65. Este terreno tiene una resolución de 2m, como se ve en la siguiente figura.



Figura 50. DTM empleado para la simulación hidráulica.
Fuente: Elaboración propia

b. Caudales:

Se transitaron los caudales máximos para cada periodo de retorno, donde se considera el caudal asociado a avenidas torrenciales. Dado que en la zona confluyen las quebradas Malpaso y Moñonga, se ingresaron los caudales máximos correspondientes a cada periodo de retorno tal y como se consigna en la siguiente tabla.

QUEBRADA	PERÍODO DE RETORNO					
	2.33	5	10	25	50	100+40
Malpaso	16.43	22.28	27.37	34.28	39.43	62.27
Moñonga	11.86	16.08	19.76	24.74	28.45	44.94

Tabla 17. Caudales máximos transitados (m^3/s) en las quebradas Malpaso y Moñonga.
Fuente: Elaboración propia.

c. Rugosidades:

La resistencia a flujo se consideró por medio del coeficiente de rugosidad de Manning, para ello se emplearon valores de rugosidad recomendados por varios autores como Chow, (2004); Yochum et al., (2014). Para ello se consideró el estado de la cobertura y las condiciones del canal tal y como se consigna en la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN	MANNING
Mosaico urbano continuo	0.038
Vía	0.012
Canal	0.035
Zona residencial	0.031
Zona boscosa	0.065
Zona industrial	0.032

Tabla 18. Clasificación rugosidad de Manning empleada en la simulación.
Fuente: Elaboración propia.

d. Condiciones de contorno:

Para representar el flujo sobre la quebrada Malpaso en la zona de interés se emplearon tres condiciones de borde diferentes: la primera fueron los caudales de entrada que fueron ingresados a cada quebrada respectivamente para cada escenario de simulación, la segunda fue la condición de salida para la cual se asume la profundidad normal donde se asume que la pendiente de fricción S_f es equivalente a la pendiente del terreno S_0 y esta fue empleada en la cobertura existente y en los contornos del dominio computacional. La última consiste en conexiones que permiten el paso de flujo hacia la zona aguas abajo de la cobertura.

4.5.12.2. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN:

Se transitaron los caudales máximos para cada periodo de retorno, dado que ya se tiene un análisis para la estructura existente y sus respectivas manchas de inundación, el presente apartado hará un análisis de las profundidades para los escenarios de Tr 2.33 y Tr 100+40%. Las manchas de inundación como se ve en la siguiente figura y los mapas con las principales variables de flujo se encuentran en el (Anexo_2_Inun_Malp) del presente reporte.

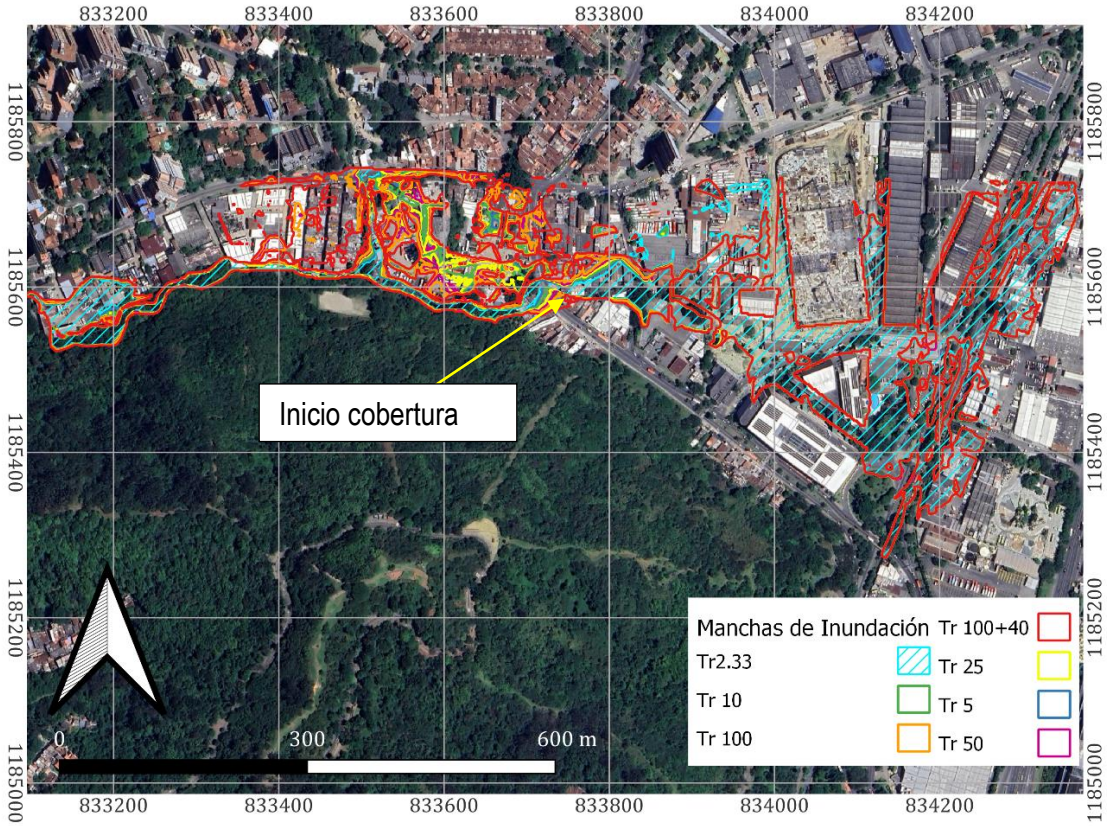


Figura 51. Manchas de inundación generadas en la modelación quebrada Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las manchas de inundación, se identifican desbordamientos en la zona a partir de los caudales máximos con periodo de retorno Tr 2.33 Años, esto debido a la incapacidad de flujo de la actual cobertura la cual genera la salida de excesos aguas en zonas aledañas y aguas abajo de la cobertura. Zonas como el centro comercial Florida, La estación de policía y parte de la carrera 65 se verán afectada por los excesos de la quebrada Malpaso.

Se identifica que la mancha de inundación asociada al Tr 2.33 presenta un régimen de flujo predominantemente subcrítico en la zona localizada aguas abajo de la cobertura, un incremento en la energía específica del flujo- muy baja, asociado a bajas velocidades- hace que para los periodos de retorno mayores esta lámina sea menor (inclusive para el Tr 100+40%), donde se evidencian profundidades someras con un mayor espejo de agua en esta zona para el evento Tr 2.33.

En la siguiente tabla, se resumen las áreas de afectación de cada u o de los períodos de retorno producto del análisis, con su correspondiente participación porcentual en relación con el área total del Plan Parcial.

PERÍODO DE RETORNO (Años)	ÁREA MANCHAS DE INUNDACIÓN (M^2)	MANCHAS EN EL PLAN PARCIAL (%)
2,33	38.219,7	14%
5	36.632,0	13%
10	36.648,1	13%
25	36.653,6	13%
50	36.740,8	13%
100	36.549,8	13%
100+40	36.689,4	13%

Tabla 19. Áreas correspondientes a la mancha de inundación por períodos de retorno en el Plan Parcial.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las profundidades de flujo, para la creciente más probable de Tr 2.33 en la siguiente figura, se prevé que las profundidades de flujo no superen los 4.22 m, este máximo se presenta en la zona del canal, aledaño a la entrada de la cobertura, con insuficiencia hidráulica. Para la zona inundada aguas abajo la profundidad oscila entre los 0.1 y 0.50 m.



Figura 52. Profundidades de flujo estimadas para la creciente Tr 2.33 quebrada Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

Para el evento de los cien años más 40% las profundidades de flujo no superan los 4.23 m, también en la zona del canal y aguas arriba de la cobertura. La zona inundada correspondiente al CC Florida y La Policía oscilan entre los 0.12 y 0.61 m.



Figura 53. Profundidades de flujo estimadas para la creciente Tr 100 quebrada Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

Si bien se la mancha de inundación modelada se hace para distintos períodos de retorno, se considera que la mancha derivada del período de retorno de 100 años mayorado al 40% (100+40), es la que debe condicionar la ocupación del suelo, así como el desarrollo de las nuevas intervenciones en el marco del Plan parcial.

4.5.13. DETERMINACIÓN DE LA MANCHA DE INUNDACIÓN SOBRE EL CAÑO MALPASO

Este punto del diagnóstico tiene como objeto dar continuidad al estudio de inundación del Caño Malpaso, donde previamente se evaluó la capacidad hidráulica de la cobertura existente sobre el caño Malpaso a la atura carrera 67, municipio de Medellín. Se llevó a cabo una simulación hidráulica donde se evaluaron los caudales asociados a diferentes periodos de retorno, analizando los flujos máximos de creciente asociados al periodo de retorno de los 100 años, para determinar la extensión de la inundación en condición existente.

a. Datos de entrada

Para la simulación hidráulica se empleó la herramienta computacional HEC-RAS en su versión 6.4 desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, que mediante la ecuación de aguas someras para el flujo es posible determinar las principales variables hidráulicas asociadas al flujo de agua en corrientes naturales. Las memorias de la simulación hidráulica se encuentran en el Anexo 1 del presente reporte.

b. Terreno

Para la simulación se empleó la batimetría existente de la quebrada del año 2022, la cual fue geo-referenciada e incorporada al DTM existente del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – SIATA con una resolución 2x2 m (Cartoantioquia 2010). Este DTM abarca las zonas aledañas al canal, la estructura de entrada de la cobertura a la altura de la calle 79 y aguas abajo se consideró parte de las carreras 69 y calle 79b, la carrera 67 hasta la carrera 65 y la zona del Cementerio Universal.

c. Caudales

Se transitaron los caudales máximos para cada periodo de retorno, donde se considera el caudal asociado a la creciente máxima de un periodo de retorno de 100 años, se ingresaron los caudales máximos correspondientes a cada periodo de retorno tal y como se consigna en la siguiente tabla.

Quebrada	Periodo de retorno					
	2.33	5	10	25	50	100
Malpaso	7.35	9.88	12.12	15.10	17.68	20.51

Tabla 20. Caudales máximos transitados (m^3/s) en el caño Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

d. Rugosidades

La resistencia a flujo se consideró por medio del coeficiente de rugosidad de Manning, para ello se emplearon valores de rugosidad recomendados por varios autores como Chow, (2004); Yochum et al., (2014). Para ello se consideró el estado de la cobertura y las condiciones del canal tal y como se consigna en la siguiente tabla.

Clasificación	Manning
Mosaico urbano continuo	0.038
Vía	0.012
Canal	0.035
Zona residencial	0.031
Zona boscosa	0.065
Zona industrial	0.032

Tabla 21. Clasificación rugosidad de Manning empleada en la simulación.
Fuente: Elaboración propia.

e. Condiciones de contorno

Representar el flujo sobre el Caño Malpaso en la zona de interés se emplearon tres condiciones de borde diferentes: la primera fueron los caudales de entrada que fueron ingresados a cada quebrada respectivamente para cada escenario de simulación, la segunda fue la condición de salida para la cual se asume la profundidad normal donde se asume que la pendiente de fricción S_f es equivalente a la pendiente del terreno S_0 y esta fue empleada en la cobertura existente y en los contornos del dominio computacional. La última consiste en conexiones que permiten el paso de flujo hacia la zona aguas abajo de la cobertura.

La modelación hidráulica se hizo bajo la premisa de régimen de flujo mixto, en el cual el software de modelación decide si aplica el flujo subcrítico o supercrítico en los diferentes puntos del área modelada.

f. Resultados de la simulación

Se transitaron los caudales máximos para cada periodo de retorno, dado que ya se tiene un análisis para la estructura existente y sus respectivas manchas de inundación, el presente apartado hará un análisis de las profundidades para los escenarios de Tr 100 años. Las manchas de inundación (siguiente figura) y los mapas con las principales variables de flujo se encuentran en el Anexo del presente diagnóstico.



Figura 54. Manchas de inundación generadas en la modelación Caño Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las profundidades de flujo, para la creciente máxima se prevé que las profundidades de flujo no superen los 0.75 m, este máximo se presenta en la zona del canal, aledaño a la entrada de la cobertura, con insuficiencia hidráulica. Para la zona inundada aguas abajo cercanas al cementerio universal, la profundidad oscila entre los 0.1 y 0.20 m.

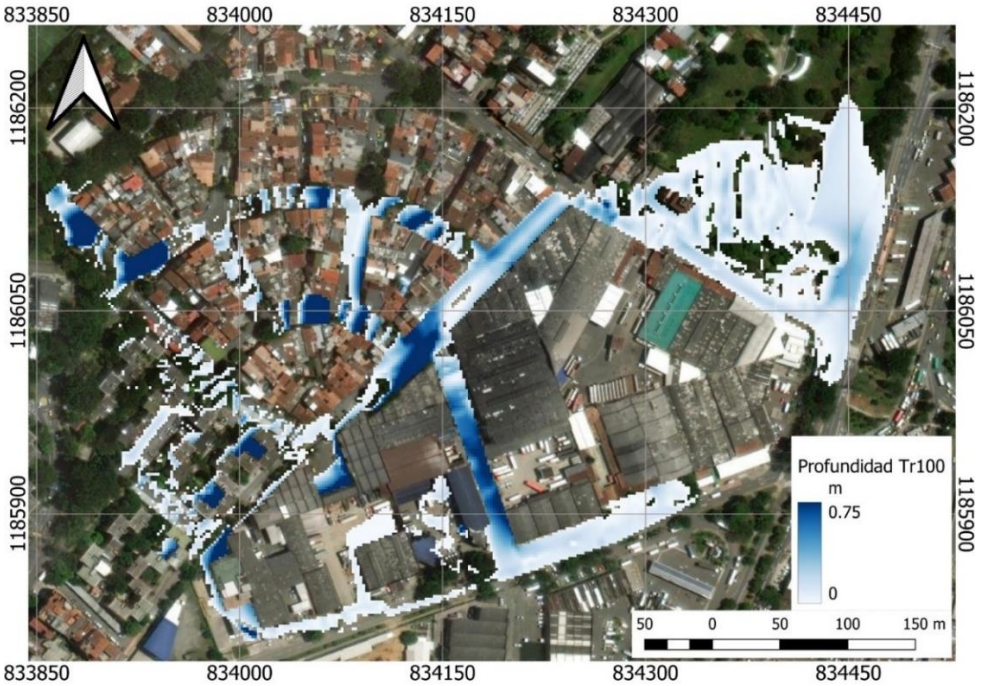


Figura 55. Profundidad manchas de inundación generadas en la modelación Caño Malpaso.
Fuente: Elaboración propia.

4.5.14. ANÁLISIS Y HALLAZGOS EN CORRIENTES PARA TRÁMITES DE PERMISOS DE OCUPACIÓN DE CAUCE:

Se tiene conocimiento solo de dos Resoluciones de Ocupación de Cauce asociadas al polígono del Plan Parcial, una data del año 2012 del Parque Comercial Florida como desarrollo comercial privado, y otra mucho más reciente (2023), solicitada para la viabilización de obra pública de orden vial.

La primera es la Resolución Metropolitana No.2355 del 10 de diciembre de 2012, asociada al expediente CM5-04-15109, esta otorga permiso de ocupación de cauce para las quebradas La Malpaso y El Chumbimbo, en el marco del desarrollo del proyecto Florida Parque Comercial, llevado a cabo por la constructora Coninsa Ramón H S.A.

En la resolución se menciona que las obras solicitadas son para el mejoramiento de la capacidad hidráulica de las quebradas mencionadas, la retención de sedimentos y la evacuación de caudales máximos. Así mismo, en la visita de la autoridad ambiental realizada el 26 de octubre de 012, se evidencia un avance del 70% en la construcción de estructuras del proyecto Florida Parque Comercial y 30% en urbanísimo.

Las obras solicitadas para permiso son:

- Obra 1. Estructuras de Control de Gradiente.
- Obra 2. Deflector de Escombros.
- Obra 3. Rejilla de Escombros.
- Obra 4. Cuencas de detección.

De dichas obras, las tres primeras son aprobadas por la autoridad ambiental, la cuarta es negada, debido a los potenciales impactos que estas podrían generar.

Adicional a la resolución previamente citada, se cuenta con la Resolución Metropolitana No.1237 del 07 de junio de 2023, asociada al expediente CM5-04-22069, esta otorga permiso de ocupación de cauce para la quebrada La Malpaso, en el marco del desarrollo del proyecto “INTERCAMBIO VIAL CARRERA 69 CON CALLE 73, SECTOR RINCONCITO ECUATORIANO”. Esta solicitada por el distrito de Medellín a través de la Secretaría de Infraestructura Física. En la siguiente figura se muestra su ubicación en el territorio.



Figura 56. Zona de emplazamiento de la obra propuesta.
Fuente: Resolución Metropolitana 1237 de 2023.

Las obras solicitadas por el distrito corresponden a Se proyecta la intervención del cauce de la quebrada Malpaso para el tramo por el cual se da el cruce de la vía de la carrera 69 entre las Carrera 67 y la Calle 72. Para esto se propone como obra civil para la canalización de esta, un Box Culvert de sección rectangular cuyas dimensiones de sección son 6m de ancho por 2,5m de alto y con una longitud total para el tramo de intervención de 115m.

Obra	Longitud	Ancho	Altura	Coordenadas	
	m	m	m	Este	Norte
Boxculvert	66.25	6.0	2.60	833714.29	1185597.76
Canal	49.44	6.0	2.60	833778.51	1185587.33

Figura 57. Dimensiones del Box Culvert.
Fuente: Resolución Metropolitana 1237 de 2023.

En la siguiente figura, se evidencia como la obra propuesta abraca la sección de vía propuesta desde el proyecto vial rinconcito ecuatoriano, mostrándose en el costado derecho de las obras propuesta su empalme con un canal abierto, y del otro costado su empalme con otra estructura hidráulica. Por otra parte, en la sección longitudinal se evidencia los niveles en los cuales inicia y culmina la obra.

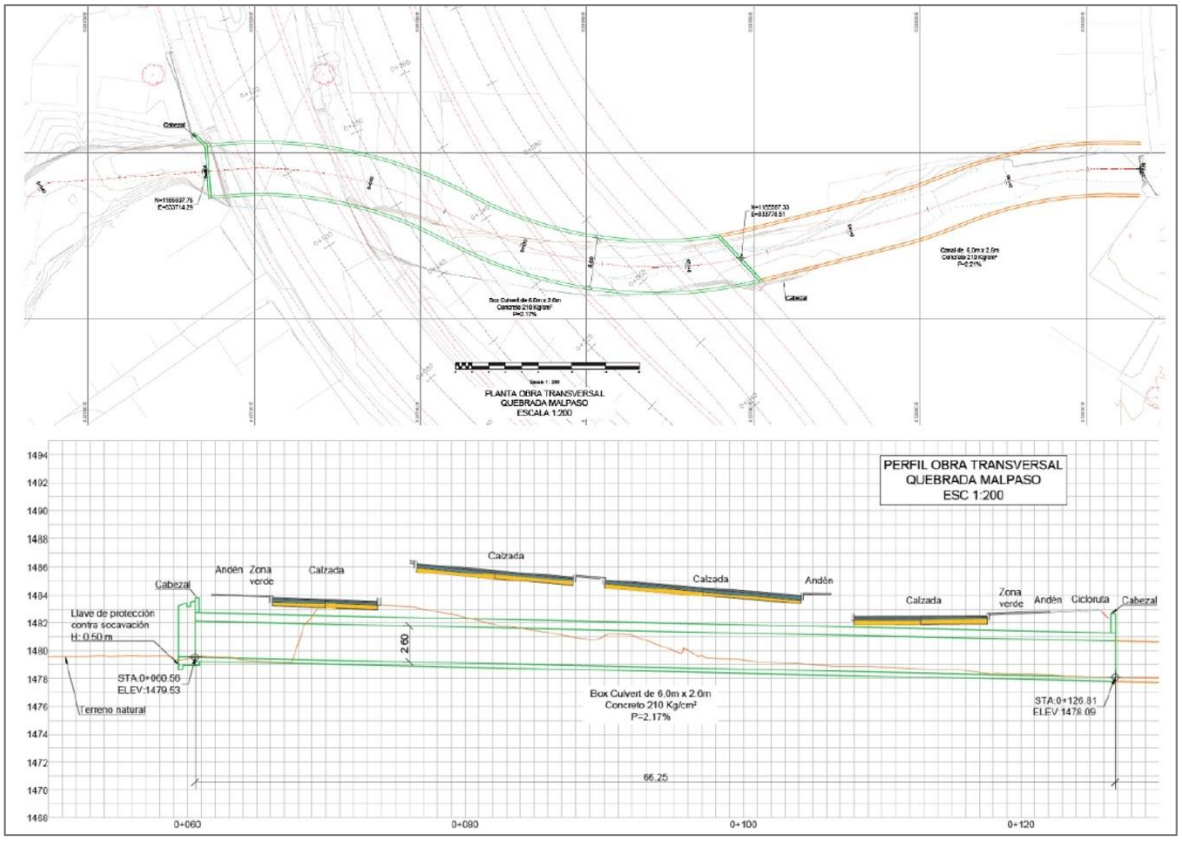


Figura 58. Planta y sección longitudinal del Box Culvert.
Fuente: Resolución Metropolitana 1237 de 2023.

La obra fue otorgada por la autoridad ambiental con un plazo para la ejecución de esta de veinticuatro (24) meses contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo, prorrogable sólo por una vez por el mismo término otorgado, previa solicitud. Así mismo, la autoridad ambiental genera los siguientes requerimientos al distrito:

- Allegar un informe en el que se muestre el proceso llevado a cabo en la construcción con el respectivo registro fotográfico, una vez se termine la ejecución de la obra.

- Cumplir con los siguientes requisitos:

    - Aportar antes iniciar las intervenciones sobre el canal, los estudios y diseños complementarios indicados en las conclusiones del Informe Técnico N° 2972 del 23 de mayo de 2023, para garantizar el óptimo funcionamiento de las obras hidráulicas propuestas.
    - Cumplir con lo consagrado en la Resolución N° 0472 de 2017, guía técnica para manejo de escombros, señalización, almacenamiento y disposición final de materiales provenientes de excavaciones y demoliciones.
    - Los diseños estructurales de las obras a construir deben estar ceñidos a las especificaciones mínimas que para esto tenga el municipio en lo relacionado al tipo y resistencia de materiales.
    - Implementar las medidas de mitigación necesarias con aras a la reducción de los impactos ambientales, para lo cual se podrá usar las recomendaciones presentadas en el Manual de Gestión Socio - Ambiental para Obras de Construcción, del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2010.
    - Recordar que será directamente responsable por el mantenimiento y estabilidad de la obra, así como de las posibles afectaciones que se puedan generar al recurso y en zonas adyacentes (tramos aguas arriba y aguas abajo) por la construcción y operación de estas.
    - En caso de requerirse aprovechamiento forestal para las intervenciones autorizadas deberá tramitar dicho permiso, el cual deberá ser aprobado antes de iniciar las obras de ocupación de cauce. En caso contrario las obras no serán viables ambientalmente.

Si bien la mencionada resolución es reciente, a la fecha de realización y actualización del presente diagnóstico, no se identificaron intervenciones asociadas a la misma.

4.6.INFRAESTRUCTURA VERDE

Se llevó a cabo la caracterización de la infraestructura verde desde una escala meso y micro, a partir de la recopilación, revisión y análisis de información primaria y secundaria. El análisis también contiene la caracterización de los espacios verdes públicos y privados, y su estado actual.

La infraestructura verde es la constitución de una red de espacios verdes interconectados fundamentales para la conservación de la biodiversidad, incluyendo las áreas verdes que conforman una ciudad.

De acuerdo con el Manual de Silvicultura para Medellín (Medellín A. d., 2015), la infraestructura verde debe contemplar como mínimo estos objetivos:

- Potenciar la biodiversidad, propiciando la conectividad espacial y funcional entre los ámbitos (río, borde, ladera).
- Sensibilizar sobre lo natural, la biodiversidad y la sociedad frente a los bienes y servicios de los ecosistemas, teniendo en cuenta también su valoración económica.
- Maximizar los bienes y servicios ambientales.
- Minimizar la intervención en los espacios naturales existentes.
- Equilibrar lo artificial con lo natural.
- Procurar la máxima diversidad en la conformación del verde en la ciudad.
- Buscar una máxima conservación y aporte de los ciclos naturales.
- Conservar el patrimonio natural.

A continuación, se presenta la caracterización de la infraestructura verde a una escala meso y micro con el objetivo de tener un panorama general al momento de establecer algún proceso de planificación para el polígono Z2_R_42.

4.6.1. ZONAS VERDES:

De acuerdo con el Informe de Calidad de Vida de Medellín 2020 (Medellín como vamos, 2020), el Distrito tiene establecido un indicador de espacio público por habitante de 3,77 m^2, con una meta para el año 2030 de 7 m^2/ habitante. En el año 2014 se reporta que el indicador se encontraba en 3,58 m^2, cifra que evidencia un estancamiento en la meta que tiene establecido el Distrito.

En el análisis de la infraestructura verde desde la escala meso, de acuerdo con el contexto de los elementos del paisaje del Área de Influencia Indirecta, que se presentan en el capítulo de conectividad ecológica, se puede identificar que polígono de intervención hace parte de las redes de conectividad ecológica y del Buffer o área de influencia y amortiguación de la red de conectividad ecológica asociada al área Protegida del Cerro el Volador (Nodo Volador – Quebrada La Iguaná).

El Plan de Manejo Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador (AMVA, 2018), resalta la importancia del Cerro en la permanencia y conservación de las coberturas vegetales, reconociéndolas como generadoras de bienes y servicios ambientales asociados a la biodiversidad, regulación climática e hídrica, barrera viva para la contaminación del aire. Además de ser espacio para el disfrute del paisaje a través de calidades escénicas, los cuales deben ser fortalecidos como parte de las relaciones ecosistema-humano o humano-naturaleza. Adicionalmente, establece que es preciso generar acciones que busquen fortalecer la conectividad ecológica a través de la red hídrica y el espacio público verde.

En cuanto a la caracterización de la infraestructura verde a una escala micro (espacio verde público y privado del polígono), el espacio público existente corresponde principalmente a las zonas verdes asoicadas al sistema de movilidad (separadores y antejardines), y el polígono tiene áreas con destinación de espacio público proyectado, que corresponden a predios privados donde actualmente funcionan parqueaderos, predios aledaños al cementerio Judío, y la consolidación del espacio público verde en la Carrera 65 y la Carrera 67.

La infraestructura verde del polígono Z2_R_42 esta conformada por zonas verdes públicas y privadas, con un área total aproximada de 21.543,37 m^2, y es mayor el área del espacio verde público respecto al espacio verde privado, con un área de 14.657,03 m^2 y 6886,34 m^2, respectivamente. Respecto al inventario forestal de estas zonas verdes, en las zonas verdes públicas se localizan 578 individuos arbóreos lo que equivale al 71,1% de la vegetación invetariada, respecto a 235 individuos que se localizan en el espacio verde privado representando el 28,9%.

Teniendo en cuenta las áreas de espacio verde existente (21.543,37 m^2) con su respectiva cobertura forestal, y el espacio público proyectado en el área de influencia del polígono, se sugiere que en el modelo de ocupación se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es importante la conservación y enriquecimiento de las zonas verdes del polígono como corredor biótico, ya que son zonas de amortiguación para conservar y potenciar la red de conectividad ecológica asociada al área Protegida del Cerro el Volador (Nodo Volador – Quebrada La Iguaná).
- El establecimiento de vegetación con criterios de diversidad y multiescalaridad en las áreas de espacio público verde proyectado, permitirá potenciar la conectividad ecológica con el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador – PNRMCV y las macro-redes metropolitanas, mejorar las condiciones paisajisticas y ambientales (calidad del aire, ruido ambiental) en el sector, y aportar a incrementar el indicador de espacio público por habitante, desde la infraestructura verde.
- El separador vial central de la Calle 71 entre las Carreras 65 y 67, cuenta con espacios disponinibles para la siembra de individuos arbóreos. En articulación conjunta con el Distrito de Medellín, se pueden enriquecer estas zonas para potenciar la conectividad ecológica entre las zonas verdes del polígono y el Cerro el Volador.
- En la Calle 80 entre las Carreras 65 y 67, se propone generar espacio público verde, que permita mejorar la conectividad ecológica en el sector entre las zonas verdes asociadas a los equipamientos Cementerio Universal y Cementerio Judío, así cómo la conexión de los espacio públicos verdes asociados al sistema vial de las Carreras 67 y 65 que conectan hacía el Cerro el Volador.

4.6.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESPACIOS VERDES:

En el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42, se detalla la caracterización de las zonas verdes públicas y privadas y su estado actual. En general, las zonas verdes públicas y privadas están conformadas por cobertura tipo pasto, vegetación arbórea, arbustiva y palmas, y este sistema multiestrato (diferentes alturas) favorece la la diversidad de especies de fauna y la conexión física entre las áreas de sustentación que soportan la conectividad del paisaje.

4.6.3. INVENTARIO FORESTAL:

El inventario forestal comprende la identificación botánica, estimación de parámetros dendrométricos y estado físico y fitosanitario de los individuos arbóreos, registro fotográfico general de la vegetación inventariada y plano que contiene la ubicación de los individuos inventariados. También, se realizaron recomendaciones generales para el manejo de la vegetación.

Durante el mes de febrero del año 2022, se realizó el Inventario forestal de la vegetación leñosa existente en el polígono, en el espacio público y en la mayoría de los predios privados. En el numeral anterior de *Caracterización de los espacios verdes,* se presenta el registro fotográfico general de las zonas verdes y la vegetación del polígono inventariada. En el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42, se detalla información sobre el inventario forestal y los resultados.

Toda la información de datos específicos de árbol en suelo público o privado, valor paisajístico, datos dasométricas, entre otros, se encuentran actualizados en la base de datos GIS anexa al presente diagnóstico.

Es importante aclarar que, en los anexos del inventario forestal, se contemplan 3 archivos de Excel, uno de estos corresponde a la información levantada propiamente en campo denominado "INV_FOREST", un segundo archivo denominado "D_InventarioForestal" corresponde a la información procesada y georrefenciada, por lo que se adicionan más datos a este archivo que al anterior, este se deriva de la tabla de atributos de la capa (formato SHP) del inventario forestal. Y por último, un tercer archivo de Excel que se propone en esta fase de diagnóstico es el denominado "F_InventarioForestal", con el cual se pretende relacionar el inventario forestal con su ubicación relacionada a las eventuales unidades de actuación urbanística que se formulen en el Plan Parcial.

4.6.3.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA:

En el inventario forestal se registraron en total 813 individuos arbóreos (ver anexo documento y plano del Inventario Forestal Polígono Z2_R_42), representados en 115 especie. Entre las especies más abundantes se encuentran Mango (*Mangifera indica*), Palma areca (*Dypsis lutescens*) y Palma payanesa (*Archontophoenix cunninghamiana*), especies representadas con 109, 58, y 36 individuos, respectivamente.

Respecto a la caracterización de la vegetación de las zonas verdes internas del Parque Comercial Florida, se concluye que existe diversidad de especies y de hábito de crecimiento (árboles, arbustos y palmas), lo cual está alineado con los principios de planificación de la infraestructura verde.

> Referente a la forma de crecimiento de los individuos "hábito", se concluye que el hábito árbol es que tiene mayor representación con 513 árboles, lo que equivale al 63,1% de la vegetación inventariada, seguido del hábito Palma (162 individuos;19,9%), Arbusto (136 individuos;16,7%) y Cyca (2 individuos;0,3%). Se puede inferir del inventario, que se presenta diversidad de

especies agrupadas en diferentes hábitos de crecimiento y multiestrato, lo que favorece la conectividad ecológica, entre las zonas verdes.

En la siguiente figura se relacionan todos los árboles objeto del inventario forestal, registrando también su "tenencia", esto haciendo alusión a la ubicación de estos en predios público o predios privados.

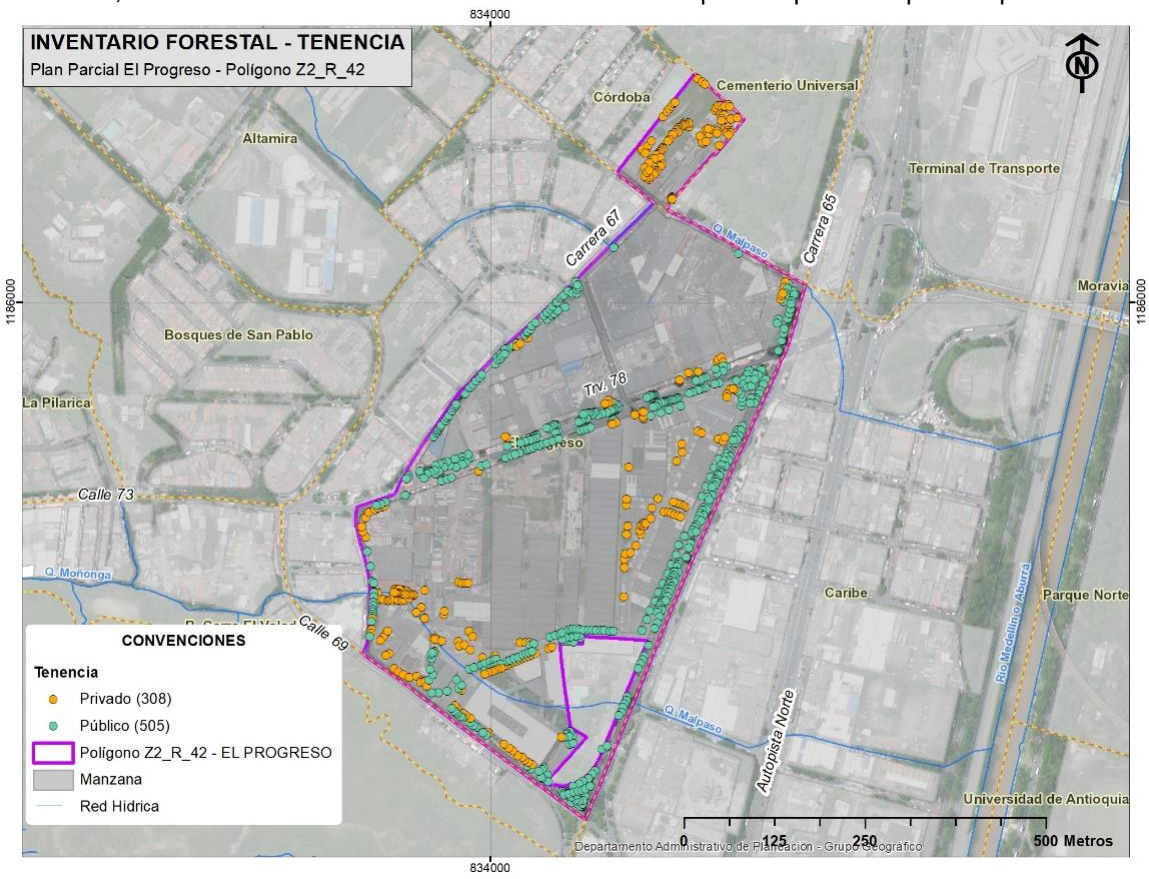


Figura 59. Inventario Forestal – Tenencia de especies arbóreas Plan Parcial El Progreso.
Fuente: (Metro de Medellín, 2021)

4.6.3.2. ESTADO FÍSICO Y FITOSANITARIO DE LA VEGETACIÓN:

Los árboles que no se adaptan a un ambiente, no cuentan con un programa de mantenimiento o han sido sometidos a intervenciones drásticas e incorrectas, son más susceptibles al ataque de insectos plagas y organismos patógenos causales de enfermedades.

Se evidenció durante el inventario que la mayoría de la vegetación no cuenta con un plan de manejo y algunos árboles poseen daños físicos producto de podas inadecuadas, y afectaciones por el quiebre de ramas que genera heridas y pudriciones al no realizar la respectiva poda de limpieza.

En general, los árboles adultos requieren mantenimiento que incluya actividades de control de plagas y enfermedades, podas de limpieza para la eliminación de ramas muertas, secas, con presencia de enfermedades o problemas desarrollo; y podas de aclareo para aquellos árboles cuya ramificación excesiva afecta el desarrollo del árbol. Para los árboles juveniles, se requiere mantenimiento periódico

que incluya actividades de plateo, podas de realce de copa y de formación, fertilización, revisión de tutorado, y control de plagas y enfermedades.

Las intervenciones silviculturales de tala, poda y trasplante, sobre el componente flora, requieren del trámite de un permiso ambiental ante la Autoridad Ambiental competente, en este caso, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

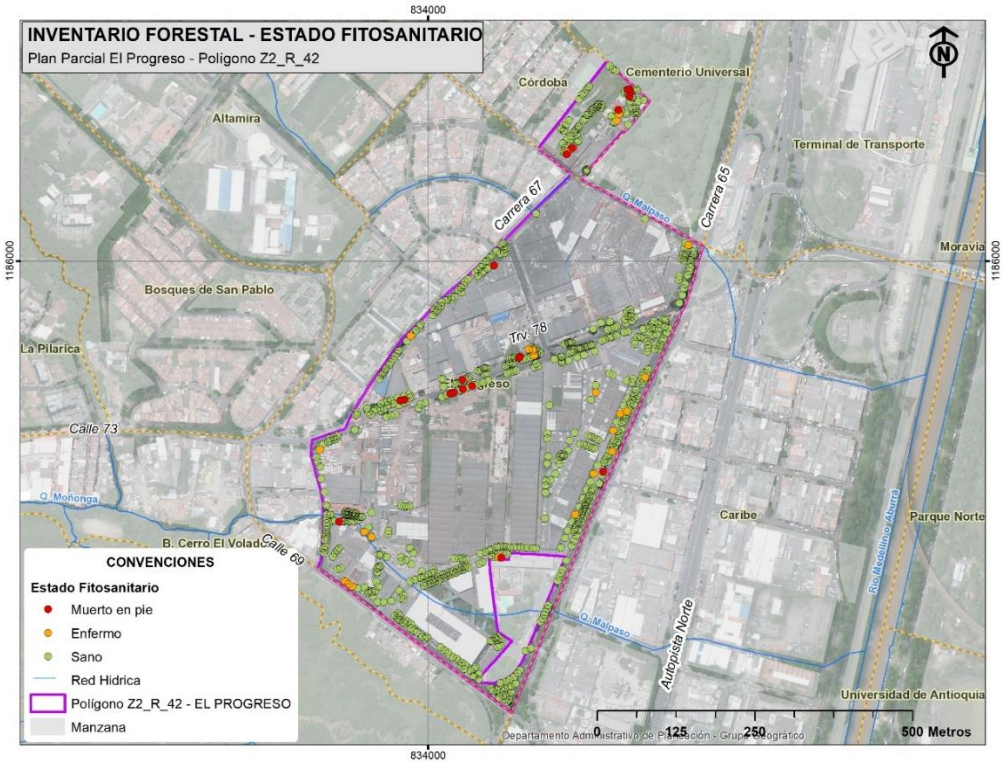


Figura 60. Mapa de estado fitosanitario del polígono Z2_R_42
Fuente: Elaboración propia

En el inventario forestal se identificaron 20 individuos muertos en pie y 23 individuos se encuentran enfermos y presentan afectaciones fitosanitarias por falta de mantenimiento, seguimiento y monitoreo. En varios individuos juveniles que han sido sembrados se evidencia falta de mantenimiento el cual es fundamental para garantizar su buen desarrollo en los primeros cuatro (4) años de vida.

4.6.3.3. APTITUD DEL INDIVIDUO EN EL ESPACIO VERDE:

En cuanto a los espacios de siembra, 794 individuos arbóreos se encuentran sembrados en zonas verdes, lo que equivale al 92,13% de la vegetación inventariada, seguido de la siembra en pisos duros, alcorques, contenedores y jardineras.

Se presentan algunas afectaciones de árboles sembrados en contenedores con rejillas cuando el área de desarrollo del tronco es limitada ocasionando heridas, siembras en matera en espacio insuficientes para el desarrollo, siembras en zonas verdes, pero con limitaciones para el crecimiento radicular que en ocasiones generan afectaciones a la infraestructura física.

Se realizó la calificación de la Aptitud del Individuo en el Espacio Verde (AIEV), esta variable es cualitativa y establece la relación del tamaño y forma del árbol con respecto al espacio donde está ubicado.

El análisis arrojó que 705 individuos arbóreos tienen un AIEV óptima (10), lo que representa el 86,7% de los 813 individuos inventariados, 62 individuos tienen un AIEV adecuada (7), lo que representa el 7,6%, y 46 individuos un AIEV inadecuada (1), representando el 5,7%. Se concluye que la mayoría de la vegetación se encuentra en espacio aptos para su buen desarrollo.

4.6.3.4. ESPECIES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL Y/O PAISAJÍSTICA:

En el polígono no se localizan individuos patrimoniales, de acuerdo con la revisión del Decreto Municipal No 598 de 2019, y la plataforma del Sistema del Árbol Urbano – SAU que es un aplicativo compartido entre el Distrito de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el único sistema de información en la región, que permite consultar las intervenciones sobre el arbolado urbano.

Se realizó una propuesta de selección de 158 individuos arbóreos de importancia ambiental y/o paisajística (ver Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42), teniendo en cuenta que en su mayoría son especies nativas, algunas no son muy comunes, y otras por su altura, forma y dimensión de la copa favorecen la conectividad ecológica con las zonas verdes circundantes. En la siguiente figura se muestran los mencionados árboles, registrando también su "tenencia", esto haciendo alusión a la ubicación de estos en predios público o predios privados.

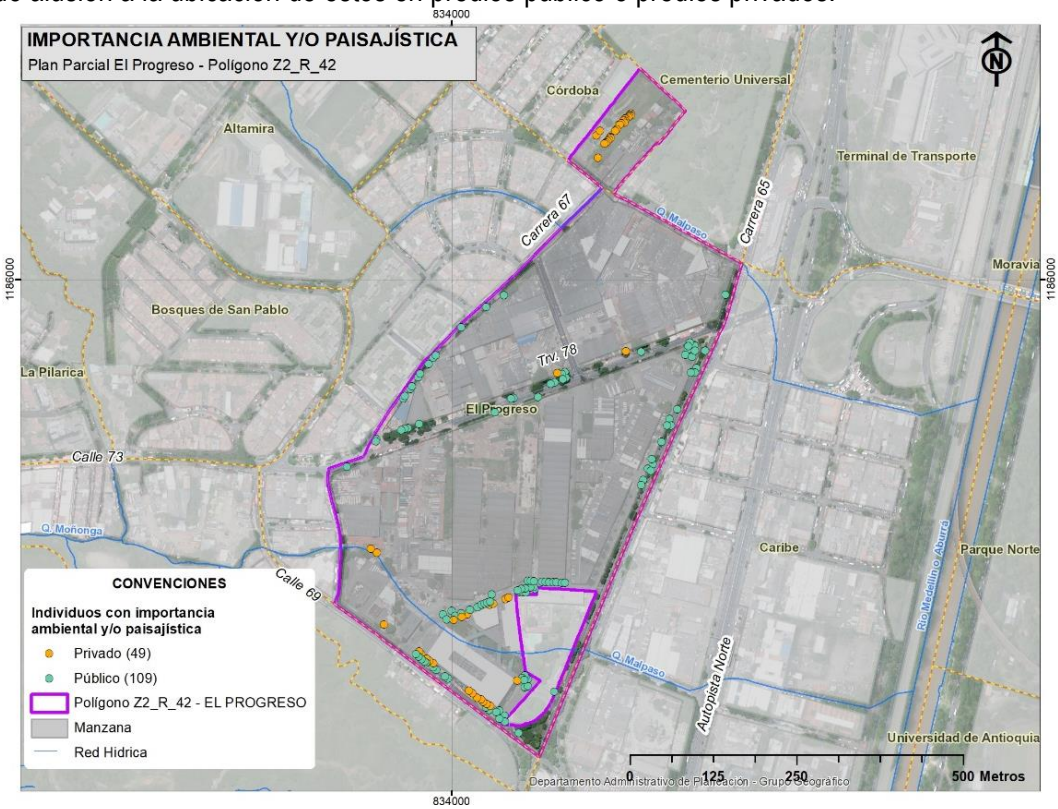


Figura 61. Importancia Ambiental y/o paisajística de los individuos arbóreos. Plan Parcial El Progreso.
Fuente: (Metro de Medellín, 2021)

Como conclusiones generales del inventario forestal, se tiene que en términos generales que, las labores de campo para el levantamiento se llevaron a cabo sin mayores dificultades, solo en algunos predios no se posibilitó el acceso para realizar dichas actividades, debido a la negativa de los propietarios a la no respuesta de estos, sin embrago, en algunos de estos casos s se podía visualizar los individuos arbóreos desde afuera del predio, lo cual ayudó en algunos casos.

El inventario realizado en el marco del Plan Parcial se articuló con el inventario realizado para el proyecto Metro Ligero de la 80, por medio de la actualización del Estudio de Impacto Social y Ambiental para dicho proyecto, con lo cual se pudo hacer la verificación de condiciones particulares de algunos individuos ya en el procesamiento digital de la información. Cabe aclarar que el inventario del proyecto Metro Ligero de la 80, se encuentra en proceso de actualización dado los avances de los estudios y diseños de dicho proyecto.

Si bien el área de planificación parece carecer de zonas verdes relevantes en gran parte de su extensión, el inventario forestal evidencia que hay una cantidad importante de árboles y palmas, cuya mayoría se espera pueda ser parte de la propuesta del modelo de ocupación del Plan. Esta importancia se refuerza al analizar los datos de la Aptitud del Individuo en el Espacio Verde – AIEV, que muestra que más del 86% de los árboles cuenta con un AIEV de 10. Así mismo, por medio de la revisión del estadio fitosanitario, se identifica que más del 95% se encuentran sanos.

De lo anterior se puede concluir que, los individuos arbóreos inventariados al interior del polígono del Plan Parcial tienen un potencial importante de consolidarse, así como de aportar a la calidad ambiental del mismo, no obstante, dada la poca zona verde existente en las zonas públicas actuales no es posible aumentar la cantidad por falta de espacio público para ello, por lo que promover la generación de zonas verdes para el aumento de árboles a futuro, generaría una mejor calidad ambiental al contar con más área de suelo para dicho objetivo, al tiempo que cualificaría el territorio en términos de espacio público y conectividad ecológica.

El inventario forestal será consignado principalmente en el Anexo EST_AMB_GRAL_MAR, con gran parte de la información correspondiente a este, por otra parte, en el DTS de Diagnóstico del Plan parcial, se llevará la información más relevante de este, así mismo, toda la información se consigna en la base de datos geográfica del Plan Parcial.

4.6.4. COBERTURAS DEL SUELO:

En el desarrollo del Estudio Ambiental del Plan Parcial, es importante identificar las Coberturas del Suelo existentes en el polígono de planificación de este, esto con el objetivo de realizar en adelante, distintos análisis en función de dichas Coberturas del Suelo, para temas principalmente de conectividad ecológica, zonas aptas para siembra y espacios púbicos de esparcimiento y encuentro, entre otros temas que se abordan en el diagnóstico y la formulación de dicho Plan.

Se construye entonces una capa de Coberturas del Suelo, como insumo para el análisis posterior de conectividad ecológica principalmente, la definición de las Coberturas del Suelo se basó en el detalle aportado por la capa de información de los Espacio Verde Urbanos – EVU, consolidada por el Estudio

de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018) la cual, según el rango de escala de los metadatos se puede evidenciar que la capa está construida en escala 1:5.000 pero, de acuerdo con la descripción de la capa "Feature class que incluye los Espacios Verdes Urbanos (EVU) inventariados en la jurisdicción ambiental del AMVA. Para el suelo urbano de todos los municipios. del AMVA excepto en Medellín, se delimitaron como EVU aquellos polígonos con área ≥20 m2. Para Medellín se delimitaron como EVU los polígonos con área ≥ 4 m2.", se concluye que la escala para Medellín es 1:500, y las construcciones, para luego definir las áreas definidas como otras coberturas o asociadas al sistema vial.Para la escala de definición se toma como base la del estudio previamente indicado y además se contó con la implementación de la ortofoto oficial del distrito de Medellín del año 2021, para definir un mapa escala 1:500 como se ve en la siguiente figura, es por esto que la clasificación se sale de parámetros Corine Land Cover, dado que el uso principal sería para la modelación de la conectividad.

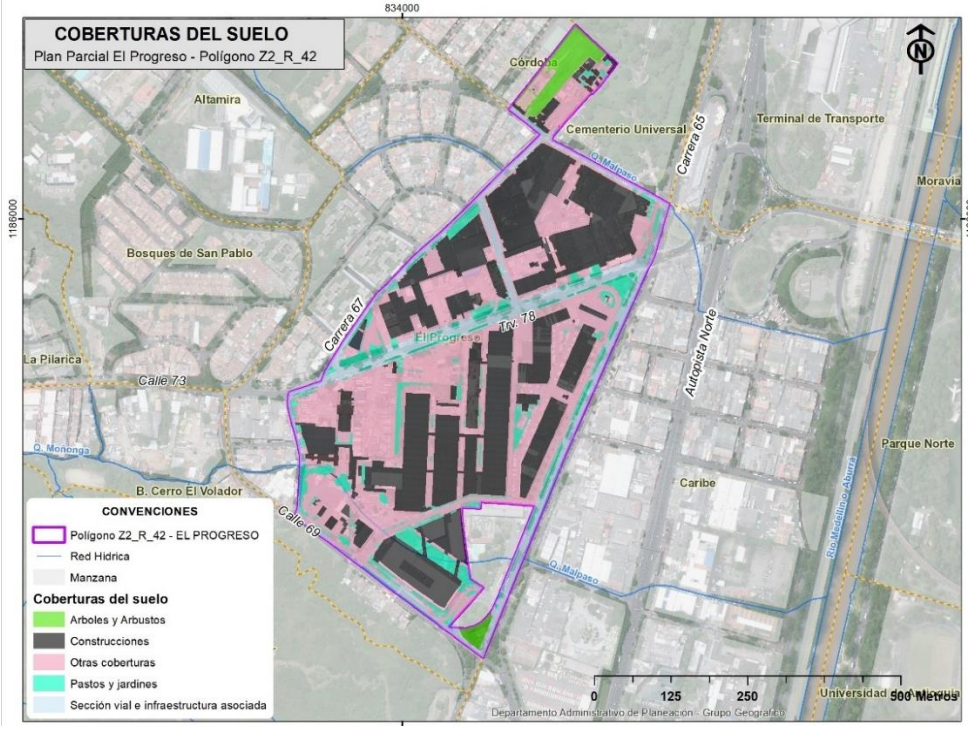


Figura 62. Mapa de Coberturas del Suelo polígono Plan Parcial el Progreso.

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018) y (Resolución Metropolitana 2851, 2019) Actualizado 2022)

COBERTURA DOMINANTE	AREA (M²)	% OCUPACIÓN
Árboles y arbustos	7.778,7	**3%**
Pastos y jardines	23.055,9	**8%**
Construcciones	116.088,0	**41%**
Otras coberturas (Parqueaderos, plazoletas)	105.966,1	**38%**
Sección vial e infraestructura asociada	28.699,7	**10%**
TOTAL	**281.588,4**	**100%**

Tabla 22. Composición de Coberturas del Suelo en el polígono Plan Parcial el Progreso.

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018).

4.6.5. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA:

La planificación ecológica, actúa como herramienta indicativa para que los diferentes instrumentos incorporen la dimensión ambiental, la capacidad de los ecosistemas, la disponibilidad de los recursos naturales, la vegetación, la fauna y las características del paisaje. Además, busca planificar y gestionar estratégicamente los elementos naturales de los territorios, con el fin de conservar el funcionamiento de los ecosistemas y proporcionar bienes y servicios ambientales para la ciudad, entre ellos el hábitat y el aseguramiento del espacio para la fauna y la flora, en donde juega un papel importante la integración de la infraestructura verde en la planificación territorial.

El presente capitulo permite identificar el estado actual de las condiciones de conectividad ecológica estructural, es decir, un análisis basado en los elementos o zonas verdes existentes en el polígono de intervención y en el entorno cercano, de esta manera poder estimar las estrategias y premisas de manejo de la infraestructura verde de tal forma que se conformen estructuras o diseños del paisaje más amigables con las condiciones naturales del entorno, buscando mejorar la oferta de espacios y recursos de los cuales la fauna silvestre pueda aprovechar.

4.6.5.1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA:

Desde el contexto de la compresión de la conectividad ecología y en el marco de la planificación ambiental, el Área de Influencia Indirecta (AII) está definida como aquellas zonas alrededor del área de influencia directa, donde se puedan evidenciar impactos indirectos por los planteamientos o cambios en la estructura del paisaje, la formulación del instrumento de planificación del polígono y la influencia de los elementos del paisaje que integran el entorno y realidad de las condiciones de conectividad del polígono de interés.

En esta área de influencia indirecta, de 556.6 ha , *se identificaron 186 espacios verdes, de los cuales 125 elementos son tipo Enlace, es decir, por su relación área perímetro se espera que su función sea conectar a varios sectores del paisaje, por lo generar están asociados a separadores viales, por su longitud y poca área logran generar espacios como corredores, en este tipo también aplican los polígonos que si bien no son alargados, si tienen formas irregulares y por lo tanto también pueden aportar diferentes puntos de conexiones. En relación con los elementos Nodos y Fragmentos, la cantidad es menor, dado que en este caso se eligen espacio con áreas superiores a 800m², estimando que áreas de sustentación y "funcionales" para la fauna, ambos elementos se caracterizan por ser compactos, de formas regulares (cercanas a rectángulos o círculos), solo se diferencian por el área que ocupan.*

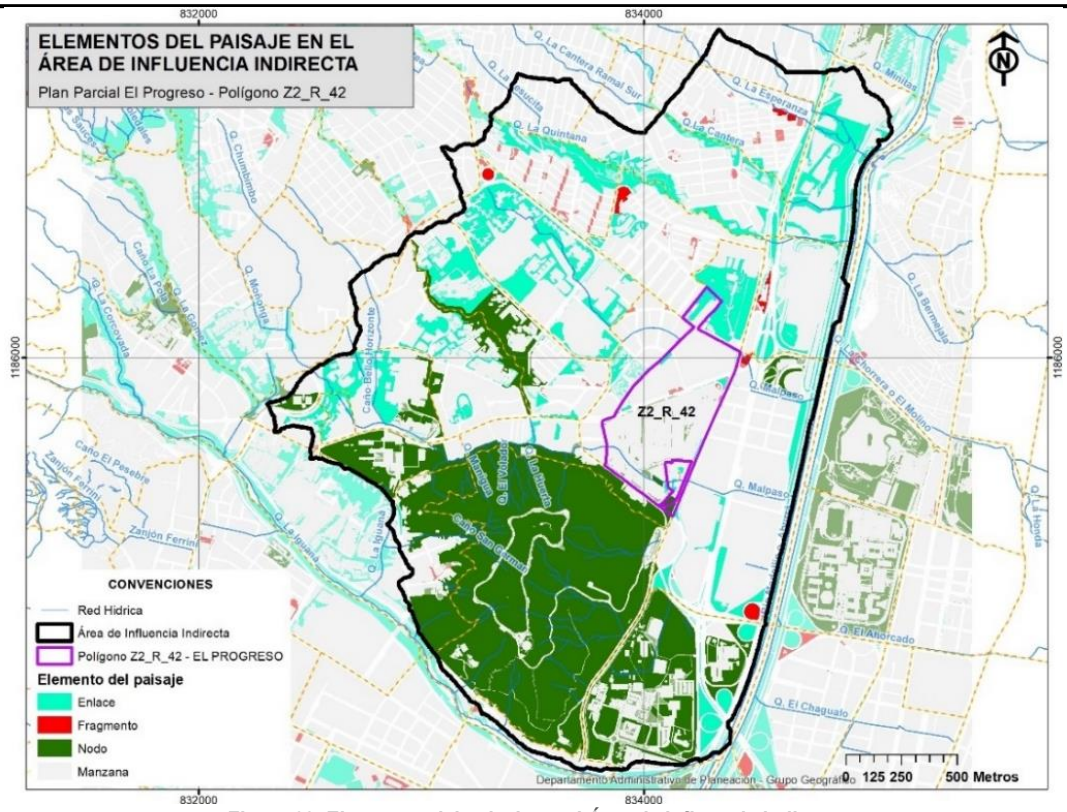


Figura 63. Elementos del paisaje en el Área de influencia indirecta
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

La principal función de los fragmentos es generar conexión como puntos de paso, o *stepping stone*, en paisajes urbanos es difícil garantizar la existencia de elementos continuos, por lo tanto, la existencia de estos en una matriz urbana logra minimizar el impacto y genera espacio que la fauna puede utilizar como puntos de paso, de refugio, alimentación entre otros. El paisaje analizado posee pocos fragmentos, pero además están muy aislados

Los nodos, por su parte, estructuralmente son elementos compactos y de mayor tamaño, en teoría este concepto debe ir acompañado de una composición adecuada de especies y oferta de recursos para que sea fuente y sumidero de fauna, como es el caso de los cerros tutelares o áreas de protección de la región. En este paisaje se destaca el Cerro Volador, elemento que aportan tanto en estructura como en función en el paisaje.

4.6.5.2. DEFINICIÓN DE CORREDORES ACTUALES:

Con base en el modelo de conectividad, al integrar las variables espaciales que pueden ofrecer resistencia a que la fauna pueda hacer uso de los espacios y las áreas verdes urbanas, se identificaron los corredores teóricos actuales, es decir aquellas rutas que son más “económicas” energéticamente para establecer una conexión viable en relación costo por distancia entre cada par de elementos del paisaje. Para paisajes altamente urbanizados y alterados, estos corredores se asocian a las zonas verdes del sistema de vial como separadores viales y orejas, el sistema hídrico cuando la red de drenajes se encuentra descubierta y acompañada de vegetación y los espacios verdes privados, por lo general al interior de predios o lotes y con alguna restricción para el acceso a estos.

Con base en lo anterior se identificaron estas rutas, con el objetivo de establecer las mejores estrategias de integración de los elementos actuales con los futuros, es así como se destacan los corredores teóricos sobre los siguientes elementos:

- *Quebrada La Malpaso.*
- *Quebrada La Quintana.*
- *Quebrada La Cantera.*

La integración entre Campus Volador de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, el PNRM Cerro Volador y la Carrera 65 hasta la Quebrada La Quintana.

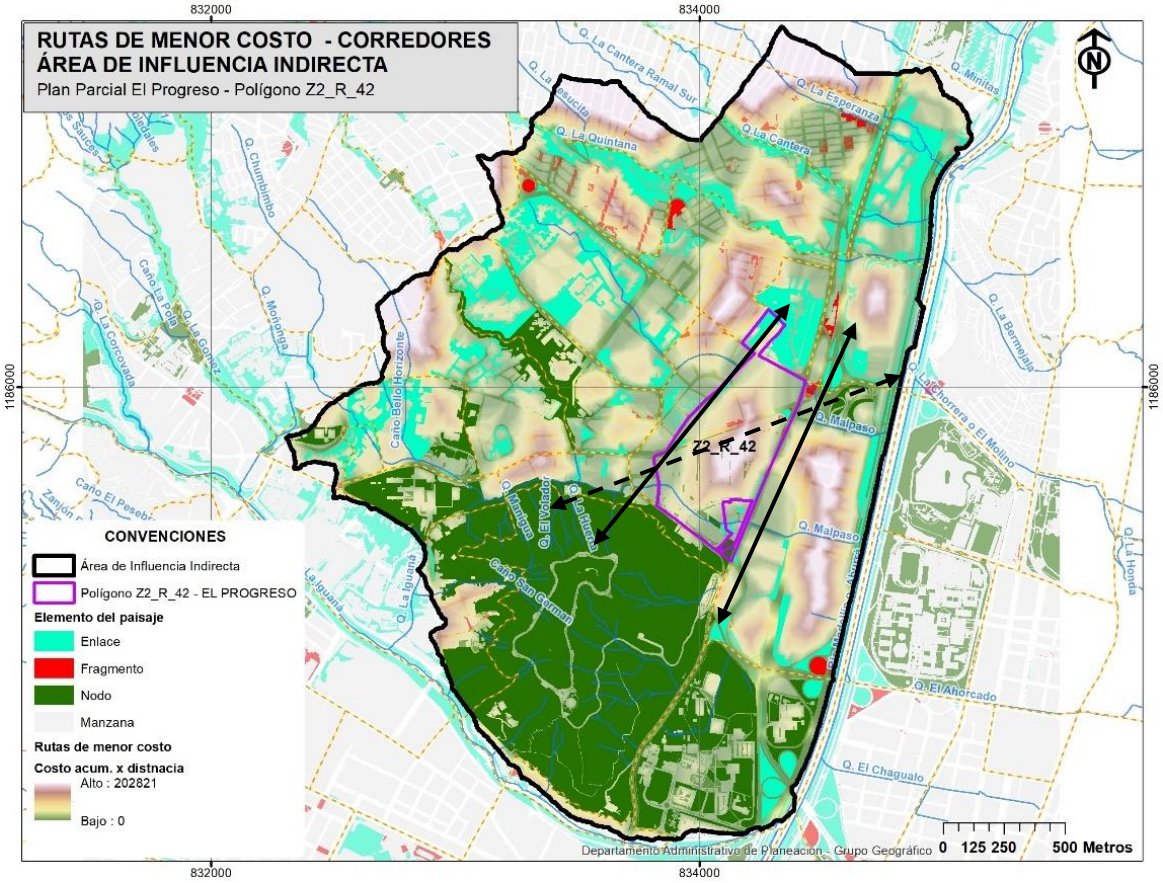


Figura 64. Mapa de rutas o zonas de menor costo, corredores teóricos.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

4.6.5.3. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON POTENCIAL PARA RECUPERAR LA CONECTIVIDAD:

La identificación de los corredores permite estimar las zonas con menor fricción, más no significa que sean las únicas acciones, son algunos ejemplos que conducen de manera longitudinal y trasversal el paisaje buscando precisamente complementar las estrategias que a nivel local y regional se requieren establecer para garantizar:

- Conexión longitudinal: sobre los ejes viales de la Carrera 65 y Carrera 68, con conexiones finales hacia la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, el PNRM Cerro El Volador y el Cementerio Universal.
- Conexión trasversal: sobre la Trasversal 78
- Elementos que permitan la conexión hacia la ladera occidental conectando con la Quebrada La Malpaso, Carrera 73 y Cerro El Volador.

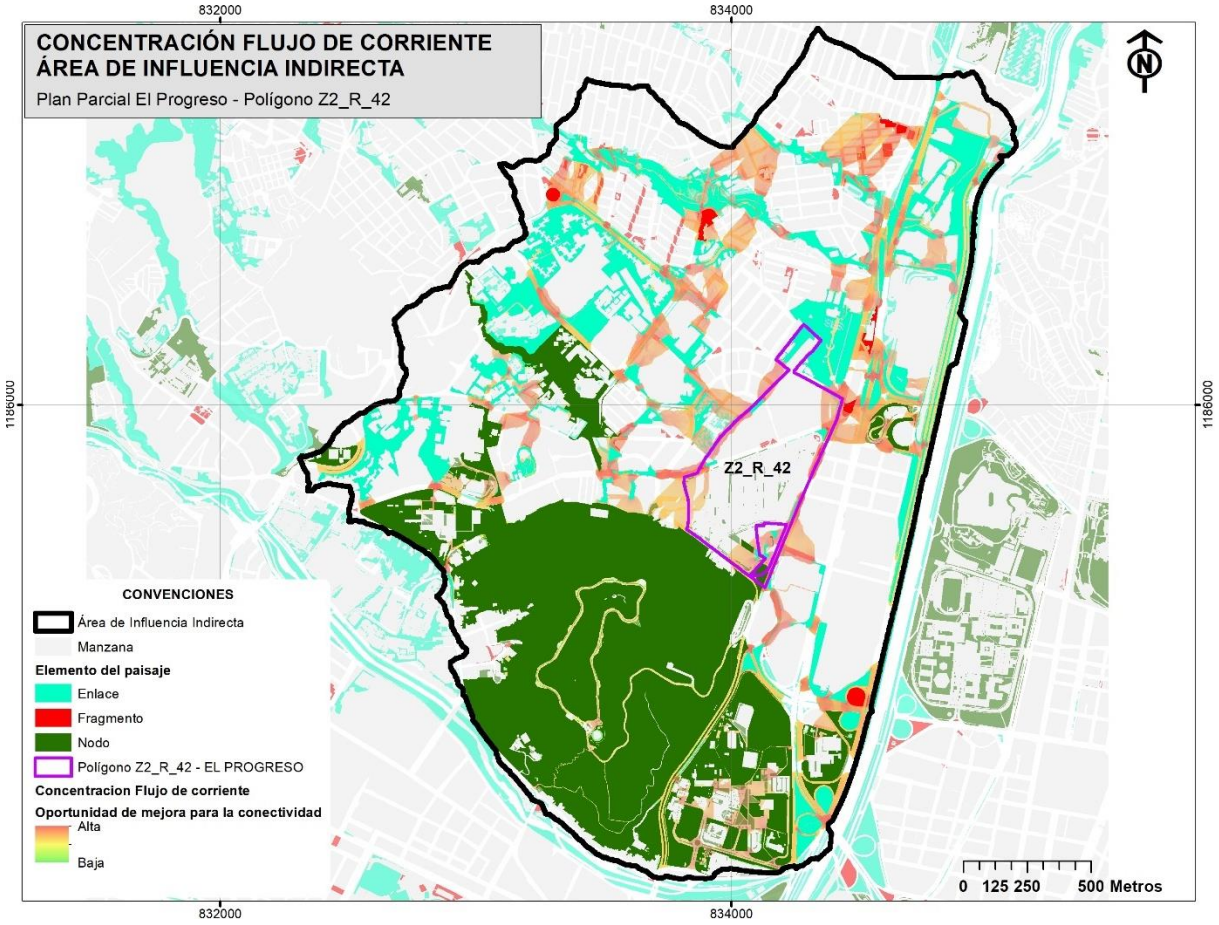


Figura 65. Concentración Flujo de corriente en el área de influencia indirecta.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la intención de los procesos de planificación es que lo que se planee en lo micro se integral o esté en concordancia con un nivel superior o macro y desde una perspectiva de conectividad estructural y funcional, es importante considerar y revisar los modelos generados en el estudio denominado "*Estudio de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018), tanto el de rutas de mínimo costo y circuitos eléctricos, el primero contempla el grado de conexión entre las áreas verdes protegidas y las áreas verdes de la periferia urbana, genera corredores teóricos por los cuales es más probable o factible que la fauna se movilice por el bajo costo energético que imprime el paisaje, el segundo modelo evaluar la participación relativa de cada zona verde a la conectividad, donde hay mayor probabilidad de uso del territorio u ocupación de fauna silvestre, es decir que se promueva el movimiento. Ambos modelos utilizan una escala de medición de uno (1) a diez (10), donde los valores máximos indican

mayor contribución, mientras que los valores bajos señalan un menor aporte a la conectividad funcional.

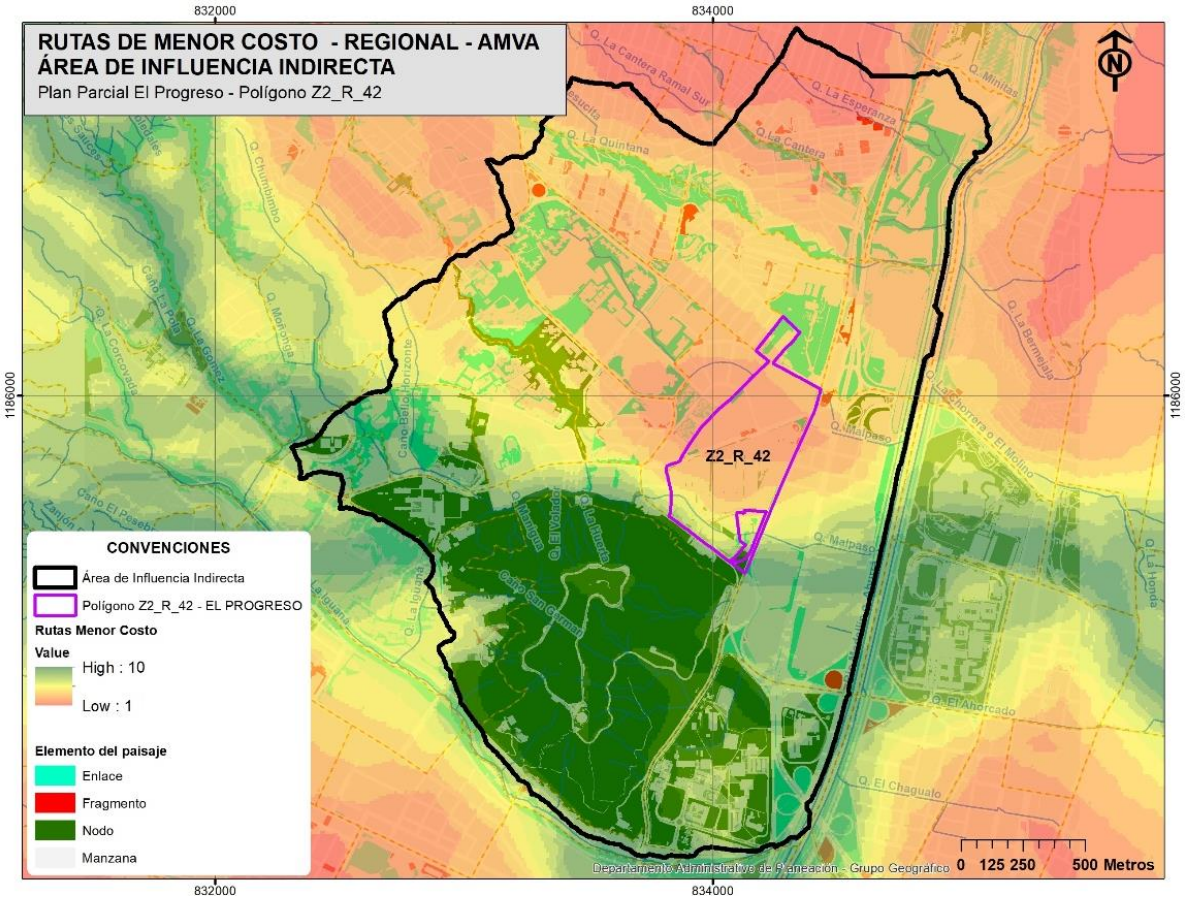


Figura 66. Análisis de rutas de menor costo regional AMVA

Fuente: Estudio de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018)

Así, se puede evidenciar que las pocas áreas verdes situadas en torno a la Calle 69, colindante con el Cerro El Volador, muestra valores medios a altos con relación a las rutas de menor costo y valores intermedios en concentración de flujo; por su cercanía al Cerro considerándose dentro del área de influencia o amortiguación, indican una alta relevancia en comparación con el resto del entorno que abarca el plan parcial, dominado por áreas transformadas que generan un alto aislamiento.

Es importante mencionar que las acciones que emprenda el Plan Parcial y la evolución de su modelo de ocupación busquen mediante la conservación y/o el mejoramiento de las zonas verdes se pueda aportar a mantener la probabilidad de movimiento a nivel local y regional; darle la relevancia que una zona amortiguadora de un área protegida pueda tener con transformación menos impactantes.

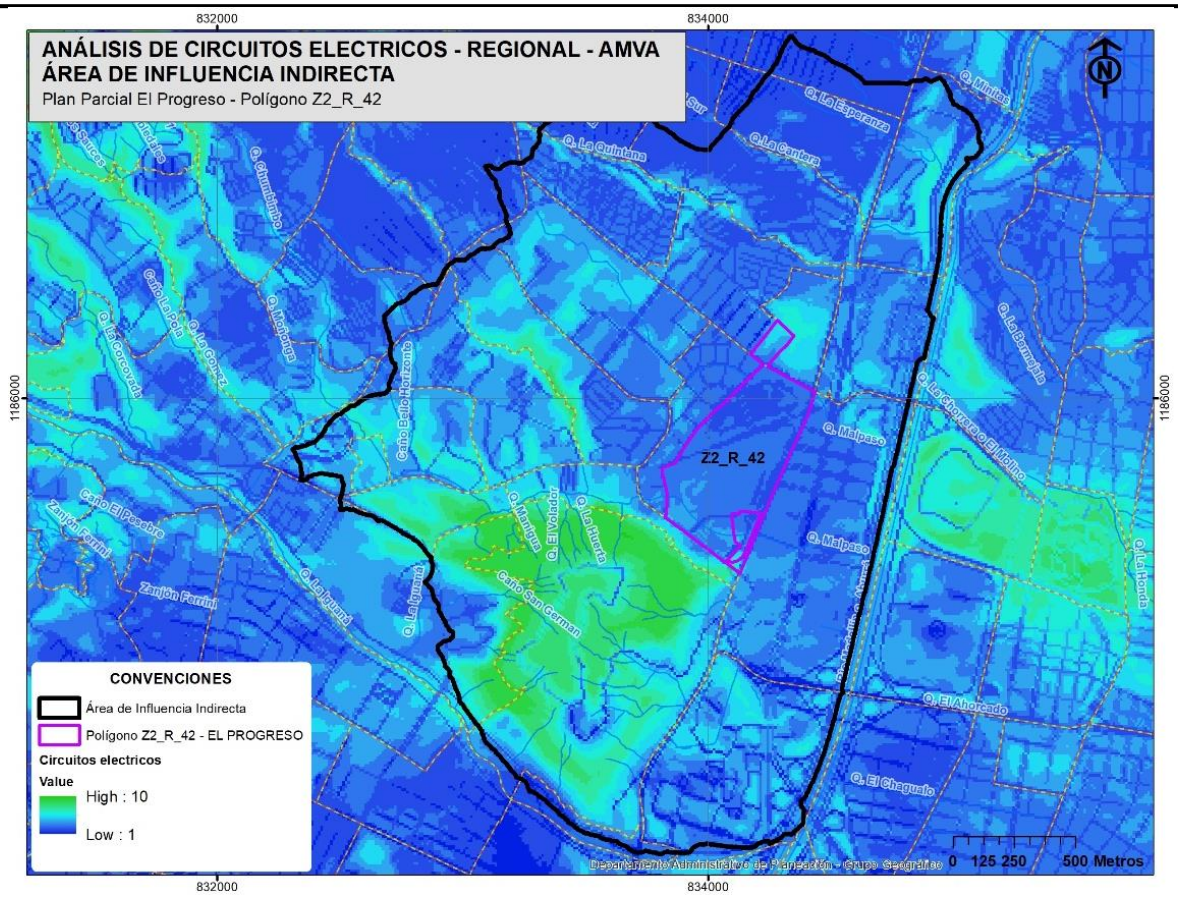


Figura 67. Análisis de circuitos eléctricos regional AMVA

Fuente: Estudio de la Conectividad Estructural y Funcional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" (Contrato Interadministrativo N°1344 de 2018)

La proyección de los espacios verdes del modelo de ocupación represente la importancia de mantener o mejorar las condiciones de la zona de amortiguación, con un plan paisajístico que aporte espacio, recursos y diversidad, tanto en la composición como en la estructura, con espacios que permitan la mayor funcionalidad del ecosistema y que logre a futuro integrarse o complementar las redes ecológicas regionales.

Lo correspondiente al cruce de información de Rutas de menor costo y Circuitos eléctricos del Estudio de Conectividad Ecológica del AMVA y la Universidad Nacional, con los resultados del Análisis de Conectividad Ecológica y el Inventario Forestal del presente diagnóstico ambiental del Plan Parcial, se encuentra ampliado en el documento Anexo del Estudio Ambiental General del mismo. Así mismo, se aclara que los resultados son acogidos en distintos componentes del Plan Parcial, con miras a la integralidad de esta temática en todo el ejercicio.

4.7.FAUNA

Desde el componente biótico de fauna, se realizó la caracterización para el área que corresponde al Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42, con la finalidad de instaurar acciones encaminadas al cumplimiento de lo estipulado en el artículo no. 2.2.4.1.1.6 del Decreto Nacional 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT, abordando los siguientes aspectos:

Realizar una caracterización biótica para los grupos herpetos (anfibios y reptiles), mamíferos y aves. Con la finalidad de obtener una línea base que describa la situación faunística del área de interés.

- Identificar y reportar áreas de importancia para la fauna silvestre según los resultados obtenidos tras la caracterización biótica en el Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42.

- Reportar la presencia de especies de fauna endémica, casi-endémica, de importancia ecológica, raras para la zona o que presenten alguna restricción o vulnerabilidad.

- Proponer medidas que pueden ser de prevención, mitigación, control, protección, seguimiento y/o restauración ecológica para especie(s) de fauna focal (es) que resultaron a partir de este estudio.

De esta forma este documento registra una línea base en el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42 siendo una herramienta de planificación e insumo para la elaboración de informes posteriores en lo que a este polígono respecta.

4.7.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE INTERÉS PARA EL COMPONENTE BIÓTICO FAUNA:

La zona de interés consiste en un área urbana continua inmersa en un área similar de gran tamaño, esta área presenta en su gran mayoría zonas edificadas para uso de vivienda, comercial y vías altamente transitadas, también se registran en esta área, algunas zonas verdes urbanas dispersas y desconectadas. La única zona que no presenta las características descritas es una gran área verde en la zona urbana, el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador (PNRMCV), el cual es una zona verde con una extensión considerable de aproximadamente 103 Ha dentro del entramado urbano. La metodología Para el estudio de cada uno de los grupos faunísticos (aves, mamíferos, anfibios, reptiles) tuvo en cuenta una técnica particular según sus características ecológicas. En primer lugar, se realizó una evaluación de las posibles zonas de interés para la fauna a partir de ortofotos, estas zonas de interés para la fauna fueron corroboradas en campo verificando que fueran zonas que ofrecieran algún tipo de recurso a la fauna.



Figura 68. Puntos de interés para la fauna en el área del Polígono Z2_R_42
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El progreso CI. No. 004379C.

4.7.2. CARACTERIZACIÓN Y RESULTADOS GRUPO AVES:

La metodología empleada para la toma de datos en campo consistió en un muestreo sistémico dentro del AID y el AII, complementado con información secundaria encontrada en bases de datos oficiales y literatura especializada; en la ejecución del muestreo se propusieron seis (6) puntos de conteo donde se realizó el registro de todas las especies que se pudieran incluir de forma auditiva y/o visual durante 20 minutos de observación.

La información secundaria fue extraída principalmente del estudio de conectividad del Valle de Aburrá realizado entre la Universidad Nacional y el Área Metropolitana. Otra fuente de información fue el plan de manejo del Cerro El Volador. Además, se tuvo en cuenta información secundaria proveniente del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Metro de la Ochenta (METRO, 2022), el POT de Medellín (Alcaldía de Medellín, 2014) y el estudio de conectividad realizado entre la Universidad Nacional y el Área Metropolitana. Según la información secundaria resultante, presumiblemente se pueden encontrar hasta 48 especies en el área del polígono, distribuidas en 10 órdenes y 20 familias.

Los gremios tróficos más representativos fueron el insectívoro y el frugívoro. En las zonas verdes muestreadas que incluyeron puntos de muestreo en el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador se registraron diversos árboles en fructificación o en floración que proveían ampliamente recursos como alimento y refugio (puntos con mayor registro de especies), sin embargo, en zonas más urbanizadas del polígono los recursos para la fauna fueron escasos, y el acceso a los frutos se daba debido a comederos artificiales.

En el estudio, las dos especies más abundantes fueron *Sicalis flaveola y Zenaida auriculata*, las cuales fueron especialmente abundantes en las zonas verdes abiertas con pastos ubicadas dentro del área urbana. Lo cual demuestra la necesidad de incluir coberturas estratificadas en lo urbano para de ésta forme proveer otro tipo de recursos a la fauna. No se registraron especies en algún estado de amenaza según la lista roja de especies, se registraron en total 17 especies que podrían llegar a presentar alguna vulnerabilidad, bien porque son endémicas o casi endémicas, porque tienen una amenaza latente debido al tamaño de su distribución o porque son especies migratorias o especies incluidas en el Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES-2021).

Se registró una especie endémica, *Ortalis columbiana*, esta especie de pava es muy común en las zonas periurbanas del Valle de Aburrá, aunque cada vez es más común verla dentro de algunas zonas urbanas. Habita bosques, vegetación en regeneración y vegetación densa. Su dieta consta principalmente de frutos y hojas. A continuación, se adjuntan registros fotográficos obtenidos a partir de fuente primaria.

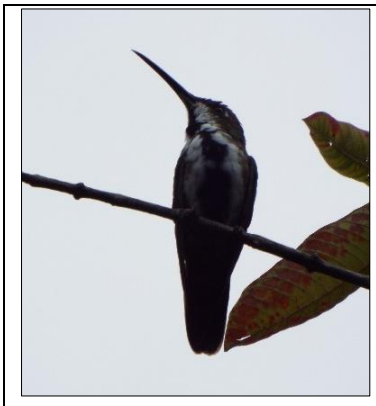
		
Anthracothorax nigricollis	*Forpus conspicillatus*	*Ortalis columbiana*

Figura 69. Fotografías de algunas especies de aves observadas que tienen alguna vulnerabilidad o sensibilidad y habitan o transitan el área de estudio
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El progreso CI. No. 004379C.

4.7.3. CARACTERIZACIÓN Y RESULTADOS GRUPO MAMÍFEROS:

Las técnicas de muestreo consistieron en: realizar recorridos libres para la búsqueda de mamífero, ubicar puntos de grabación de mamíferos voladores cuyas grabaciones permiten abordar un grupo de mamíferos de difícil detección sin realizar capturas, por último, se usó una cámara trampa para realizar la detección de especies de suelo; este método aumenta la probabilidad de encuentro de especies nocturnas.

El muestreo se realizó entre los días 27 de febrero y 06 de marzo del año 2022. Todas las especies reportadas mediante cualquiera de las técnicas fue registrada en una agenda de campo y en lo posible fotografiadas, la taxonomía en campo posteriormente fue revisada para asegurar su correcta clasificación según la literatura. Para obtener un listado completo de las especies de mamíferos presentes en el área, se llevaron a cabo diferentes metodologías complementadas

por la información secundaria obtenida a partir de búsqueda en la literatura especializada y entrevistas.

La fuente común para la información secundaria recaudada fue el Sistema de Información de la Biodiversidad – SIB para la ciudad de Medellín, también se usaron listados de especies generales de Medellín y del Valle de Aburrá y listados obtenidos en muestreos de proyectos cercanos.

Otras fuentes de información fueron el plan de manejo del Cerro El Volador. Además, se tuvo en cuenta información secundaria proveniente del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Metro de la Ochenta (METRO, 2022), el POT de Medellín (Alcaldía de Medellín, 2014) y el estudio de conectividad realizado entre la Universidad Nacional y el Área Metropolitana. Estos listados fueron revisados y filtrados con un enfoque amplio, teniendo en cuenta las condiciones de la zona para seleccionar las especies más probables a encontrarse en el sitio.

A partir de información secundaria se obtuvo un listado de especies que se compone en su totalidad de especies generalistas, a pesar de la influencia que pueda tener el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador el área sigue siendo principalmente urbana, altamente intervenida y desconectada, por lo cual no se espera que puedan persistir animales con requerimientos de conservación importantes.

A partir de información primaria se registraron ocho (8) especies de mamíferos que representan el 1.5% de las especies para éste grupo en el país (Ramírez-Chaves et al., 2016) y un 9% de la diversidad reportada en todo el Valle de Aburra (Sánchez-Londoño, 2014). Una composición de mamíferos con una diversidad extremadamente baja, esperable en una zona tan intervenida. En el área que abarca el proyecto se puede notar un fuerte contraste entre el AID y el AII en términos de la diversidad de mamíferos registrada, siendo el AID mucho menos diversa que el AII; esto se nota principalmente en las especies terrestres y arborícolas (*Didelphis marsupialis* y *Notosciurus granatensis*), las cuales no se desplazan desde las Zonas verdes urbanas de la AII hacia la AID, la cual tiene una predominancia a la cobertura tipo Tejido urbano continuo. En la comunidad de murciélagos también se nota este fuerte aislamiento del AID, donde solo se observan las especies más comunes, en cuanto que las de menor abundancia y requerimientos más complejos, se reportan exclusivamente en el AII específicamente en el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador.

Las especies registradas no se encontraron en categorías de sensibilidad como especies endémicas o con algún tipo de requerimiento en conservación en las listas internacionales o locales de mamíferos, sin embargo, dentro del monitoreo resalta la Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) como un mamífero mediano con interés en su conservación local y la Ardilla (*Notosciurus granatensis*) por la necesidad de recuperación de la conectividad urbana para que la especie pueda mantener y aumentar sus poblaciones.

El reporte de la especie de murciélago (*Lasiurus blossevillii*) es un reporte interesante en la ciudad, aunque fue específico para el AII en el Cerro El Volador zona con un alto potencial para la especie.

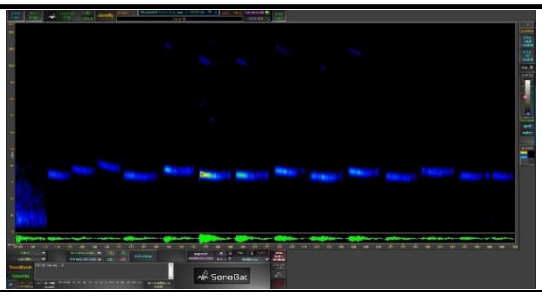
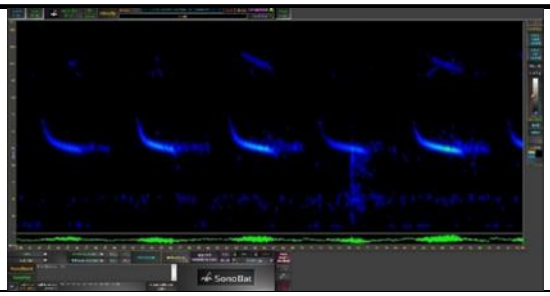
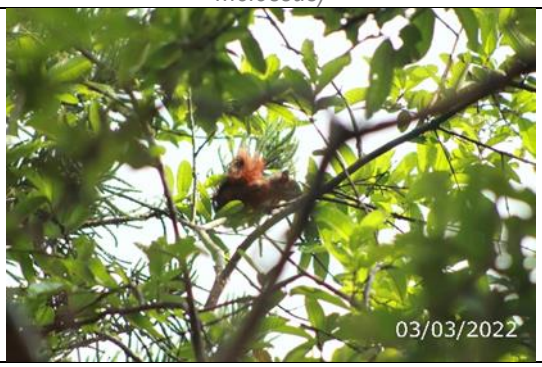
	
Grabación de ultrasonido del murciélago (Molossus molossus)	*Grabación de ultrasonido del murciélago (Eptesicus brasiliensis)*
	
Notosciurus granatensis (ardilla roja común)	*Didelphis marsupialis (zarigüeya)*

Figura 70. Algunas de las especies de mamíferos reportadas en el área de interés.
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El progreso CI. No. 004379C.

4.7.4. CARACTERIZACIÓN Y RESULTADOS GRUPO HERPETOS:

Para la caracterización de la herpetofauna (anfibios y reptiles) presente en el área de estudio, se realizaron dos recorridos libres por unidad de tiempo durante dos días consecutivos, el primero entre las 4:00 pm y 8:00 pm (muestreo nocturno) y el segundo entre las 8:00 am y 11:00 am (muestreo diurno).

Cada recorrido se realizó de forma unidireccional para evitar reconteo de individuos y sobreestimación poblacional. Se obtuvo un esfuerzo de muestreo de 4 horas/día/hombre y un esfuerzo total de 7 horas/hombre. En cada transecto se implementó el método de Registro por Encuentros Visuales, el cual consiste en realizar una búsqueda activa y estandarizada de anfibios y reptiles en los diversos microhábitats presentes en el área como rocas, hojarasca, troncos caídos, arroyos, lagunas, entre otros.

Para la búsqueda de información secundaria de anfibios y reptiles registrados en el Distrito de Medellín y en el área cercana al Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42, se obtuvieron datos provenientes de los inventarios de fauna reportados en diferentes fuentes, entre las que se destacan: Guía de campo: Anfibios y reptiles del Valle de Aburrá; se tuvo en cuenta información secundaria proveniente del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Metro de la Ochenta (METRO, 2022), el POT de Medellín (Alcaldía de Medellín, 2014) y el estudio de conectividad realizado entre la Universidad Nacional y el Área Metropolitana.

Adicionalmente, se contemplaron las observaciones registradas en la base de datos de libre acceso INaturalist. El listado final de las especies fue ajustado teniendo en cuenta un rango altitudinal entre 1400-1700 m, hábitat (zonas intervenidas, áreas abiertas, entre otros) y conocimiento a priori del profesional. Para maximizar la calidad y veracidad de esta información se siguió la taxonomía actual para las especies de herpetofauna. De acuerdo a la recopilación de información secundaria, se generó un listado de 12 especies potenciales para la zona o áreas adyacentes, teniendo en cuenta un rango altitudinal entre los 1400 y 1800 msnm; se resaltan entre ellas las especies con capacidad de habitar zonas con perturbación antropogénica. Entre estas especies se encuentran un orden de anfibios y uno de reptiles, agrupando 9 familias y 11 géneros

Durante los muestreos realizados en el área de influencia del proyecto, tanto directa como indirecta, se registró un total de 15 individuos para el grupo de los reptiles a partir de información primaria. Los registros fueron identificados al máximo nivel de resolución taxonómica posible (para este caso todos a especie), reportando dos especies del orden Squamata (escamados): gecko nativo (*Gonatodes albogularis*) de la familia Sphaerodactylidae y gecko casero *(Hemydactilus frenatus*) de la familia Gekkonidae. La baja diversidad de herpetos en la zona puede deberse a una baja humedad y alta contaminación de los ecosistemas en el lugar, presión que puede estar beneficiando a pocas especies generalistas que pueden subsistir en diversos tipos de hábitat, incluyendo zonas modificadas por el hombre. Las dos especies registradas en el área de influencia del proyecto, tanto el gecko de cabeza roja *Gonatodes albogularis* y *Hemidactylus frenatus* se encuentran categorizadas por la IUCN como especies de Preocupación menor (LC), ninguna presenta categoriza de amenaza según la resolución del MADS, ni se encuentran dentro de los apéndices CITES.

Adicionalmente se registra una de las cuatro especies de geckos caseros del género *Hemidactylus* que han sido introducidos accidentalmente en Colombia y que, hacen parte de las especies de gecko invasoras más exitosas gracias a las expansiones de rango facilitadas por humanos. Además, representa una amenaza potencial para los ecosistemas porque puede competir con especies nativas, puede cazar lagartos más pequeños y puede actuar como vector de enfermedades y parásitos.



***Figura 71. Fotografía de lagartijas registradas en áreas de influencia del polígono (A)* Hemidactylus frenatus *(B)* Gonatodes albogularis**

Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El progreso CI. No. 004379C.

4.8.CONDICIONES ATMOSFÉRICAS Y METEOROLÓGICAS

El medio abiótico, es parte integral del ecosistema, y corresponde a aquellos componentes físicos y químicos del medio ambiente, como el agua, aire, temperatura, luz solar, que no poseen vida, pero son fundamentales en la existencia y desarrollo de misma. Por ende, es fundamental su integración y análisis en la estructuración del Componente Natural de un instrumento de planificación territorial. En el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42, se presenta un contexto más amplio sobre este capítulo.

Para el análisis de la calidad del aire se tomarán varias fuentes de información secundaria, levantadas o registradas también en distintas fichas, aquellas con fecha más lejana se conservarán en el diagnóstico a manera de trazabilidad o registros históricos, mientras que el incorporar registros más actuales, permitirá una lectura de la calidad del aire en varios marcos de tiempo,

La fuente principal de la información es el Área Metropolitana del Valle de Aburra, tanto desde el portal del SIATA (información actual), como con estudios realizados previamente por dicha entidad, la cual en ocasiones obedece a un marco de tiempo más lejano o previo, dado el alcance de dichos estudios y el territorio a cubrir con estos. Un insumo que se considera importante es el correspondiente a la Actualización del Estudio e Impacto Socio Ambiental del proyecto Metro Ligero de la 80, que también se incorpora dada su cercanía y relación con el Plan Parcial.

Se pretende entonces con la información que se registra a continuación, obtener un acercamiento a las condiciones generales de calidad del aire, por medio del registro principalmente de datos de material particulado y ciertos gases, más allá que pretender analizar a detalle una condición de ciudad, sobre la cual el Plan parcial tendrá un alcance limitado, por escala y por norma.

4.8.1. CALIDAD DEL AIRE:

La Red de Monitoreo de Calidad del Aire (conformada por 32 estaciones) del Área metropolitana del Valle de Aburrá, cuenta con estaciones de monitoreo de distintos contaminantes atmosféricos como ozono, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, material particulado PM10 y PM2.5, entre otros. En el Observatorio Metropolitano de información, el cual se puede consultar en el enlace https://www.metropol.gov.co/observatorio/Paginas/tableros.aspx, se presentan los tableros correspondientes a la concentración de material particulado PM10 y PM2.5, ya que son los ccontaminantes atmosféricos más relevantes para la salud en los cuales se enfocará el presente informe para el análisis del Índice de Calidad del Aire (ICA).

Se realizó la consulta de los tableros correspondientes a la concentración de material particulado PM10 registrada en la estación Institución Universitaria ITM Robledo para el año 202, y la concentración de PM2.5 registrada en la estación Universidad Nacional de Colombia – Núcleo el

Volador para el año 2020. Se seleccionaron estas estaciones por su cercanía al polígono Z2_R_42, y se tomó como referencia el registro de la estación Unal Volador para el período 2020, ya que no se presenta registro para el período 2021, desde esta estación u otra estación que se localice cerca o en el área de influencia directa del polígono.

Los niveles de PM10 entre los meses de enero y julio de 2021 en la Estación ITM Robledo, oscilaron entre 33,20 µg/m^3 (julio) y 42,10 µg/m^3 (marzo), la concentración en el mes de marzo coincide con el periodo de contingencia ambiental de la calidad del aire en el Área Metropolitana. Según lo establecido en la Resolución No 2254 de 2017 y los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire, se concluye que para este período de medición las concentraciones de PM10 supone un riesgo negativo bajo para la salud de la población.

La gráfica del histórico promedio anual para esta estación entre los años 2012 y 2020, muestra que se ha presentado reducción de los niveles de PM10, oscilando la calidad del aire entre niveles aceptables y buenos.

Los niveles de PM2.5 entre los meses de enero y febrero de 2020 en la Estación Unal Volador, oscilaron entre 16,3 µg/m^3 y 25,7 µg/m^3, según lo establecido en la Resolución No 2254 de 2017 y los niveles máximos permisibles de contaminantes en el aire, se concluye que para este período de medición se presentaron concentraciones aceptables de PM2.5 con posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.

La gráfica del histórico promedio anual para esta estación entre los años 2013 y 2019, muestra que se ha presentado reducción de los niveles de PM2.5 desde el año 2016, que indican concentraciones aceptables con posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles.

El polígono Z2_R_42, abarca varias vías principales de alto tráfico vehicular de vehículos pesados y livianos, principalmente la Calle 80, las Carrera 65 y 67, la Transversal 78 entre las Carreras 65 y 67, y la Calle 73 con Carrera 67. Adicionalmente, en el polígono se localizan varias bodegas y parqueaderos para buses y camiones, lo que incrementa el tráfico vehicular y los niveles de contaminación atmosférica por fuentes móviles.

ICA (µg/m3)	COLOR	CLASIFICACIÓN	Resolución 2254 de 2017		Estación ITM Robledo	Estación UNAL - Volador
			PM 10 (µg/m3)	PM 2,5 (µg/m3)	PM 10 (µg/m3)	PM 2,5 (µg/m3)
0 - 50	Verde	Buena	0 - 54	0 - 12	n/a	n/a
51 - 100	Amarillo	Aceptable	55 - 154	13 - 37	33,2	16,3
					42,10	25,7
101 - 150	Naranja	Dañina a la salud de grupos sensibles	155 - 254	38 - 55	n/a	n/a
151 - 200	Rojo	Dañina a la salud de grupos sensibles	255 - 354	56 - 150	n/a	n/a
201 - 300	Morado	Muy dañina a la salud	355 - 424	151 - 250	n/a	n/a
301 - 500	Marrón	Peligrosa	425 - 604	251 - 500	n/a	n/a

Tabla 23. Comparación valores ICA resolución 2254 de 2017 y estaciones cercanas al Plan Parcial.
Fuente: Equipo técnico formulador – Metro de Medellín.

4.8.1.1. CONDICIONES DE SALUD ASOCIADAS A LAS EMISIONES

A nivel global, en términos generales la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS), manifiesta que la contaminación era la quinta causa de muerte en el mundo. Así mismo, 4,2 millones de muertes anuales en el mundo pueden ser atribuidas al material particulado $PM_{2,5}$, material particulado que también es catalogado como agente carcinogénico por la Agencia Internacional del Cáncer en 2013, sumado esto a 1,3 millones de muertes atribuibles en este caso a ozono O_3. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Para Colombia, adicional a las consecuencias que las emisiones tienen sobre la salud pública, esto se configura como un problema de alto costo. Por otra parte, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con el objetivo de actualizar los estudios epidemiológicos realizados previamente en el año 2007, realiza dicha actualización por medio de la Facultad de Salud Pública de la Universidad de Antioquia.

De manera reciente, por medio del contrato CT 1133 de 2018, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá genera el análisis epidemiológico y el desarrollo del Sistema de Vigilancia en Salud Ambiental, en tal sentido, uno de sus componentes se enfoca en el desarrollo de estudios epidemiológicos para determinar los efectos a largo plazo; otro componente consiste en plantear una propuesta para el Sistema de Vigilancia en salud Ambiental con énfasis en calidad del aire.

Dentro del presente diagnóstico del Plan parcial el Progreso, se mostrarán a manera de síntesis los resultados generales correspondientes al análisis integrado de la asociación entre los incrementos en las concentraciones de PM10, PM2.5 y O3 y el porcentaje de riesgo de enfermedades circulatorias y respiratorias para todo el Valle de Aburrá, provenientes del estudio realizado por el AMVA.

Para ampliar la información correspondiente a este capítulo, se debe hacer la revisión de los consignado en el Estudio Ambienta anexo.

a. Enfermedades respiratorias y emisiones:

Los resultados de material particulado PM_{10} indican que los efectos del incremento de 10 µg/m3, son significativos sobre la enfermedad respiratoria en menores de 5 años en las distintas exposiciones acumuladas del estudio[3], esto sucede particularmente para el distrito de Medellín y los municipios de Bello, Caldas, Itagüí y La Estrella. Por otra parte, para el grupo con 65 y más años, los efectos del PM_{10} sobre enfermedad respiratoria presentaron valores más significativos en el municipio de Bello, esta situación es similar en los municipios de Barbosa, Caldas, Itagüí y la Estrella. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Teniendo en cuenta los resultados consolidados del PM_{10}, sobre enfermedad respiratoria en menores de 5 y adultos con 65 y más años en el Valle de Aburrá, se evidencia de manera clara la asociación

[3] Estimadas en rezagos de 0 días, 0-3 días, 0-7 días y 0-15 días. Los rezagos indican *"días o conjunto de días en que se asume que se presenta el evento en salud con relación al momento en el que se presenta el incremento en las concentraciones del contaminante analizado."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

entre la exposición al PM_{10} y enfermedad respiratoria en menores de 5 años, grupo poblacional al cual entre mayor es la exposición diaria a este, mayores son los efectos negativos en salud en términos de enfermedad respiratoria, obteniéndose incrementos entre el 6% y el 12,8%. Estos resultados se muestran opuestos en el grupo de 65 y más años, donde en las exposiciones acumuladas no se evidenció representatividad en el aumento de las enfermedades respiratorias, generándose un aumento hasta el 2% aproximadamente. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

A manera de resultados preliminares arrojados por el estudio, se registra que "*teniendo en cuenta el rezago del 1 al 15, que cuando hay un incremento de 10µg/m3 de PM10 ese aumento genera un riesgo de padecer enfermedad respiratoria, en menores de 5 años, de 3,7 %. Eso quiere decir que, si se lleva eso a casos, manteniendo esas condiciones de 10µg/m3, en un riesgo que se distribuye por 15 días, el incremento de casos al año es de 1919 enfermos para este tipo de contaminante. Es muy importante aclarar que este tipo de riesgo se da siempre y cuando se cumplan los valores del modelo y se distribuya durante 15 días. Esto no quiere decir que la contaminación produce cerca de 2 000 enfermos al año. Lo que sí se puede identificar es el incremento del porcentaje de riesgo, que corresponde a unos casos incidentes anuales si se dan estas condiciones."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Por otra parte, los resultados de material particulado $PM_{2,5}$ indican efectos sobre las enfermedades respiratorias en 6 de los 10 municipios objeto del estudio, para este caso, también los grupos de menores de 5 años son los que registran ser más propensos a la afectación en términos generales. Una dinámica contraria se muestra para el grupo poblacional de 65 años y más, en los cuales se registran efectos sobre las enfermedades respiratorias solo en 3 de los 10 municipios, así mismo, las afectaciones se presentan en menor magnitud. De manera particular, el grupo poblacional de 65 años y más, presentó el mayor nivel de riesgos relativos en el distrito de Medellín. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Los resultados consolidados para todo el Valle de Aburrá en materia de incidencia del $PM_{2,5}$ en las enfermedades respiratorias, indican su relación de manera clara principalmente en el grupo poblacional de menores de 5 años, por tanto, para estos a mayor exposición, mayores los efectos sobre la enfermedad respiratoria, así mismo, estos resultados muestran una mayor magnitud que los obtenidos en el análisis del PM_{10}. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Los resultados preliminares para el $PM_{2,5}$ el estudio registra que, para menores de 5 años, *"el incremento es del 8,5 % en el riesgo de enfermarse. Esto si se lleva a casos absolutos son unos 4 455 casos, siempre y cuando los supuestos se cumplan. En el caso de enfermedades respiratorias para población mayor de 65 años, por PM2.5, el incremento del riesgo es de 7,46% lo que equivale a 1 496 casos si las variables se cumplen. Es necesario anotar que los incrementos del riesgo que entrega el estudio son pequeños comparados, por ejemplo, con el riesgo de morir por cáncer de pulmón en fumadores, que es de 300 %, o el riesgo de infartarse de las personas que no hacen ejercicio es del 200 %."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Para el ozono (O_3), los resultados se presentan en 8 de los 10 municipios del Valle de Aburrá, presentándose los resultados más significativos en Medellín, Barbosa, Caldas e Itagüí. Estos resultados del estudio también indican que, se presenta una mayor afectación en las enfermedades

respiratorias en los grupos poblacionales menores de 5 años. En relación con el grupo poblacional de 65 y más años, también se muestran resultados significativos en el distrito de Medellín, lo cual ocurre de manera similar en el municipio de Barbosa. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, *"los efectos consolidados del O3 en los menores de 5 años del Valle de Aburrá, al igual que lo encontrado para PM10 y PM2.5, mostraron un gradiente creciente a medida que aumenta la exposición al contaminante. Las medidas de los riesgos son similares a los de PM10 e inferiores a los de PM2.5. Con el primer día de exposición a O3, se incrementaron en 3 % los casos de enfermedad respiratoria; para exposición acumulada de 15 días, dicho incremento alcanzó el 14 %,"* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

Sumado a lo anterior, todos los menores impactos registrados en el estudio para la enfermedad respiratoria por exposición a O_3 en el grupo poblacional de 65 y más años, comparada con población menor a 5 años, han sido registrados de la misma forma para la exposición a PM_{10}, y $PM_{2,5}$. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

b. <u>Enfermedades circulatorias y emisiones:</u>

A diferencia de los resultados obtenidos en la asociación del material particulado PM_{10} con las enfermedades respiratorias, para el caso de las enfermedades circulatorias los datos válidos se limitan a la población de 65 y más años. En términos generales, para material particulado PM_{10} la medida del efecto no mostró significación estadística en ninguno de los rezagos según el estudio para el Valle de Aburrá, con excepción del municipio de Envigado, excepción la cual no es representativa en el resultado general del Valle de Aburrá.

Caso contrario al anterior, se tiene que para el material particulado $PM_{2,5}$, 5 de los 10 municipios del Valle de Aburrá si presentan valores significativos de asociación del material particulado mencionado, con la enfermedad circulatoria en adultos con 65 y más años, aunque, es para el caso particular del distrito de Medellín donde esto se refleja como efectos dañinos para la salud estadísticamente significativos para dicha población en todos los rezagos contemplados en el estudio.

Siendo así y según lo anterior, *"el consolidado del RR para el Valle de Aburrá sugiere que la exposición a PM2.5 es un riesgo para enfermedades circulatorias."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).

En relación con los efectos del ozono (O_3) en las enfermedades circulatorias, solo 4 de los 10 municipios del Valle de Aburrá registrados valores significativos, siendo nuevamente en el distrito de Medellín, donde dicha significancia tuvo los resultados más relevantes, situación similar, pero con menos fuerza se presentó en el municipio de Bello. Estos efectos se registran de manera creciente en adultos con 65 y más años.

En términos generales, teniendo en cuenta los efectos de las emisiones de material particulado $PM_{2,5}$ y PM_{10} y ozono (O_3),

- Los 10 municipios del Valle de Aburrá registran efectos en morbilidad por causas respiratorias y circulatorias asociados a $PM_{2,5,}$ PM_{10} y O_3, en poblaciones menores de 5 años y adultos con 65 y más años.

- El distrito de Medellín tiende a concentrar en varias ocasiones los registros más altos de asociación de enfermedades respiratorias y circulatorias con emisiones.
- Para la población de menores de 5 años es clara la evidencia de asociación de los tres contaminantes sobre enfermedades respiratorias para la gran mayoría del Valle de Aburrá. Este resultado es contrastante con la población de 65 años y más.
- En contraste a la conclusión anterior, para la población de 65 y más años es clara la evidencia de asociación de la contaminación del aire con las enfermedades circulatorias, esta condición no es evidente en la población de menores de 5 años según el estudio.

4.8.1.2. INVENTARIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES MÓVILES EN EL VALLE DE ABURRÁ:

A manera de contexto general para el Valle de Aburrá, se cita la información obtenida del más reciente Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes móviles en el Vall de Aburrá, cuya finalidad es la actualización de la información relacionada a las emisiones de fuentes móviles, bajo la metodología que denominada bottom-up, utilizando datos puntuales de fuentes específicas. Como resultado, se obtienen las emisiones estimadas para contaminantes criterio (PM2.5, SO_X, COV, NO_X y CO) y gases de efecto invernadero (CO_2, CH_4 y N_2O). (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

Como fuentes móviles se toma la información correspondiente al parque automotor de vehículos activos registrados en el RUNT en el Valle de Aburrá, donde se aclara en la metodología, el nivel de incertidumbre que puede resultar de los vehículos registrados en el Valle de Aburrá a los que realmente circulan en este, así como los no registrados que si circulan en este.

De los tipos o clase de vehículos analizados en el inventario y con base en a base de datos de RUNT, se establece un total de 2.212.499 vehículos para el inventario de emisiones, de los cuales los tipos más representativos son las motos de 4 tiempos con un total de 1.246.485 que representan un 56,34% del total de vehículos, seguidas de los vehículos con 793.681 de estos, lo que representa un 35,87%.

Otra de las variables tenida en cuenta es el perfil de antigüedad de los vehículos, esta tiene que ver con el ascenso tecnológico del parque automotor y es útil para comprender el envejecimiento de los vehículos. Así mismo, como otra variable incorporada, se tiene la distancia recorrida por los vehículos, establecida para cada tipo de vehículo e incluso para el tipo de combustible implementado en estos. En términos generales para esta variable *"resultado de la búsqueda y revisión de la información se observó que en términos generales se presentó una ligera reducción de los kilómetros recorridos durante el año 2022 en comparación con el 2018.* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

Otra variable relevante para el estudio es la distancia recorrida por los vehículos, establecida para cada tipo de vehículo e incluso para el tipo de combustible implementado en estos. De manera más específica, en términos de kilómetros anuales promedios recorridos en el Valle de Aburrá por los distintos tipos de vehículos, la mayor cantidad se registra para los vehículos tipo Buses con 134.000 km/año, seguidos por los vehículos tipo Auto de servicio especial y Taxis con 134.000 Km/año cada uno, y seguido de estos los vehículos tipo Buses de servicios especial, con 108 Km/año.

Teniendo en cuenta entonces las variables mencionadas, en la siguiente tabla se registran *"las emisiones generadas por las fuentes móviles durante el proceso de combustión para el año 2022, se estimaron en 725,958 t/año de CO, 67 t/año de SOX, 3,519 t/año de PM2.5, 17,153 t/año de NOX y 36,750 t/año de COV."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

Categoría vehicular	Emisiones (t/año)				
	CO	SO_X	$PM_{2.5}$	NO_X	COV
Camiones	373,085.80	5.36	1,281.27	6,514.72	19,078.68
Volquetas	2,320.24	1.08	894.29	1,332.60	286.39
Buses servicio especial	197,594.27	2.08	781.49	2,467.39	10,278.63
Buses	18,869.67	1.47	252.49	1,646.33	1,211.54
Motos 4T	32,384.15	15.04	117.29	1,481.49	3,056.19
Autos	98,687.41	35.21	100.27	2,925.97	2,612.10
Tractocamiones	381.01	0.30	68.42	353.06	59.81
Autos servicio especial	1,873.43	2.12	20.22	267.24	85.94
Taxis	661.07	4.32	2.63	155.01	72.29
Motos 2T	19.17	0.00	0.16	0.01	7.54
Metroplús	82.15	0.01	0.09	9.05	0.41
Total	**725,958.37**	**66.99**	**3,518.62**	**17,152.88**	**36,749.51**

Tabla 24. Emisiones de contaminantes criterio por categoría vehicular en toneladas (t), año 2022.
Fuente: Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes móviles en el Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

Como conclusión general y según los resultados anteriores, vehículos tipo Camiones, Buses y Autos son los que más representatividad tiene también a nivel particular de cada uno de los contaminantes, en relación a lo que esto puede implicar para el Plan Parcial, se puede concluir que la presencia de industrias al interior del polígono y en la cercanía a este, motiva a genera la circulación de los vehículos tipo Camiones, que como se ha visto son los principales generadores de emisiones, así mismo, la presencia de la Terminal de Transportes del Norte, implica la circulación constante de vehículos tipo Buses (de servicio especial y no especial también), sumado esto a que algunas de la empresas ubicadas al interior del polígono del Plan Parcial así como en sus inmediaciones cercana, cuentan con la prestación de servicios de transporte y asociados, por lo que en la zona hacen presencia varias parqueaderos de gran formato.

Con relación a lo anterior, cabe mencionar también que se presenta una especie de nicho comercial entorno a los servicios de transporte y a los vehículos en general, en el que, en inmediaciones al polígono del Plan Parcial, se desarrolla una dinámica comercial entorno a talleres y venta de autopartes a distintas escalas.

4.8.1.3. INVENTARIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS EN EL VALLE DE ABURRÁ:

El Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes fijas en el Vall de Aburrá tiene como propósito conocimiento del comportamiento de las emisiones atmosféricas de contaminantes criterio y gases de efecto invernadero que provienen de las fuentes industriales puntuales, para dar soporte a la toma de decisiones relacionadas con escenarios de control y reducción de emisiones.

Este se desarrolla principalmente sobre las empresas del sector manufacturero asentadas en el suelo urbano de la jurisdicción del AMVA, por medio de este se recolectan los datos de monitoreos de contaminantes criterio como material particulado total MP, dióxido de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NO, NO2), óxidos de carbono (CO, CO2), entre otros.

Se desarrollan entonces para de la metodología cuatro momentos; el primero correspondiente a la Recopilación y clasificación de la información, el segundo corresponde a la Estandarización de la información; un tercer momento que corresponde al Cálculo de la demanda energética; y por último, un cuarto momento de Estimación de las emisiones, que corresponde a las mediciones directas por medio de los monitoreos.

En cuanto a la descripción de las empresas y sus correspondientes fuentes fijas, muestra un total de 750 empresas, en las cuales se realizaron 90 visitas, para el resto de las empresas se realizó revisión de expedientes. De lo anterior, se evidencia que un total de 92 empresas cerraron para el año en estudio y de las cuales 17 estaban ubicadas en las zonas urbanas de aire protegido ZUAP. *"En cuanto a la distribución por tipo de combustible, se registra un mayor número de equipos que utilizan gas natural, con un total de 1,304, seguido de 66 procesos que operan con carbón, mientras que la biomasa es utilizada en 21 equipos de combustión (hornos y calderas), por último, los procesos que operan con ACPM y GLP corresponden a 16 y 11 fuentes respectivamente. Cabe destacar que se puede presentar el caso en el que una misma empresa cuente con varias fuentes y combustibles."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

En complemento a lo anterior, se registra que para el caso del distrito de Medellín y en comparación con el inventario del año 2018, para el 2022 se registra una reducción de 31 empresas y 27 fuentes para el mencionado distrito. Así mismo, se menciona en el informe que 13 de las mencionadas empresas ubicadas en las ZUAP, pertenecen al distrito de Medellín.

En relación con las emisiones de PM 2,5 para los distintos municipios del Valle de Aburrá, se muestra también una reducción general importante en las emisiones según se ve en la figura anterior, donde resalta la reducción en municipios como Barbosa, Bello y Girardota, y para el distrito de Medellín, si bien la reducción no es tan amplia como en los municipios ante mencionados, si se da una reducción importante de alrededor del 40% con relación a las emisiones registradas para el año 2022.

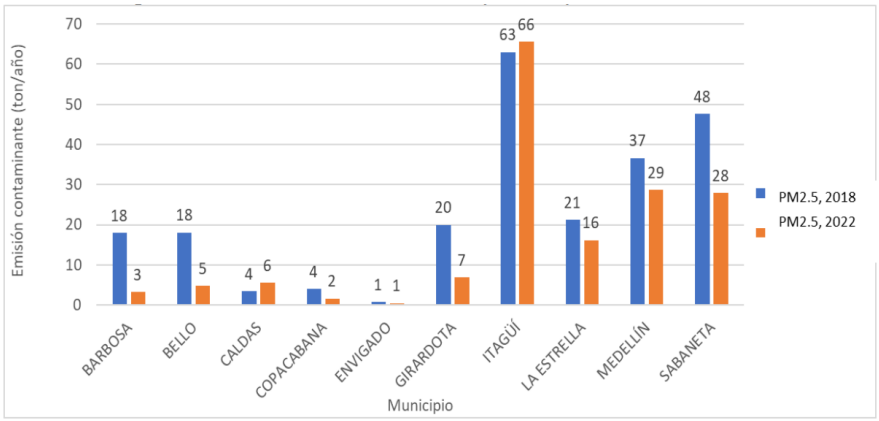


Tabla 25. Evolución de las emisiones de PM2.5 por municipio en el Valle de Aburrá.
Fuente: Estudio de emisiones de fuentes industriales en el área metropolitana del valle de aburra año base 2022. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

En el marco de las metas del PIGECA al 2030, el seguimiento a la emisión de las fuentes fijas del valle de Aburrá es fundamental, si bien como se ha mencionado previamente se ha presentado una reducción de emisiones importante, a la luz de las metas del año 2030 del PIGECA, donde para la totalidad de los sectores se debe contar con una reducción de 27,7 toneladas, donde la mayor responsabilidad recae en los sectores de Cerámicos y vítreos (CVL) Bebidas y alimentos (BAT), donde se requiere la reducción de 42 y 19,6 toneladas de PM 2,5 respectivamente.

Como datos puntuales para el distrito de Medellín, los óxidos de azufre (SOx) han presentado un leve aumento pasando de 164 ton/año en 2018 a 169 ton/año en 2022; por otra parte, los óxidos de nitrógeno (NOx) presentan una reducción importante de casi el 50%, pasando de 600 ton/año en 2018 a 299 ton/año en 2022; así mismo y en mayor proporción, los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (NMVOC), tuvieron una drástica reducción pasando de 2.247 ton/año en 2018 a 182 ton/año en 2022.

Los resultados derivados de la actualización de los inventarios de emisiones de fuentes móviles representan, un reto importante para el modelo de ocupación del Plan Parcial, entendiendo que se presenta una dinámica de ciudad compleja por medio de las emisiones de fuentes fijas, que se soportan también por usos conexos a dicha dinámica al interior y cercanos al polígono del Plan. Cabe mencionar que las medidas generales para las problemáticas de ciudad desbordan el alcance de un instrumento de planificación como los planes parciales, el cual se circunscribe principalmente al desarrollo normativo al interior de su propio polígono, no obstante, para estos instrumentos se deben plantear medidas, lineamientos y demás, que permitan mitigar y adaptar los futuros usos a desarrollar en el territorio, a las complejas condiciones de calidad del aire generada por fuentes fijas y móviles, al tiempo que dichos usos propendan por le generación de la menor cantidad de emisiones posibles en el ciclo de vida de los proyectos. Por otra parte, aunque según el inventario de fuentes de emisiones fijas muestra reducciones importantes de emisiones, así como la reducción de las fuentes fijas incluyendo las ubicadas en la ZUAP, es importante seguir promoviendo la reducción de emisiones en fuentes fijas, principalmente en miras al cumplimiento de las metas del PIGECA.

4.8.1.4. RESULTADOS ANUALES DE CALIDAD DEL AIRE

Para una lectura temporal más amplia de la información relacionada con la calidad de aire asociada al polígono del Plan Parcial, se toma como base el Informe Anual de Calidad de Aire 2022, emitido por el Área Metropolitana del Valle de Aburra en dicho año, dado que anteriormente en el presente diagnóstico, se vienen presentando registros de 24 horas y de 30 días, resultantes principalmente de la lectura de las estaciones de la plataforma del Siata.

Este informe se deriva del contrato CCT 799 de 2021 y es ejecutado por la Universidad EAFIT para la autoridad ambiental. El informe se enmarca en el cumplimiento del PIGECA y apunta entre otras cosas, a seguir consolidando los aspectos concernientes a la reducción y manejo de eventos críticos asociados a riesgos por eventos multiamenaza y en gestión y seguimiento de la calidad del aire.

Por lo anterior, en el Informe de Calidad del Aire, *"se presenta el análisis de los registros obtenidos de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire -REDMCA- para los diferentes contaminantes atmosféricos monitoreados, meteorología y ruido ambiental para el año 2022. Igualmente se presenta el cálculo del ´Índice de Calidad del Aire (ICA), para cada uno de los contaminantes criterio medidos en el Área*

metropolitana del Valle de Aburra, además de los resultados de las concentraciones de black carbon, carbono total, material particulado menor a 1 micrómetro -PM1- y compuestos orgánicos volátiles (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno) y los métodos y rangos de operación de los equipos de medición." (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

En términos generales, para el año 2022 en la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá tuvo en operaciones un total de 38 estaciones de calidad de aire en los 10 municipios jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Entre estas, con equipos automáticos y manuales, para el seguimiento de los contaminantes criterio definidos en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), así como de los niveles de black carbon (carbono negro), carbono orgánico y BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno).

Según se registra en la distribución de los equipos que operaron en las estaciones de la Red de Calidad de Aire del Valle de Aburrá durante el año 2022, para Medellín se tienen datos de 20 estaciones en la cuales se toman registros de distintos contaminantes entre gases y material particulado.

Para la incorporación de esta información al diagnóstico del Plan Parcial, se tendrán en cuenta principalmente los resultados de la estación MED-FISC ubicada en la sede de la Fiscalía General de la Nación, como la estación más cercana al polígono del Plan Parcial, y de la estación MED-ITMR ubicada cerca al Instituto Tecnológico Metropolitano ITM sede Robledo. En la siguiente tabla se registra la dirección de las mencionadas estaciones.

ESTACIÓN	DIRECCIÓN	LONGITUD	LATITUD
MED-FISC	Carrera 64c # 67 - 300	6.27556	-75.58829
MED-ITMR	Carrera 80 # 65 - 223	6.2687888	-75.5737076

Tabla 26. Tipo de emisión generada por empresas bajo seguimiento AMVA
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

Cabe aclarar que, a lo largo del informe, se evidencia que no se cuentan con registros para todas las mediciones de gases o material particulado en las dos estaciones antes mencionadas, por tanto, en algunos casos no se contará con datos en alguna de estas. A continuación, se muestra el resumen para las dos estaciones antes mencionadas, según lo registrado en el precitado informe. Como se ve en la siguiente figura, para las estaciones propuestas de análisis por su cercanía con el Plan Parcial, no se cuenta con ningún tipo de registros para Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Azufre (SO2).

ESTACIÓN	PM 2,5	PM10	NO	NO2	NOx	Ozono	CO	SO
MED-FISC	96,0	-	93,5	93,5	93,5	95,8	-	-
MED-ITMR	-	94,1	94,7	94,7	92,0	-	-	-

Tabla 27. Porcentaje de datos válidos de las estaciones de calidad de aire que operaron durante el año 2022.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

a. Material Particulado menor a 2.5 µm (PM2.5)

Para este contaminante se analizará solo la información correspondiente a la estación MED-FISC de la Fiscalía General de la Nación, dado que para la estación MED-ITMR Instituto Tecnológico Metropolitano ITM sede Robledo, no se cuenta con datos en el informe de calidad del aire 2022.

En complemento a los resultados del año 2022 que se presentan a continuación, vale la pena mencionar la tendencia registrada en el informe para el rango entre el año 2020 y 2022 para la estación MED-FISC. En términos generales dicha tendencia muestra una concentración mínima oscilando entre por debajo de los 10 µg/m3, siempre por debajo de los niveles permisibles por norma (25 µg/m3), mientras que los niveles máximos diarios registrados siempre superan dichos niveles de manera relevante, oscilando entre los 50 - 60 µg/m3.

b. Ciclo anual de la concentración de PM2.5

Las concentraciones de este contaminante registran solo datos para la estación MED-FISC, las cuales, según la gráfica del informe, parecieran presentar unos de los registros más altos de todas las demás estaciones. Por otra parte, y de manera general, para el PM2,5 se registraron picos importantes en los meses de febrero y marzo, lo cual corresponde a las condiciones regulares de anuales ocasionadas por la transición entre el período seco y la primera temporada de lluvias del año en la región Andina colombiana. Aparte de lo antes mencionas y un registro un poco similar a los antes mencionados en septiembre, se presenta un comportamiento homogéneo para este contaminante.

c. Índice de Calidad del Aire (ICA) para el PM2.5 durante el año 2022

Según el informe, se muestra una condición predominante del ICA para estos contaminantes, establecida principalmente en valores correspondientes a la clasificación aceptable (amarillo), en una menor proporción se muestra un ICA clasificado como bueno (verde). Por último y en correspondencia a los resultados previamente mencionados, en los meses de febrero y marzo se registra un ICA Naranja (Dañina a la salud de grupos sensibles).

d. Estadísticos de PM2,5 para el año 2022

Según se muestra en la siguiente tabla, los datos estadísticos anuales para este contaminante registran una concentración máxima de 50,8 µg/m3, cercana la máxima obtenida para todas las estaciones que según el informe fue de 56.4 µg/m3 y se registró en el municipio de Itagüí, si bien el resultado de la estación MED-FISC fue menor a la máxima de todo el Valle de Aburrá, este se encuentra muy cercano, así mismo, superó los niveles permisibles por norma (50 µg/m3)

Por otra parte, la concentración promedio se registró en 22.2 µg/m3, un poco por debajo del nivel establecido por norma (25 µg/m3). Por otra parte, la concentración mínima diaria obtenida de 8.9 µg/m3, se muestra en niveles intermedios del resto de las estaciones que se registraron datos en el informe.

A pesar de los datos anteriores, si se registra en la siguiente tabla, que se presentaron 10 excedencias a la norma diaria, aunque en las demás mediciones no se evidencia el sobrepaso de los niveles permisibles normativos.

ESTACIÓN	CMD	MAX	MEDIA	MIN	NEND
MED-FISC (PM2,5)	347	50.8	22.2	8.9	10

Tabla 28. Tipo Estadísticos de PM2.5 para el año 2022 en el distrito de Medellín.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

e. Material Particulado menor a 10 µm (PM10)

Para este contaminante se analizará solo la información correspondiente a la estación MED-ITMR Instituto Tecnológico Metropolitano ITM sede Robledo, dado que para la estación MED-FISC de la Fiscalía General de la Nación, no se cuenta con datos en el informe de calidad del aire 2022.

En complemento a los resultados del año 2022 que se presentan a continuación, vale la pena mencionar la tendencia registrada en el informe para el rango entre el año 2017 y 2022 para la estación MED-FISC. En términos generales dicha tendencia muestra una concentración mínima oscilando entre 20 µg/m3, siempre por debajo de los niveles permisibles por norma (50 µg/m3), mientras que los niveles máximos diarios registrados siempre superan dichos niveles de manera relevante oscilando entre los 70 - 90 µg/m3.

f. Ciclo anual de la concentración de PM10

Al igual que el contaminante anterior, las concentraciones para el PM10 registraron picos importantes en los meses de febrero y marzo, lo cual corresponde a las condiciones regulares de anuales ocasionadas por la transición entre el período seco y la primera temporada de lluvias del año.

Según el informe, las concentraciones de este contaminante parecen oscilar entre los 40 µg/m3, conservándose alrededor de la media del resto de las estaciones.

g. Índice de Calidad del Aire (ICA) para el PM10 durante el año 2022

Según el informe, se muestra una condición predominante del ICA para este contaminante, establecida principalmente en valores correspondientes a la clasificación bueno (verde), en una menor proporción se muestra un ICA clasificado como aceptable (amarillo). No se evidencia en la gráfica que para la estación MED-ITMR se cuenten con registros distintos a los antes mencionados.

h. Estadísticos de PM10 para el año 2022

Según se muestra en la siguiente tabla, los datos estadísticos anuales para este contaminante registran una concentración máxima de 66,4 µg/m3, cercana la máxima obtenida para todas las estaciones que según el informe fue de 114.3 µg/m3 y se registró en el municipio de Itagüí, el registro antes mencionado para la estación MED-ITMR se ubica por debajo del nivel permisible de la norma (100 50 µg/m3), mientras que la mención al municipio de Itagüí es la única que supera los niveles establecidos de norma.

Por otra parte, la concentración promedio se registró en 35.7 µg/m3, un también por debajo del nivel establecido por norma (50 µg/m3). Por otra parte, la concentración mínima diaria obtenida de 16.1 µg/m3, se muestra en niveles intermedios del resto de las estaciones que se registraron datos en el informe.

No se registraron excedencias a la norma diaria según los registros del informe.

ESTACIÓN	CMD	MAX	MEDIA	MIN	NEND
MED-ITMR (PM10)	332	66.4	35.7	16.1	0

Tabla 29. Tipo Estadísticos de PM10 para el año 2022 en el distrito de Medellín.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

i. Ozono (O3)

Para este contaminante se analizará solo la información correspondiente a la estación MED-FISC de la Fiscalía General de la Nación, dado que para la estación MED-ITMR Instituto Tecnológico Metropolitano ITM sede Robledo, no se cuenta con datos en el informe de calidad del aire 2022.

La tendencia registrada en el informe para el rango entre el año 2020 y 2022 para la estación MED-FISC, muestra una concentración mínima por debajo de los 10 µg/m3, con bajos registros en el 2020. Por otra parte, los niveles máximos oscilan entre los 50 - 60 µg/m3.

j. Ciclo anual de la concentración de ozono

Al igual que los contaminantes anteriores, las concentraciones para el Ozono registraron picos importantes en los meses de febrero y marzo, lo cual corresponde a las condiciones regulares de anuales ocasionadas por la transición entre el período seco y la primera temporada de lluvias del año.

Según el informe, las concentraciones de este contaminante parecen oscilar un poco por encima de los 20 µg/m3, conservándose alrededor de la media del resto de las estaciones.

k. Índice de Calidad del Aire (ICA) para el ozono durante el año 2022

El ICA relacionado con el ozono octohorario en las condiciones que se obtuvieron resultados, muestra un registro de bueno (verde) en todas las estaciones de medición, incluyendo la estación MED-FISC. No obstante, se presenta una excedencia de la norma (100 µg/m3) en varias estaciones incluyendo la antes mencionada.

l. Estadísticos de ozono para el año 2022

Según se muestra en la siguiente tabla, para este contaminante se muestra una concentración promedia anual 22,4 µg/m3, así mismo, se muestra una concentración máxima octohoraria 108,7 µg/m3, lo cual excede los valores permisibles de la norma (100 µg/m3) por poco.

Por otra parte, el total de días en los que se presentaron excedencias del nivel máximo permisible octohorario, muestra un registro de 10, uno de los más bajos registrados en comparación con el total de las estaciones.

ESTACIÓN	MEDIA	VM8H	NEN8H
MED-FISC (OZONO)	22.4	108.7	10

Tabla 30. Tipo Estadísticos de Ozono para el año 2022 en el distrito de Medellín.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

m. Dióxido de Nitrógeno (NO2)

Para este contaminante si se presentan datos tanto para la estación MED-FISC de la Fiscalía General de la Nación, como para la de MED-ITMR Instituto Tecnológico Metropolitano ITM sede Robledo. Este es el único contaminante en el cual se registran datos para las dos estaciones escogidas para el análisis del Plan Parcial.

La tendencia registrada en el informe para el rango entre el año 2021 y 2022 para la estación MED-FISC, muestra una concentración mínima por debajo de los 20 µg/m3, con bajos registros en el 2021. Por otra parte, los niveles máximos oscilan entre los 80 - 100 µg/m3, superando estos los niveles permisibles de la norma (60 µg/m3).

Por otra parte, la tendencia registrada en el informe para el rango entre el año 2017 y 2022 para la estación MED-ITMR, muestra una concentración mínima alrededor de los 10 µg/m3, con el registro más bajo en el año 2018. Por otra parte, los niveles máximos oscilan entre los 40 – y 62 µg/m3 aproximadamente, superándose solo en algunos casos los permisibles de la norma (60 µg/m3), principalmente después del año 2019.

n. Ciclo anual de la concentración de NO2

Para el caso de este contaminante se tiene picos importantes hacia los meses de marzo, agosto y septiembre principalmente. Las dos estaciones objeto del análisis muestran registros relativamente distantes la una de la otra según la gráfica consignada en el informe, teniéndose mayores registros en la estación MED-FISC, en la que se llegaron a tener registros de concentraciones promedio mensuales máximas de 62 µg/m3, excediendo por poco los niveles de norma permisibles (60 µg/m3).

o. Índice de calidad del aire (ICA) para NO2 durante el año 2022

Para este contaminante, en términos generales la gran mayoría de las estaciones mostraron un ICA con registros de bueno (verde) incluyendo la estación MED-ITMR, por otra parte, y en consonancia con el ciclo anual de concentración, para la estación MED-FISC se presentan algunos de aceptable (amarillo).

p. Estadísticos de NO2 para el año 2022

Para la estación MED-FISC se registra una concentración promedio anual de 46.8 µg/m3, así mismo, se registra un valor máximo horario de 178.6 µg/m3, ubicándose por debajo de los niveles permisibles de la norma (200 µg/m3). Para esta estación no se registraron excedencias a la norma horaria.

Por otra parte, ara la estación MED-ITMR se registra una concentración promedio anual de 29.7 µg/m3, así mismo, se registra un valor máximo horario de 130 µg/m3, ubicándose por debajo de los niveles permisibles de la norma (200 µg/m3). Para esta estación no se registraron excedencias a la norma horaria.

La estación MED-FISC que es la más cercana al polígono del Plan Parcial, registra mayorees niveles en todos los registros de este contaminante.

ESTACIÓN	MEDIA	VM1H	NEN1H
MED-FISC (NO2)	46.8	178.6	0
MED-ITMR (NO2)	29.7	130	0

Tabla 31. Tipo Estadísticos de NO2 para el año 2022 en el distrito de Medellín.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2022).

En términos generales y derivado de todos los resultados de estudios y mediciones de calidad del aire, relacionados previamente, así como otros registrados en el Estudio Ambiental (EST_AMB_GRAL_MAR) anexo del presente diagnóstico, se puede concluir principalmente una condición desfavorable en términos de calidad del asociada al polígono del Plan Parcial.

Lo anterior muestra que la principal problemática de la zona está asociada a las concentraciones de partículas (PM2,5), la dinámica en acorde a la calidad el aire de la región metropolitana toda vez que la mayor parte del tiempo se presentan índices de calidad del aire ICA moderado, y en ciertas épocas del año donde la calidad del aire presenta condiciones desfavorables para la región, la zona también presenta ICA Naranja, que es una calidad del aire dañina para grupos sensibles.

Las fuentes móviles registran una mayor incidencia como principal fuente contaminante para el Plan Parcial, situación que se refleja también bajo otras condiciones como las de ruido, donde se comparte la misma fuente principal de emisiones.

De lo anterior, serán las vías del Plan uno de los elementos principales a abordar desde la eventual propuesta del del modelo de ocupación del Plan Parcial, donde se deberá contemplar mas allá de la regulación de la circulación de fuentes móviles al interior del Plan, medidas o acciones a implementar sobre la conformación de la sección vial en su conjunto (con franjas verdes), o bien sea sobre espacios públicos y/o novas verdes que se puedan desarrollar entorno a dichas vías, con el fin de promover una cualificación de estos que permita reducir o mitigar las condiciones de calidad del aires y sus emisiones.

Por otra parte, surge la preocupación por los usuarios de los usos que se propongan eventualmente por el Plan, que con la norma aplicables, posiblemente sea un número importante de viviendas, lo que deberá tenerse en cuenta en la fase de formulación, con el finde proponer medidas y acciones acordes

a la necesidad de evitar al máximo la interacción de los mencionados usuarios con la condición de la calidad del aire. Lo anterior sin perder de vista el alcance del instrumento y su limitada capacidad de determinar condiciones muy puntuales sobre los usos privados que alojará el Plan.

4.8.1.5. ZONAS URBANAS DE AIRE PROTEGIDO – ZUAP:

Como parte de las acciones realizadas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para la contribución a la disminución de las emisiones contaminantes por fuentes móviles y fuente fijas en el valle de Aburrá, esta lleva a cabo el seguimiento a la calidad del aire, identificando zonas que por sus características y niveles de emisiones, representan una condición especial en el territorio.

Por lo anterior, por medio de la Resolución Metropolitana 2231 de 2018, se declaran las primeras Zonas Urbanas de Aire Protegido (en adelante ZUAP), correspondientes a la jurisdicción del área Metropolitana del Valle de Aburrá. Estas ZUAP, estas se definen dentro de dicha resolución como "*aquellas zonas debidamente delimitadas en las cuales, por los antecedentes de excedencia de la norma nacional de calidad del aire, se presentan altos índices de contaminación atmosféricas que pueden perjudicar a los habitantes metropolitanos en general, y por tanto ameritan medidas de control ambiental por parte de las entidades competentes en procura de mejorar las condiciones preexistentes en las mismas."* (Área Metroploitana del Valle de Aburrá, 2018).

Como se registra en la siguiente figura, el polígono del Plan Parcial se encuentra limitando por la carrera 65 con la ZUAP Industrial Medellín Caribe, esta, se encuentra delimitada principalmente al occidente por la mencionada carrera 65, por el oriente con la carrera 64, así mismo por el norte limita con la calle 75B y al sur con la calle 67. Esta cuenta con alrededor 38 ha y la presencia de varios equipamientos registrados en el POT de Medellín, que además de contar con un área importante dentro de la ZUAP, son esenciales para la ciudad, estos son una de las sedes de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Medellín, la seccional de policía de la SIJIN y la Fiscalía Regional de Antioquia, estos equipamientos no presentan algún tipo de emisión por fuentes fijas.

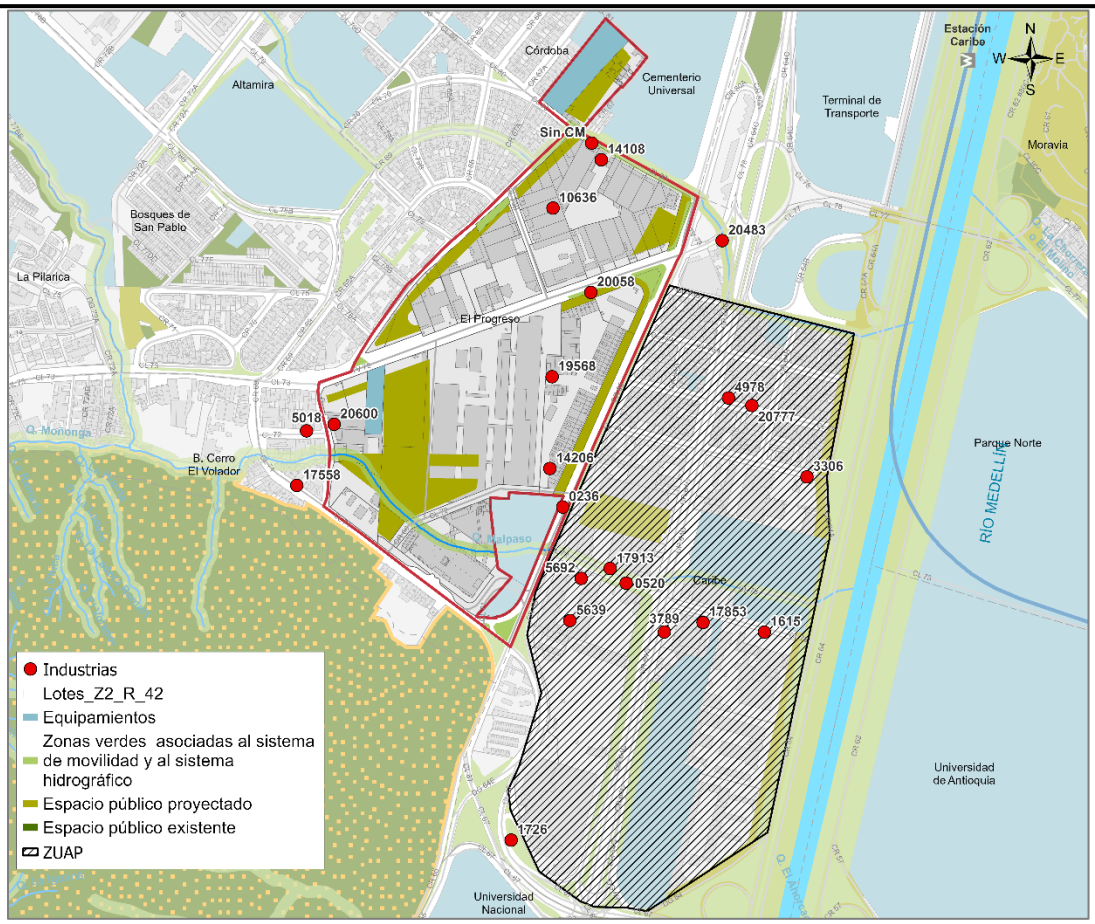


Figura 72. Zona Urbana de Aire Protegido Industrial Medellín Caribe.
Fuente: Adaptado de la Resolución Metropolitana 2712 de 2019 modificada por la Resolución Metropolitana 3770 de 2019. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

Para la ZUAP Industrial Medellín Caribe en su delimitación se establece entonces, la disminución del material articulado (MP) y gases precursores del contaminante PM $_{2,5}$ tales como el NO_X (óxido de nitrógeno) y el SO_2 (óxido de azufre), ambos, producto de la combustión de fuentes de energía fósiles, principalmente en nuestro contexto de vehículos motorizados.

En la Resolución Metropolitana 2712 de 2019 modificada por la Resolución Metropolitana 3770 de 2019 se establecen las medidas a implementar para las ZUAP que se resumen a continuación, junto con el potencial aporte al Plan Parcial cuando corresponda:

- Declaración de instalación: consiste en la declaración de información a la autoridad ambiental, que deben hacer las empresas o instalaciones que funcionen al interior de las ZUAP declaradas, en la cual, en términos generales, detallan información de su proceso, el número de fuentes fijas y el tipo de combustible empleado.

- Plan individual de reducción a la autoridad ambiental: este plan se aplica a las empresas al interior de las ZUAP declaradas, con el cual pueden trazar una ruta para el mejoramiento del desempeño ambiental de las mismas, a corto, mediano y largo plazo y alineadas con las metas del PIGECA.

- Participación en los planes de reducción sectorial: participación en los espacios institucionales motivados por la autoridad ambiental, en el marco de Comité Técnico Intersectorial para la implementación del PIGECA, para la reducción de emisiones de fuentes fijas.

De igual forma, en la resolución previamente mencionada, se establecen algunas acciones a llevar a cabo en las ZUAP que se resumen a continuación, junto con el potencial aporte al Plan Parcial cuando corresponda:

- Buenas prácticas ambientales: implementación por parte de la autoridad ambiental de capacitaciones, programas de eficiencia energética, reconversión tecnológica, promoción de distritos térmicos zonales, entre otras acciones. Esta acción es un buen referente a tener en cuenta en la formulación del plan, dado que contempla temas de eficiencia energética y distritos térmicos que eventualmente pueden ser estudiados y analizados para su implementación en instrumentos como Planes Parciales.

- Planificación territorial: esta acción implica la implementación de la norma asociada a las ZUAP, dentro de los ejercicios de planificación a distintos niveles y dentro de los instrumentos como Planes Parciales, por lo cual, esta es una acción directa que se debe adoptar desde el Plan Parcial el Progreso, en este caso desde las implicaciones que tiene la cercanía de esta con la ya precitada ZUAP y acotándose al alcance del instrumento de planificación.

- Articulación interinstitucional: esta acción refiere a la interacción entre las autoridades ambientales en función de la articulación en materia de estrategias para la mitigación de la contaminación.

- Monitoreo de bajo costo y alta densidad: esta acción indica la implementación de sistemas de monitoreo de bajo costo y alta densidad para las industrias al interior de las ZUAP, condición que aporta información de base para los desarrollos cercanos a estas, con las cuales se puedan proyectar acciones o lineamientos de carácter preventivo.

4.8.1.6. EMISIONES DE FUENTES FIJAS GENERADAS POR EMPRESAS BAJO SEGUIMIENTO AMVA:

En las siguientes figura y tabla, se relaciona la ubicación de las empresas o industrias que generan algún tipo de emisión de material particulado y/o gas, que a su vez son objeto de seguimiento ambiental por parte de la autoridad ambiental y de las cuales se tiene información.

Si bien no se tiene datos de cantidad de contaminante emitido, esta información es relevante para el Plan, dado que georreferencia las fuentes fijas asociadas al mismo.

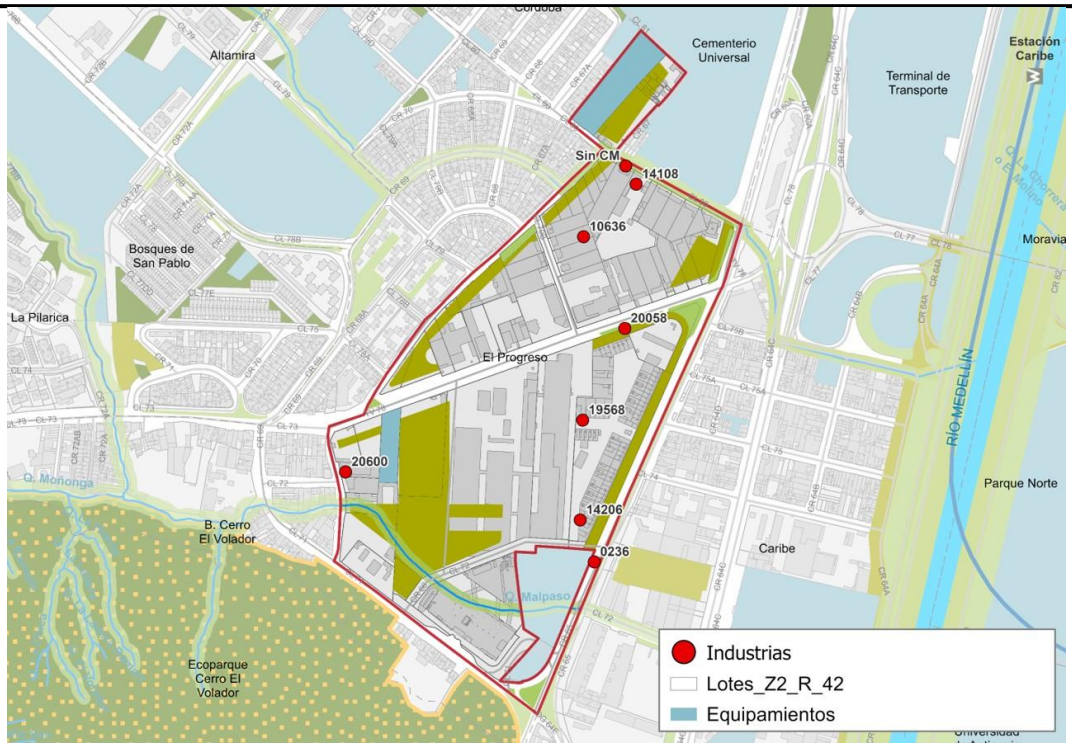


Figura 73. Localización de empresas bajo seguimiento AMVA al interior del polígono del Plan Parcial
Fuente: Elaboración propia con base en Área Metropolitana del Valle de Aburrá

CM	INDUSTRIA	CONTAMINANTES
0236	Productos Naturales de la Sabana S.A La Alquería	NOx
0520	Concretos Argos Planta Medellín	MP
1615	Proleche S.A.	NOx
1726	Industria Nacional De Gaseosas S.A. – Indega S.A.	NOx
3306	Cooperativa Colanta Ltda.	NOx
3789	Carnes Casa Blanca S.A.	NOx
4978	Fundiciones Espitia S.A.	MP, SO2, NOx
5639	Dispronat S.A.S.	NOx
5692	Tecninsumos S.A.S.	NOx
17853	Comercializadora y Distribuidora Dizamar S.A.S.	NOx
17913	Nafertex S.A.S.	NOx
20777	Jmm Hidraulicos	MP
10636	Plasmar S.A.	NOx, COV's
14108	Coordinadora de Tanques S.A.S.	NOx
14206	Colombiana de Helados S.A.S.	NOx

CM	INDUSTRIA	CONTAMINANTES
Sin CM	The Taylor S.A.S (Antes Indusrias de Confecciones El Gamo S.A.S.)	NOx
19568	Panificadora SAMS S.A.S.	NOx
20058	Alimentos Villa Real S.A.S.	NOx
20600	Guata & Acolchados	NOx
5018	Frigopor S.A.S.	MP, SO2, NOx
17558	Productos Alimenticios Sevilla S.A Carnes Frías Faizán	NOx
20483	Nutrimentos Super S.A.S.	NOx, MP

Tabla 32. Tipo de emisión generada por empresas bajo seguimiento AMVA
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá

4.8.1.7. RESULTADO PUNTUALES DE ESTACIONES DE MONITOREO CERCANAS AL POLÍGONO DEL PLAN PARCIAL:

Con el fin de obtener datos de emisiones más actuales y relacionados al Plan Parcial, se hace la toma de los registros del Sistema de Alerta Temprana del valle de Aburrá – SIATA, de aquellas estaciones más cercanas al polígono del Plan Parcial, y tomando toda la información de emisiones que se tenga para dichas estaciones.

Las estaciones que se tendrán en cuenta según lo antes mencionado son:

- **Estación #103 - Estación Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla - La Quintana:** esta se encuentra ubicada por la carrera 83 con calle 76 en el barrio López de Mesa a 1,4 km de distancia en línea recta al centro del polígono del Plan Parcial, siendo esta la estación más lejana al polígono citada en los resultados.

- **Estación #100 - Medellín - Fiscalía General de la Nación:** esta se encuentra en la sede de la Fiscalía General de la Nación sede Medellín, ubicada frente a la autopista Norte en el barrio caribe, la estación está a unos 620 m de distancia en línea recta al centro del polígono del Plan Parcial. Es importante mencionar que esta estación es la que queda al interior de la ZUAP Industrial Medellín Caribe, por lo que es la estación que cuenta con más mediciones de gases.

- **Nube # 115 de Red de Ciudadanos Científicos:** ubicada en cercanías de la carrera 71 con calle 74 en el barrio San Pablo contiguo al barrio el Progreso, esta nube de registro de datos SIATA se encuentra a uno 520 m de distancia en línea recta al centro del polígono del Plan Parcial, siendo esta la fuente de información más cercana al Plan Parcial dentro del SIATA.

a. Emisiones de PM2,5 cercanas al polígono del Plan Parcial:

Con relación a las emisiones del material particulado PM2,5 se consulta la información registrada en el Sistema de Alerta Temprana del valle de Aburrá – SIATA, en lo correspondiente a la Estación #103 - Estación Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla - La Quintana, una de las más cercanas al polígono

del Plan Parcial. El dato registrado corresponde al lapso del 13 de enero al 9 de febrero de 2024, hecho para un plazo de 30 días según el mencionado sistema, evidencia un comportamiento de las emisiones de PM2,5 por debajo de los 40 µg/m^3, así como un ICA por debajo de 100, lo que representa en término generales, una condición moderada que tiene en algún momento a llegar a buena.

b. Emisiones de Ozono cercanas al polígono del Plan Parcial:

En relación con las emisiones de Ozono, en la Estación #103 - Estación Parque Biblioteca Tomás Carrasquilla - La Quintana, como se muestra el dato registrado corresponde al lapso del 9 al 11 de febrero de 2024, y se hace para el plazo de 72 horas. Según lo anterior, se muestra en la figura que para el promedio de las últimas 8 horas el nivel es de 29 µg/m^3, lo cual comparado con la norma indica una condición buena. Así mismo, se evidencia que los niveles de Ozono en el lapso mencionado llegan a un máximo de 65 µg/m^3 entre 10 y 11 de febrero principalmente, lo cual indica también una buena condición.

c. Emisiones de Monóxido de Nitrógeno cercanas al polígono del Plan Parcial:

El registro de Monóxido de Nitrógeno se presenta en la Estación #100 - Medellín - Fiscalía General de la Nación, siendo esta la más cercana al polígono el Plan Parcial. El dato registrado corresponde al lapso del 9 al 11 de febrero de 2024, y se hace para el plazo de 72 horas. Según lo anterior, se muestra entonces en la figura niveles máximos de 75 µg/m^3, asociado a horas de la mañana entre el 9 y el 10 de febrero, así como niveles mínimos de 5 µg/m^3 el 11 de febrero principalmente.

d. Emisiones de Dióxido de Nitrógeno cercanas al polígono del Plan Parcial:

El registro de Dióxido de Nitrógeno en la Estación #100 - Medellín - Fiscalía General de la Nación, muestra el dato desde el 9 al 11 de febrero de 2024, y se toma para el plazo de 72 horas. Se muestra un promedio la última hora de 34 µg/m^3, lo cual comparado con la norma indica una condición buena. Así mismo, se evidencia que los niveles de Dióxido de Nitrógeno en el lapso mencionado llegan a un máximo de 42 µg/m^3, muy por debajo de la norma, lo cual conserva una buena condición.

e. Emisiones de Óxidos de Nitrógeno cercanas al polígono del Plan Parcial:

El registro de los Óxidos de Nitrógeno se presenta en la Estación #100 - Medellín - Fiscalía General de la Nación, siendo esta la más cercana al polígono el Plan Parcial. El dato registrado corresponde al lapso del 9 al 11 de febrero de 2024, y se hace para el plazo de 72 horas. Según lo anterior, se muestra entonces en la figura niveles máximos de 79 µg/m^3, asociado a horas de la mañana entre el 9 y el 10 de febrero, así como niveles mínimos de 12 µg/m^3 también entre el 9 y el 10 de febrero.

4.8.1.8. RESULTADOS ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE PROYECTO METRO LIGERO DE LA 80:

En el marco de la fase de Estudios y Diseños del proyecto Metro Ligero de la 80, se realizó la Actualización del Estudio e Impacto Socio Ambiental, del cual se deriva el "INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PM10 Y PM2.5) Y GASES

(SO2, NO2, CO, COV's Y HCT)," obtenido de la realización del monitoreo de calidad en el lapso del 03 al 29 de noviembre de 2021.

En el marco del mencionado estudio y como insumo para las modelaciones del proyecto, se realiza un inventario de las distintas fuentes de ruido asociadas al área de influencia de dicho proyecto, que para tales efectos tuvo un rango de 300 metros a cada lado del trazado, esto como base fundamental para la construcción de la línea base, así como también el impacto que estas tienen en las áreas sensibles identificadas. Estas fuentes con catalogadas como "Fuentes industriales", "Fuentes comerciales", "Zonas educativas y "Fuentes móviles e infraestructura vial.

Estas últimas fuentes mencionadas, refieren con mayor detalle al cruce del puente del mico con la autopista regional, la autopista norte con calle 65, la avenida 80 entre Universidad Nacional y la estación Aguacatala, entrada y salida de buses, alto flujo vehicular con transporte de pasajeros, Actividades comerciales, asociados los establecimientos de comercio que se encuentran al interior de la terminal, entre otras. Así mismo, con mayor detalle de las fuentes móviles, se tiene que la mayor representatividad la tienen las motos, las cuales representan entre el 40 y el 60% de los vehículos que transitan por dichas zonas, seguido entre un 20% y 30% por automóviles y finalmente buses, taxis y camiones, esto es concordante con los resultados generales del "Inventario de fuentes móviles" realizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Así mismo, en el marco del estudio mencionado, se realizaron mediciones de ruido ambiental y de los mapas de ruido, partiendo de la información y el comparativo de los mapas de ruido elaborados por Área Metropolitana del Valle de Aburrá AMVA en el año 2018. Lo anterior con el fin de analizar todas las fuentes de información de manera conjunta y se tenga una conclusión sobre los niveles de presión sonora presente en el área de influencia del proyecto.

Lo antes mencionado se realizó en cuatro puntos de la ciudad que son:

- Punto 1: Gimnasio Olympo – Barrio Guayabal
- Punto 2: Casa Sr. Fernando Gallego – Barrio Belén
- Punto 3: Restaurante El Mono – Barrio Calasanz
- Punto 4: Casa Sra. Nubia Londoño – Barrio Caribe

Para efectos de la información de calidad del aire del Plan Parcial, se tomará como referencia solo el Punto 4: Casa Sra. Nubia Londoño – Barrio Caribe, ubicado en la Calle 75B # 64B – 55 como se muestra en la siguiente foto, dado que este es el más cercano al polígono del Plan. El informe describe el punto de monitoreo como espacio conformado por vías principales y secundarias, cementerios, edificaciones de servicios públicos, áreas de recreación, zonas residenciales y áreas verdes urbanas.

Este punto se encuentra en el límite de la ZUAP Industrial Medellín Caribe, a unos 630 m de distancia de la Estación #100 – Medellín – Fiscalía General de la Nación y a unos 480 m de distancia en línea recta al centro del polígono del Plan Parcial como se evidencia en la siguiente figura, siendo esta la fuente de información más cercana al Plan Parcial, incluso contando las fuentes ya mencionadas del SIATA.



Figura 74. Ubicación estación de monitoreo de calidad del aire Estudio de Impacto Socio Ambiental proyecto Metro Ligero de la 80 - Punto 4: Casa Sra. Nubia Londoño

Fuente: Informe técnico de estudio de calidad del aire por material particulado (PM10 Y PM2.5) y gases (SO2, NO2, CO, COV'S Y HCT). ((Metro de Medellín, NFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIREESTUDIO DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL METRO LIGERO DE LA 80, 2021)

a. <u>Concentraciones diarias de PM10 Vs norma 24 horas:</u>

En relación con las concentraciones diarias de PM10 Vs norma 24 horas en el Punto 4), el nivel más alto registrado esta levemente por debajo de los 60 µg/m^3, ubicándose bajo el nivel establecido por la norma, así mismo, el nivel más bajo establecido es de alrededor de 30 µg/m^3. Cabe resaltar se presenta un lapso en el cual no se registran datos, mas es un lapso corto, por lo que, en términos generales, la medición siempre se encuentra por debajo de los parámetros de la norma.

b. <u>Concentraciones diarias de PM2.5 Vs norma 24 horas:</u>

En relación con las concentraciones diarias de PM2,5 Vs norma 24 horas en el Punto 4, el nivel más alto registrado es de los 20,71 µg/m^3 registrado el día 27 de noviembre de 2023, ubicándose bajo el nivel establecido por la norma, así mismo, el nivel más bajo registrado fue de 11,73 µg/m^3 el día 7 de noviembre de 2023. Cabe resaltar que se presenta un lapso en el cual no se registran datos, este corresponde a los días 4 de noviembre y 12 de noviembre, no obstante, el resto de los datos son homogéneos y la medición siempre se encuentra por debajo de los parámetros de la norma.

c. <u>Concentraciones diarias de SO2 Vs norma 24 horas:</u>

En relación con las concentraciones diarias de SO2 vs norma 24 horas (50 µg/m^3) en el Punto 4 el nivel más alto registrado es de los 36,48 µg/m^3 registrado el día 21 de noviembre de 2023, ubicándose bajo el nivel establecido por la norma antes mencionado, así mismo, el nivel más bajo registrado fue 28,54 µg/m^3 el último día de las mediciones. Cabe resaltar que se presenta un lapso en el cual no se registran datos, tal como a la anterior de PM2,5 los días 4 de noviembre y 12 de noviembre, no

obstante, el resto de los datos siguen siendo homogéneos y la medición siempre se encuentra por debajo de los parámetros de la norma.

d. Concentraciones diarias de VOC'S y HCT'S:

En las dos siguientes figuras, se registran los valores máximos obtenidos en el monitoreo de calidad de aire, para los Compuestos orgánicos volátiles VOC'S y los Hidrocarburos totales HCT'S.

Nombre de la empresa	METRO LIGERO DE LA 80					
Periodo de monitoreo (VOC´s)	Desde	2021-11-04				
	Hasta	2021-11-29				
Parámetros	VOC´s (24 días)**					
	Benceno	Tolueno	Etil benceno	M,P – xileno	O-xileno	1,2,4-trimetil benceno
P1. Gimnasio Olympo/Barrio Guayabal - Valor máximo obtenido [µg/m³]	4,24	27,16	12,96	34,19	8,33	2,09
P2. Casa Sr. Fernando Gallego/Barrio Belén- Valor máximo obtenido [µg/m³]	5,33	14,14	11,94	22,19	6,05	4,02
P3. Restaurante El Mono/Barrio Calasanz - Valor máximo obtenido [µg/m³]	3,35	8,96	10,74	22,10	6,74	2,61
P4. Casa Sra. Nubia Londoño/Barrio Caribe - Valor máximo obtenido [µg/m³]	16,45	10,04	39,12	17,30	5,76	2,96

Figura 75. Resultados máximos Compuestos orgánicos volátiles VOC'S

Fuente: Informe técnico de estudio de calidad del aire por material particulado (pm10 y pm2.5) y gases (so2, no2, co, cov's y hct). ((Metro de Medellín, NFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIREESTUDIO DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL METRO LIGERO DE LA 80, 2021)

Nombre de la empresa	METRO LIGERO DE LA 80		
Periodo de monitoreo (VOC´s)	Desde	2021-11-04	
	Hasta	2021-11-29	
Parámetros	HCT (24 días)**		
	n-decano	n-undecano	n-dodecano
P1. Gimnasio Olympo/Barrio Guayabal - Valor máximo obtenido [µg/m³]	3136,67	1644,82	0,00
P2. Casa Sr. Fernando Gallego/Barrio Belén- Valor máximo obtenido [µg/m³]	4972,92	1575,58	0,00
P3. Restaurante El Mono/Barrio Calasanz - Valor máximo obtenido [µg/m³]	3803,65	2802,36	0,00
P4. Casa Sra. Nubia Londoño/Barrio Caribe - Valor máximo obtenido [µg/m³]	4429,26	1619,84	0,00

Figura 76. Resultados máximos Hidrocarburos totales HCT'S

Fuente: Informe técnico de estudio de calidad del aire por material particulado (pm10 y pm2.5) y gases (so2, no2, co, cov's y hct). ((Metro de Medellín, NFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIREESTUDIO DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL METRO LIGERO DE LA 80, 2021)

e. Cálculo Índice de Calidad del Aire – ICA:

En la realización del Informe técnico de estudio de calidad del aire por material particulado y gases, también se realiza el cálculo del índice de Calidad del Aire, por medio la ecuación establecida en el Artículo No. 21 de la Resolución 2254 de 2017, para cada una de las concentraciones diarias determinadas de los contaminantes.

Como resultado general, el ICA para PM10 entre el 4 y 29 de noviembre de 2023, arroja dos datos sin información, uno en estado Aceptable y 23 datos en estado Bueno, esto para un total de 26 registros entre los días previamente mencionados.

Por otra parte, para el ICA de PM2,5 entre el 4 y 29 de noviembre de 2023 se tiene una situación distinta, se obtienen en este caso dos datos sin información, 21 datos en estado Aceptable y 3 datos en estado Bueno, esto para un total de 26 registros entre los días previamente mencionados.

Teniendo en cuenta que el estado Bueno indica "la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud" y por otra parte que el estado Aceptable refiere a "posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles" según el Artículo No.19 de la resolución 2254 de 2017, se tiene que para al ICA registrado para el PM2,5 se presenta una condición de cuidado, por lo que se deberán acometer acciones que eventualmente mejoren las condiciones de calidad del aire.

f. Resultados del monitoreo de Monóxido de Carbono CO:

Los resultados obedecen al mismo Punto 4 Casa Sra. Nubia Londoño – Barrio Caribe. Dichos resultados evidencian las concentraciones diarias de Monóxido de Carbono CO en (µg/m^3) a condiciones de referencia (25°C y 760 mmHg), en contraste con la norma de 1 hora (35.000 µg/m^3) registrada en la Resolución 2254 del 2017. En términos generales, la declaración de conformidad para el Monóxido de Carbono CO, indica que se cumple en todos los registros obtenidos. Así mismo, se registra un valor máximo de 2.998,84 µg/m^3.

g. Resultados del monitoreo de Dióxido de Nitrógeno NO2:

Los resultados obedecen al mismo Punto 4 Casa Sra. Nubia Londoño – Barrio Caribe. Dichos resultados evidencian las concentraciones diarias de Dióxido de Nitrógeno NO2 en (µg/m^3) a condiciones de referencia (25°C y 760 mmHg), en contraste con la norma de 1 hora (200 µg/m^3) registrada en la Resolución 2254 del 2017. En términos generales, la declaración de conformidad para el Dióxido de Nitrógeno NO2, indica que se cumple en todos los registros obtenidos. Así mismo, se registra un valor máximo de 155,30 µg/m^3. No obstante, teniendo en cuenta el ICA registrado para este gas, dos registros de los 25 totales registran condición "dañina a la salud" con ICA de 193,20 y 197,91, por otra parte, tres registros muestran condición "muy dañina a la salud" con registros entre 222, 12 y 288,32, siendo los más altos de todos los registros.

4.8.2. CONDICIONES AMBIENTALES DE RUIDO:

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comunidad Económica Europea (CEE) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han declarado de forma unánime que el ruido tiene efectos para la salud de las personas. La noción de ruido ambiental se refiere a los sonidos poco agradables e incluso dañinos que modifican las condiciones consideradas normales o tolerables en una cierta región. El ruido ambiental excesivo provoca lo que se conoce como contaminación acústica.

Se consultó en el observatorio Metropolitano de Información, del portal web del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el mapa con los niveles de ruido ambiental día-noche que se registran en el área directa del polígono de intervención.

Según los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT Medellín, 2014), en el polígono predomina el uso del suelo en función del desarrollo de actividades económicas productivas, industriales y terciarias (de escala zonal, de cuidad y metropolitana), con menores proporciones en el uso residencial, y vías arterias o asociadas al sistema de transporte integrado de mediana y alta capacidad.

Al establecer una clasificación de acuerdo con los niveles normativos, el polígono se puede clasificar entre el Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado, por la presencia de un sector residencial, y Sector C. Ruido Intermedio Restringido por la presencia de zonas con usos permitidos industriales, comerciales, institucionales y vías arterias y principales.

Los registros de niveles de presión sonora para el polígono se encuentran principalmente entre 55- 60 dBA alrededor de las edificaciones, y conforme se tiene cercanía hacía las vías los niveles se incrementan entre 65-70 y 70-75 dBA, registros que se encuentran dentro de los estándares establecidos en la norma para el sector B y C.

De acuerdo con el Informe de análisis de indicadores de ruido ambiental para los barrios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2020 para el Barrio El Progreso del municipio de Medellín, el indicador Grupal de ruido - Gdn indica que el barrio tiene un nivel de 65.7 dBA lo que significa que tiene mala calidad acústica. A su vez, este indicador para el período nocturno es de 63.1 dBA, lo que supera lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (65 dBA). En términos de indicadores de molestia los resultados indican que el 25.2% de la población se encuentra con perturbación de sueño (%SD), el 12.8% con alta perturbación del sueño (%HSD), el 35.1% con molestia por ruido (NS%A) y el 16.3% con alta molestia por ruido (NS%HA).

SECTOR	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)		Presión sonora Plan Parcial dB(A)
	Día	Noche	
Sector A. Tranquilidad y Silencio	55	45	n/a
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	65	50	55 - 60
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	65 - 80	55 - 70	65 -75

Tabla 33. Comparación estándares permitidos resolución 627 de 2006 y mapa niveles de presión sonora (dBA) polígono Z2_R_42.

Fuente: Equipo técnico formulador – Metro de Medellín.

4.8.2.1. ACTUALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO 2022 ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ:

En el marco de la Resolución 0627 de 2006, el Área Metropolitana del Vallé de Aburrá como autoridad ambiental, realizó la actualización de los mapas de ruido de los 10 municipios correspondientes a su jurisdicción. Lo anterior, bajo la consigna de que la gestión del ruido debe apuntar a *"avanzar en el*

desarrollo de proyectos de investigación que permita la generación de herramientas tecnológicas para la aplicación de modelos de simulación de ruido como mecanismo para la gestión del ruido y la priorización de medidas de mitigación frente a la problemática." (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019). Si bien se tiene previamente el ejercicio del año 2019 a manera de contexto, la información de mapas corresponde a la actualización del año 2022.

Metodológicamente el proceso se aborda en 5 etapas que se muestran a continuación:

- Etapa 1. Recepción y revisión de información: datos cartográficos de los 10 municipios que con usos del suelo y de la edificación, topografía, edificaciones, vías, operación de Sistemas de transporte masivos, operación aeroportuaria, Industrias, Comercios, entre otros.

- Etapa 2. Selección del Modelo Acústico: se implementó el método CNOSSOS-EU adoptado por la Unión Europea, que brinda de forma completa y detallada, el marco metodológico del modelo de fuentes de ruido y el modelo de propagación. Así mismo, La caracterización de las fuentes de ruido se realizó a través del aforo vehicular, mediciones bajo estándares tipo ISO para la estimación de potencia acústica para industrias, monitoreo de zonas de ocio y vías a partir de mediciones bajo la metodología establecida en la Resolución 0627 de 2006

- Etapa 3. Actualización Mapas de Ruido: se utilizó software SoundPLAN® que permite estimar los niveles de ruido ambiental, esto indica recopilación de información, edición cartográfica, creación de modelo, simulación y resultados.

- Etapa 4. Resultados: obtención de mapas con niveles de ruido y estimación de la estimación del indicador %PUAR.

- Etapa 5. Presentación de Mapas: por medio de aplicativo web en la página oficial del AMVA.

Entre los avances de la actualización de los mapas de ruido para el Valle de Aburrá, se generó la inclusión de las diferentes tipologías de fuentes y alturas sobre terreno, así mismo, las estimaciones determinaron el impacto acústico generado por todas las fuentes de ruido asociadas al tránsito vehicular; al sistema metro con todos sus modos: metro, tranvía, cables y Metroplús. En término generales, los resultados indican que el tráfico automotor corresponde a la principal fuente de ruido dentro del valle, lo cual se percibe así también por la comunidad, mientras que el impacto de otras fuentes de ruido se sectoriza acorde a su ubicación dentro del mismo.

También se registra en el ejercicio de actualización de mapas, que los niveles de ruido registrados en toda la actualización van desde los 35dB(A) hasta alrededor de 80dB(A) que equipara a un eje de tráfico vehicular de alto flujo. Así mismo, se conforma que los niveles del horario Diurno son superiores a los del Nocturno, no obstante, se aprecia que esta dinámica tiende a disminuir, lo que produce que otras fuentes tomen fuerza como es el caso de las industrias.

Se resalta dentro del informe de actualización de mapas, que la información de entrada de alta calidad (sistemas colaborativos, detalle mecánico del metro y tranvía, aforamiento mediante analítica de video

y mediciones en campo) fueron relevantes en la actualización de los mapas de ruido, por lo que el trabajo articulado entre las dependencias gubernamentales debe seguir promoviéndose.

De manera importante en la actualización de los mapas, se resalta también como el trabajo de apropiación con la comunidad tuve resultados importantes, por medio de este, se realizó la sensibilización sobre la contaminación por ruido, y de la mano de esto, también se realizó la difusión de los resultados del proyecto en colegios, universidades, industria, instituciones y comunidad en general. Se menciona que se tuvo un impacto total de 3.622 personas.

De la mano de lo anterior y con base nuevamente al ejercicio de 2019, se estima en el proceso de actualización la población impactada, por tanto, *"el ruido se valora en términos de porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (%PUAR)"* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019). En la siguiente figura se registra el (%PUAR), actualizado con los datos del censo poblacional del año 2018, aclarando que el dato previo se realizó con proyecciones al año 2018 del censo de 2005.

Los registros de la siguiente figura a manera de contexto, se muestran entonces un total de 324.191 personas en conflicto, de las cuales 225.510 corresponden al distrito de Medellín, lo que indica un 70% del total de toda la población en conflicto.

Municipio	Total Población 2018 (cabecera urbana)	Población en conflicto 2018	%PUAR 2018	Total Población 2022 (cabecera urbana)	Población en conflicto 2022	%PUAR 2022
Barbosa	21.579	257	1,2%	25.642	492	1,9%
Bello	461.138	37.963	8,2%	499.697	55.937	11,2%
Caldas	61.504	5.766	9,4%	67.411	8.073	12,0%
Copacabana	62.230	3.554	5,7%	68.175	7.263	10,7%
Girardota	28.163	927	3,3%	33.071	2.298	6,9%
Itagüí	236.688	38.569	16,3%	256.435	39.901	15,6%
La Estrella	58.213	2.988	5,1%	62.815	6.006	9,6%
Medellín	2.312.455	225.510	9,8%	2.530.398	258.035	10,2%
Envigado	202.733	7.710	3,8%	236.429	22.352	9,5%
Sabaneta	70.108	947	1,4%	77.631	14.099	18,2%
Total	**3.514.811**	**324.191**	**9,2%**	**3.857.704**	**414.456**	**10,7%**

Figura 77. Población urbana afectada por exposición al ruido
Fuente: Actualización de los mapas de ruido en el Valle de Aburrá 2022 Zona Urbana. Área Metropolitana 2022.

Se muestra a continuación, información más actualizada correspondiente a la actualización de mapas de ruido del año 2022, descargados de la página oficial del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

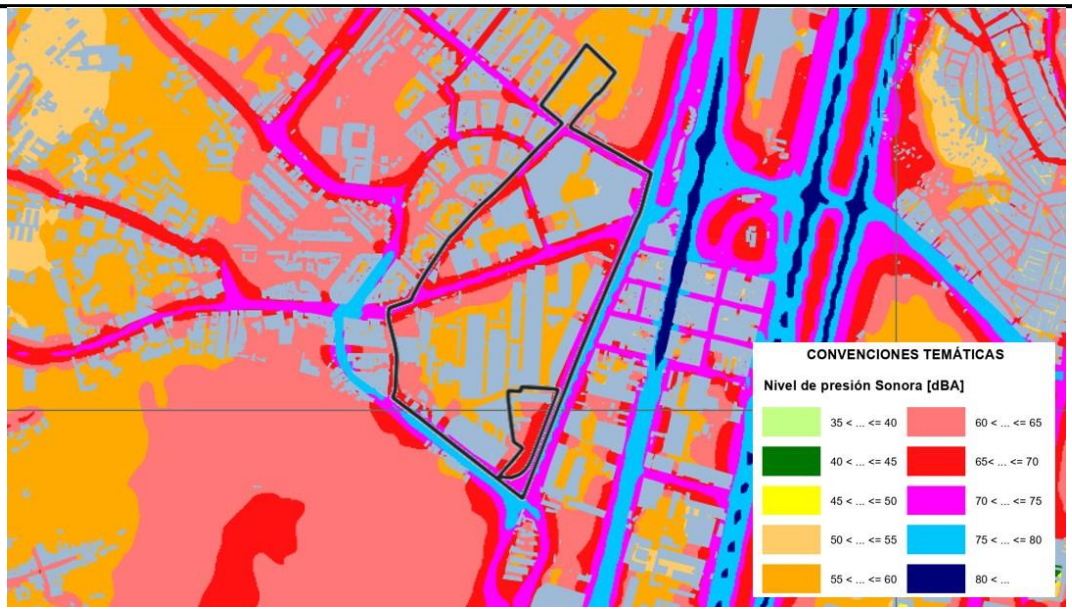


Figura 78. Mapa de ruido total Diurno a 4 metros de altura (dBA) Polígono Z2_R_42
Fuente: Actualización de los mapas de ruido en el Valle de Aburrá 2022.
(https://www.metropol.gov.co/ambiental/ruido/forms/allitems.aspx)

En la figura anterior, se muestran los resultados del mapa de ruido de horario Diurno, se evidencia principalmente los altos niveles de (dBA) sobre la transversal 78, la carrera 65 y la calle 80 y calle 71, ejes viales fundamentales en el Plan Parcial, en estas se resaltan niveles de hasta 75 (dBA). Si bien la norma para el Sector "C," en el subsector de *"Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías, arterias, vías principales,"* tiene niveles máximos hasta 80 (dBA), cabe aclarar que para tres de los subsectores el nivel máximo normativo se estaría excediendo, así mismo, el quinto subsector estaría en el nivel máximo de 75 (dBA). Cabe resaltar en la figura anterior, la presencia de hasta 80 (dBA), asociados a la carrera 65 y la calle 71, así como la presencia de los mayores niveles registrados por encima de los80 (dBA), en inmediaciones de las vías paralelas al rio principalmente.

Por otra parte, en la siguiente figura se muestran los resultados del mapa de ruido de horario Nocturno, en este se evidencia principalmente los altos niveles de (dBA) sobre la transversal 78, la carrera 65 y la calle 80 y calle 71, ejes viales fundamentales en el Plan Parcial, en estas se resaltan niveles de hasta 70 (dBA). En relación con el Sector "C," dos de los subsectores estarían en el mismo máximo, para los otros tres subsectores, se estaría excediendo la norma del horario nocturno entre 15 (dBA) y 20 (dBA).

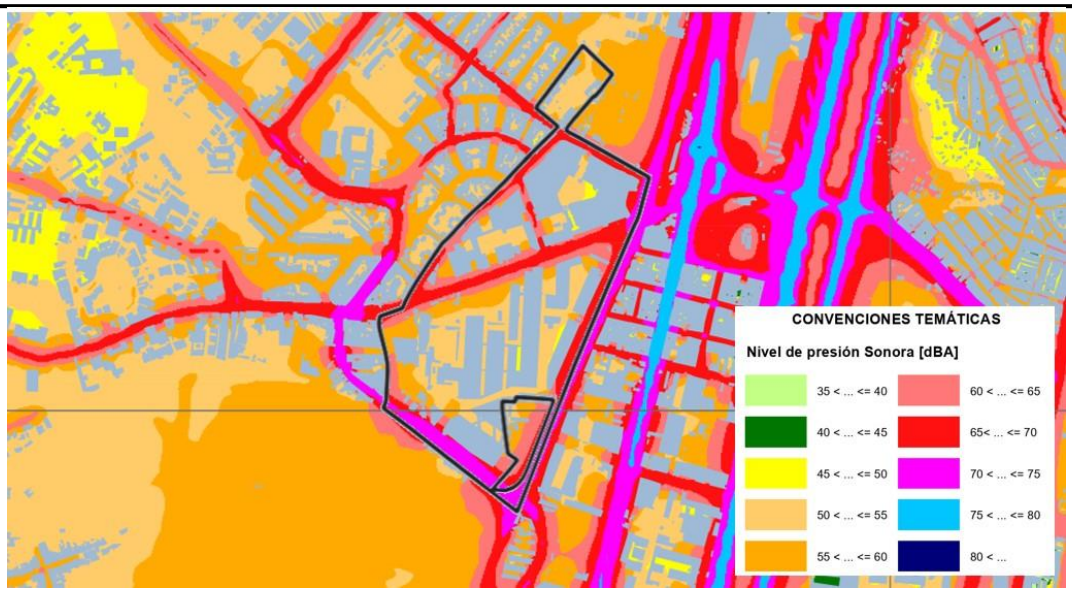


Figura 79. Mapa de ruido total Nocturno a 4 metros de altura (dBA) Polígono Z2_R_42
Fuente: Actualización de los mapas de ruido en el Valle de Aburrá 2022.

4.8.2.2. VALORACIÓN DE CONDICIÓN ACÚSTICA ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

En el marco del análisis de las condiciones de calidad del aire para el Pla Parcial, se incorpora al diagnóstico la información correspondiente a los mapas de Valoración Acústica elaborados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Con lo cual se plantea ampliar información que posteriormente pueda ser tenida en cuenta en la formulación del presente Plan Parcial.

Según la *Guía de lineamientos para la Zonificación Acústica en el Territorio del Valle de Aburrá, por medio de* la capa de Condición Acústica, en donde "se analizan los niveles obtenidos de los mapas de ruido ambiental, las zonas que requieren especial atención respecto al tipo de uso que predomina (mapa de conflicto) y los diferentes indicadores acústicos de población expuesta al ruido calculados a nivel de barrio." *(Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2021).*

Para efectos de la lectura de las dos siguientes figuras, el nivel registrado con el número cero "0" indica una condición "Leve", es decir, donde la condición acústica posiblemente no genere ningún tipo de dificultad en función de la habitabilidad y/o el confort que se espera promover en el Plan. Así mismo, el número ocho "8" representa una condición "Grave" según se consigna en la información del *Área Metropolitana del Valle de Aburrá.*

Se evidencia entonces en la siguiente figura, la información registrada para la condición acústica Diurna asociada al polígono del Plan Parcial El Progreso. En esta se evidencia que casi la totalidad del polígono corresponde a una valoración de dos "2" en las convenciones, acercándose más a una condición favorable que desfavorable. La zona que posee esta condición se enmarca principalmente entre las calles 71 y 80, en los costados sur y norte respectivamente. Esta condición representativa

para el Plan es de gran importancia dada la escala que ocupa, dado que en esta se podría desarrollar gran parte de los usos privados y públicos que proponga el Modelo de Ocupación, por lo que de tenerse en cuenta esta información en la etapa de formulación, se deberá interpretar el dato que indica unos registros no muy altos, que de cierta manera, pueden contrastar con los datos registrados en los mapas de ruido analizados previamente.

Por otra parte, otra zona del Plan Parcial registra un nivel al antes mencionado, en esta caso es de uno "1" y dicha zona corresponde a las cercanías al cementerio Judío, desde la calle 80 hacia el costado norte del Plan, esto puede corresponder a que esta pequeña parte se encuentra colindando con la parte trasera del cementerio Universal, la cual está conformada por una zona verde de escala importante, esta a su vez forma parte de las redes de conectividad ecológica del área de influencia del Plan. Esta zona puede no tener mucha incidencia en materia de altos usos eventuales que se ubiquen en esta, no obstante, si se plantea en esta fase de diagnóstico que se pueda propender por no exceder los niveles actuales, dada su cercanía con el cementerio mencionado, evitando así potenciales perturbaciones a la dinámica de la fauna que allí se ubica.

Por último, una pequeña y por su escala poco representativa área en comparación con las dos antes mencionadas, se ubica en el extremo correspondiente a la carrera 65 con la calle 80, que registra el nivel de tres "3" en las convenciones de la figura precitada, siendo este el nivel mal alto de la condición acústica diurna, no obstante, como se mencionó previamente, esta zona no es representativa para la dimensión del Plan, incluso del uso que hoy se desarrolla en su cercanía, que corresponde a una estación de servicios.

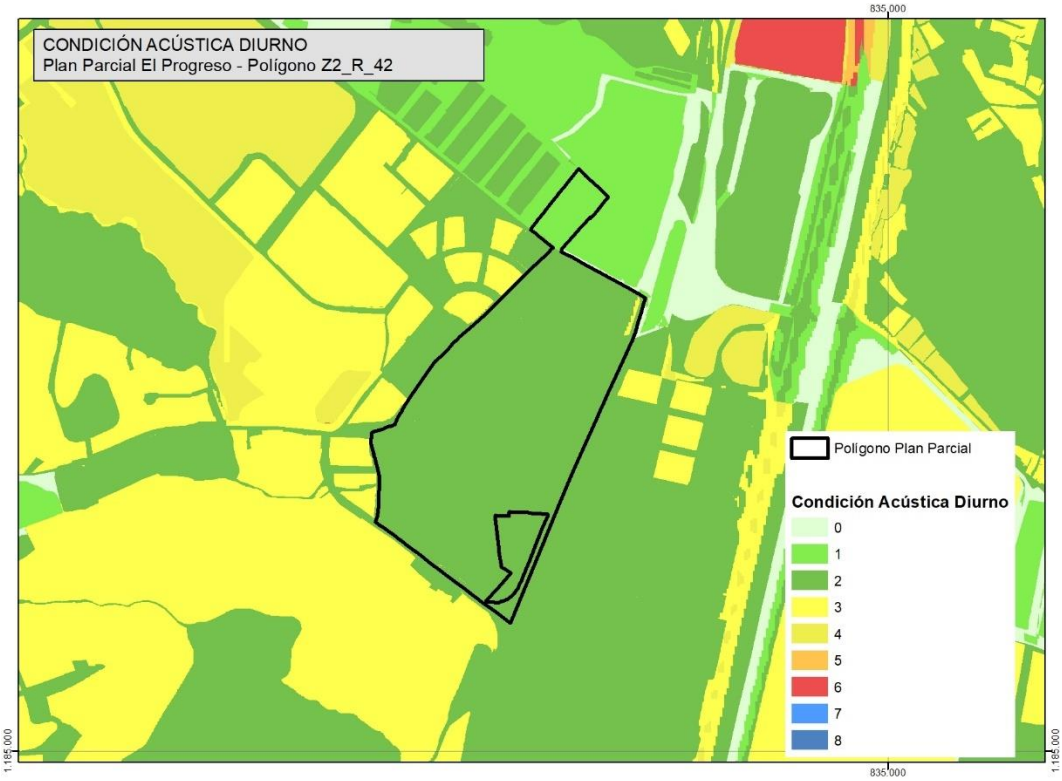


Figura 80. Valoración de Condición Acústica Diurna Plan Parcial
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2022.

En relación con la información registrada para la condición acústica Nocturna asociada al polígono del Plan Parcial El Progreso, se registra en la siguiente figura que en términos generales la condición acústica oscila entre tres “3” y seis “6.” En este caso, la mayor representatividad se registra para el nivel de tres “3”, en un área de gran extensión para el Plan Parcial que se ubica de manera general entre las calles 71 y 80. Si bien esta zona es similar a la evidenciada con nivel de dos “2” en la figura anterior para la medición Diurna, el resultado para la medición Nocturna se presenta particular, dado que es mayor que la Diurna.

Igual que en el caso anterior, la escala de esta área hace que cobre gran importancia para el Plan, dado que allí muy posiblemente se desarrollarán gran parte de los usos propuestos, y teniendo en cuenta en resultado de la figura siguiente, se deberán tener medidas particulares que puedan promover el control de ruido en horarios nocturnos, lo que posiblemente afecta más a los usos habitacionales, dado que otros usos como comerciales y de servicios, podrían no operar e dichos horarios, mientras que para usos habitacionales, estos horarios nocturno son relevantes para el confort de los espacios y la tranquilidad de los mismos.

En el área que corresponde a las cercanías al cementerio judío en la esquina noroccidental del Plan Parcial, se evidencia que para la valoración Nocturna también se aumenta el nivel registrado en la valoración Diurna, en esta ocasión, esta zona pasa de registrar uno “1” a registrar cinco “5”, aumentando de manera drástica el nivel de dicha valoración. Si bien no se tiene conocimiento de cuál puede ser la causa de este aumento en esta área, esto puede corresponder a que allí se encuentran cercanos usos habitacionales y dos equipamientos deportivos (placas multifuncionales) que puedan promover dicho aumento.

En contraste nuevamente con el resultado Diurno, para el caso de las áreas que registran menor escala dentro del polígono, en este caso se hacen mucho más representativos los niveles que aparecen sobre la cerrera 65 a lo largo de buena parte del límite oriental del Plan. En dicho costado se registran áreas con nivel de cinco “5” principalmente, aunque en cercanías de la calle 80, se tiene registro de seis “6”, uno de los niveles más altos registrados incluso en las cercanías de dicho Plan. Resalta en este punto también algunos registros mínimos que se presentan sobre la calle 79b, con registros que puede oscilar entre cuatro “4” y cinco “5.”

Resaltan los registros que se identifican en el Cerro el Volador de siete “7,” siendo el más alto de todos los registros evidenciados, esta condición se proyecta hacia el occidente también cubriendo parte de las zonas verdes del equipamiento de salud perteneciente a la Universidad Pontifica Bolivariana en este sector. Si bien esta condición no impacta de manera directa al Plan Parcial, la cercanía del cerro si debe ser considerada en la etapa de formulación para la implementación de medidas.

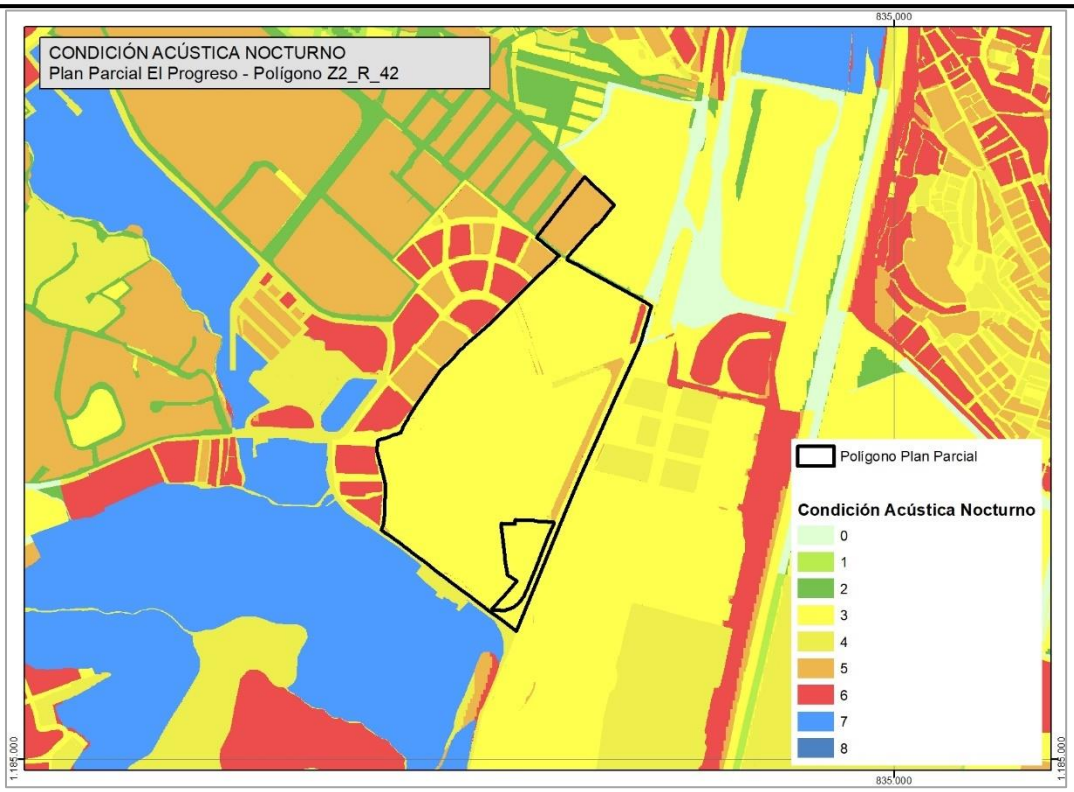


Figura 81. Valoración de Condición Acústica Nocturna Plan Parcial
Fuente: Equipo Técnico Metro de Medellín. 2023 - Elaboración propia.

En conclusión, de las dos figuras antes analizadas, se tiene registros predominantes en las áreas del plan parcial entre los rangos de escala “2” y “3” más asociados a una condición “Baja”, sin embargo, se tienen otras áreas con registros entre “5” y “6” que presentan una condición “Media”.

Por otra parte, se puede concluir también que, en la fase de formulación del Plan Parcial, se deberá considerar las áreas antes mencionadas para el desarrollo de las principales estrategias de gestión del ruido, también principalmente en los horarios nocturnos, dado que es en estos donde se registran los mayores niveles.

Es posible que los niveles bajos que se registran en el Plan Parcial, obedezcan a la predominancia del uso industrial al interior del mismo, lo cual se puede también concluir con base en los resultados que se evidencia en el área de influencia o cercana al Plan, principalmente hacia el costado occidente del polígono del Plan Parcial, donde este colinda con el barrio Córdoba, barrio mayormente residencial, en el cual se registran niveles más altos tanto en la valoración Diurna como en la Nocturna.

4.8.2.3. RUIDO DE CONFLICTO METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Como otra fuente de información para el complemento del análisis de las condiciones de ruido asociadas al Plan Parcial, se incorpora las siguientes figuras de Conflicto de ruido. Los conflictos se presentan principalmente sobre las vías principales del Plan parcial y las presentes en su área de

influencia, entre estas se resaltan, por ejemplo, la transversal 78, la carrera 65 y la calle 71. Adicionalmente, se generan registros para el Cerro El Volador.

En el costado izquierdo de la siguiente figura, se muestran los registros Diurnos del Conflicto de Ruido, donde se presentan registros o rangos que oscilan entre 0 (dB) y 12 (dB) aproximadamente, los mayores niveles se presentan hacia el costado sur del polígono del Plan Parcial donde se encuentra la calle 71, vía que además de poseer alto flujo de vehículos, suele tener altos niveles de congestión vehicular, condición que parece proyectarse en la parte del costado norte del Cerro El Volador.

Registros menores se presentan en la transversal 78 y la carrera 67, teniendo esta primera mayores niveles, condición que puede variar potencialmente con la entada en operación del proyecto Metro Ligero de la 80, así mismo, por fuera del polígono, pero colindando con este, la carrera 65 presenta niveles que parecen oscilar entre los 6 (dB). Por otra parte, los registros más altos de la figura se registran sobre la autopista y el rio Medellín – Aburrá, y una pequeña parte más en inmediaciones del cementerio Universal, esta segunda con cierto nivel de asociación hacia el polígono del Plan.

En el costado derecho de la siguiente figura, se muestran los registros Nocturnos del Conflicto de Ruido, donde se presentan registros o rangos que oscilan entre 0 (dB) y 3 (dB) aproximadamente, la dinámica en la presencia de los niveles máximos y mínimos es similar a la del registro Diurno, aunque presentando menores registros, por tanto, siguen siendo representativa la calle 71 principalmente, seguidas de la transversal 78 y en menor proporción la carrera 67.

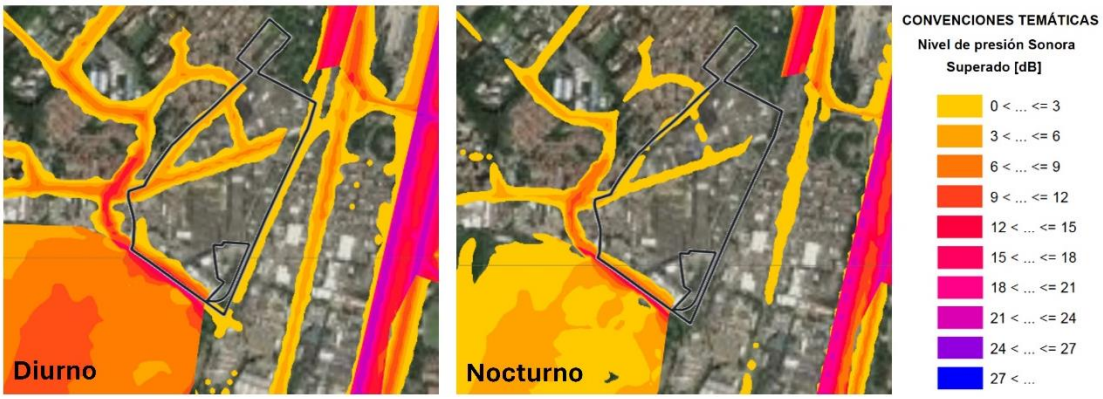


Figura 82. Conflicto de Ruido Diurno y Nocturno Plan Parcial
Fuente: Elaboración propia.

Toda la información previamente relacionada del Área Metropolitana del Valle de Aburrá muestra una clara importancia de las vías principales de Plan Parcial en la generación de los mayores registros de (dB), en términos generales, la calle 71, la calle 80, la carrera 65, la carrera 67 y la transversal 78, es decir, buena parte de la malla vial de Plan, son las principales generadoras de ruido.

En concordancia con esto, los mapas de valoración de condición acústica muestran registros más bajos hacia las áreas construidas, por lo que las vías deberán ser fundamentales en la formulación del Plan Parcial, para plantear sobre estas medidas de manejo para el ruido.

Partiendo de lo anterior, y de la representatividad de las vías en la generación de ruido en el polígono del Plan Parcial, se puede concluir que la fuente principal de ruido es el parque automotor que circula en inmediaciones y al interior de dicho polígono.

Si bien para el alcance del Plan no se realiza una caracterización del parque automotor, dentro de lo correspondiente al subsistema de movilidad se realiza un diagnóstico de movilidad, que llega a nivel de aforos, lo cual permite tener acercamiento a la dinámica vehicular presente en el polígono del Plan. Adicional a esto, es importante asociar estas fuentes con los resultados del "Inventario de emisiones atmosféricas de fuentes móviles en el Vall de Aburrá," realizado por la autoridad ambiental del área urbana del distrito de Medellín y que se analiza previamente en el presente diagnóstico, y donde se registra de manera sustancial, que los tipos de vehículos que mayor cantidad de registros tiene en el valle de Aburrá son motos de 4 tiempos y autos.

4.8.2.4. RESULTADOS SIMULACIÓN Y MODELADO ACÚSTICO PROYECTO METRO LIGERO DE LA 80:

En el marco de la fase de Estudios y Diseños del proyecto Metro Ligero de la 80, se realizó la Actualización del Estudio e Impacto Socio Ambiental, del cual se deriva el "INFORME DE SIMULACIÓN Y MODELADO ACÚSTICO PARA ESTIMAR LOS NIVELES DE RUIDO LÍNEA BASE)," el cual *"registra los resultados del modelo de estimación de las emisiones de ruido provenientes del tráfico vehicular existente para la vigencia del año 2021, en el tramo de vía asociado al proyecto Metro ligero de la 80 del municipio de Medellín, cuya extensión es de 13,25 km con un trazado desde la estación Aguacatala del Metro en el sur de la ciudad, a través de la avenida 80-81, hasta el sector de la Facultad de Minas; pasando por la calle 65 hasta la transversal 73, cerrando el circuito en la estación Caribe del Metro hacia el norte."* (Metro de Medellín, 2022).

Es importante mencionar que con el fin de favorecer las condiciones de habitabilidad del territorio, "el objeto de la presente evaluación ambiental busca determinar los niveles de ruido propios de las emisiones de la flota vehicular operada en la Avenida 80 entre la estación Aguacatala del Metro en el sur y la estación Caribe del Metro hacia el norte de la ciudad de Medellín y en consecuencia establecer la magnitud de los impactos existentes en la zona, previo emplazamiento del proyecto, con el fin que dicho escenario sirva como base comparativa, frente a los escenarios de construcción y operación del metro ligero de la 80 y así poder estimar los cambios positivos o negativos en el clima sonoro de las comunidades vecinas e identificar las oportunidades de mejora con el objetivo de generar una operación ambientalmente sostenible durante el tiempo que dure la ejecución del proyecto en materia de emisiones de ruido." (Metro de Medellín, 2022).

La simulación se plantea con y sin proyecto, dado que el objetivo de dicho estudio a futuro es poder realizar el seguimiento a las condiciones de ruido asociadas al proyecto. La modelación se llevó a cabo, "teniendo en cuenta los resultados de los aforos efectuados durante 24 horas continuas en 16 estaciones de observación, durante el mes de noviembre de 2021. Los conteos de vehículos anteriormente descritos se hicieron de forma detallada, de tal manera que cumplieran con los criterios de caracterización de fuentes, exigidas por el modelo matemático NMPB- Routes." (Metro de Medellín, 2022).

En la siguiente figura se muestra el mapa de ruido resultante de la modelación como línea base Diurno, los resultados de este evidencian que, los niveles de ruido promedio generados por la vía en periodo diurno oscilan principalmente entre los 60 dBA a los 75 dBA.

En términos puntuales de lo correspondiente al polígono del Plan Parcial, se evidencia que a lo largo de la Transversal 78, que atraviesa de manera diagonal del mismo, se da la generación de un nivel máximo aproximado de 65 dB (A), estando dentro de los niveles permitidos por la mencionada norma. Lo correspondiente al Plan Parcial entonces, concuerda con la generalidad del tramo analizado por el proyecto Metro de la 80.

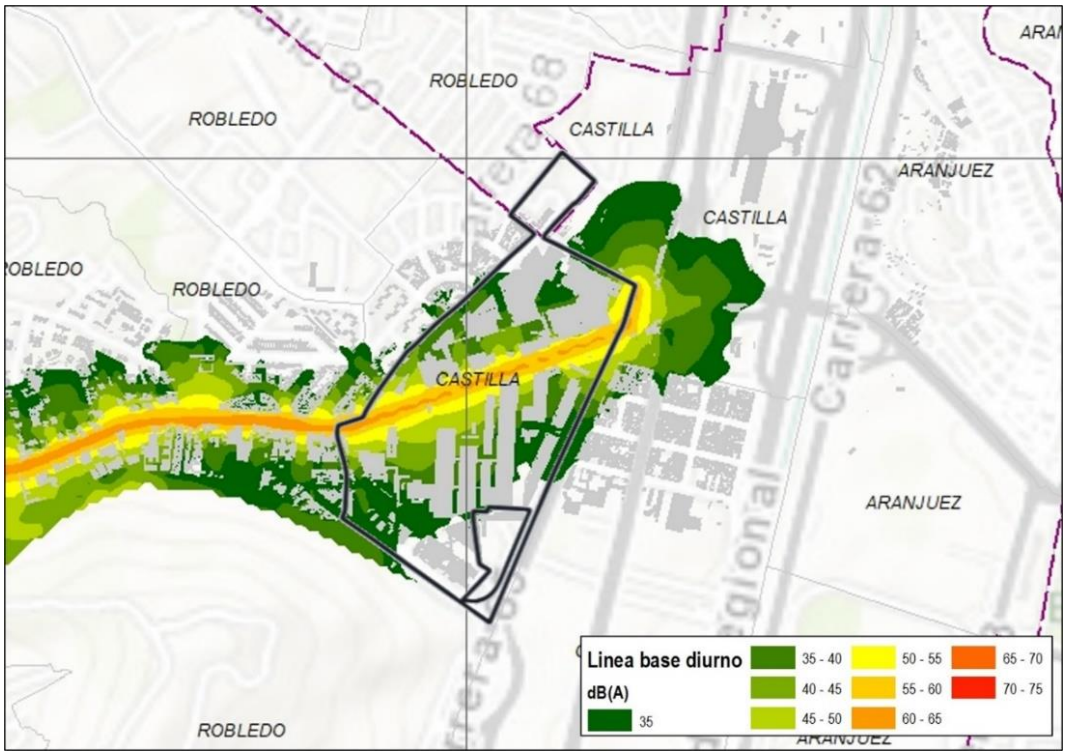


Figura 83. Mapa de ruido Línea base Diurno 2D Zona Norte proyecto Metro Ligero de la 80 - área Plan parcial El Progreso
Fuente: Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. (Metro de Medellín, 2022).

Por otra parte, en la siguiente figura se muestra el mapa de ruido resultante de la modelación como línea base Nocturno, los resultados de este evidencian que, se puede observar que los niveles de ruido promedio generados por la vía se concentran entre los 50 dBA a los 65 dBA

En relación con lo anterior ya acotado al polígono del Plan Parcial, se evidencia también a lo largo de la Transversal 78, la generación de un nivel máximo aproximado de 60 dB (A). Este resultado indica que para los niveles permitidos del Sector “C”, los resultados de la línea base Nocturno estarían dentro de dichos niveles, no obstante, al tratarse del Sector “B” este nivel sobrepasaría lo establecido en la norma como límite permisible. Lo correspondiente al Plan Parcial entonces, concuerda con la generalidad del tramo analizado por el proyecto Metro de la 80.

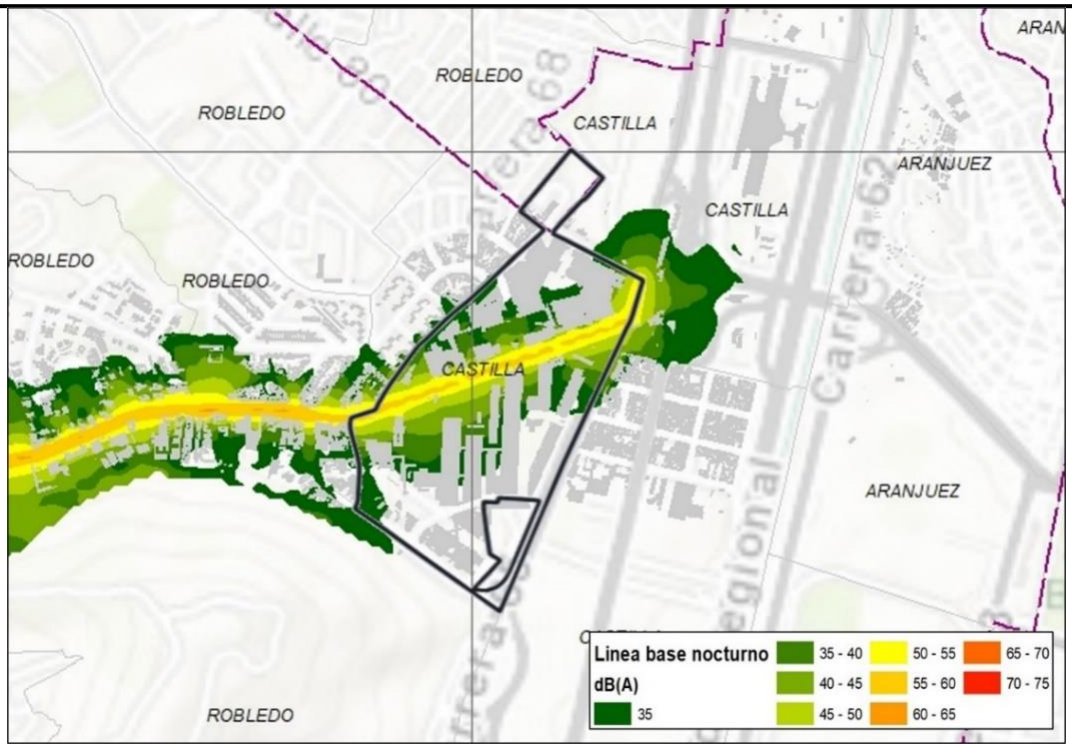


Figura 84. Mapa de ruido Línea base Nocturno 2D Zona Norte proyecto Metro Ligero de la 80 - área Plan parcial El Progreso
Fuente: Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. (Metro de Medellín, 2022).

En términos conclusivos, de los dos mapas antes analizados para el polígono del Plan Parcial y en general para el Tramo 1 identificado para el proyecto Metro de la 80, para tal fin, la evaluación y análisis de receptores sensibles, se dividieron en tres grandes grupos, ubicados dentro del buffer de 300 m al lado y lado del trazado vial, área definida para la caracterización, correspondientes a Instituciones de Salud, Instituciones educativas y zonas residenciales. Por tanto, se tiene que:

- **Receptores en Instituciones educativas:** los aportes de ruido asociados a la operación de la Av. 80 en periodo diurno, oscilan entre los 29,7 dBA y los 70,8 dBA y para el periodo nocturno oscilan entre 26.9 dBA y los 66.5 dBA siendo el Instituto Técnico Laboral Colombiano, el que presenta los mayores niveles de ruido y el colegio la presentación de Medellín el que presenta los mínimos.

- **Receptores en zonas residenciales:** las zonas residenciales identificadas, están distribuidas alrededor del corredor vial objeto de análisis, y en los puntos de evaluación dispuestos en las zonas más cercanas al corredor vial, los aportes de ruido asociados a la operación de la Av. 80 en periodo diurno, oscilan entre los 62.1 dBA y los 70,6 dBA y en periodo nocturno oscilan entre los 62.1 dBA y los 70,6 dBA.

- **Receptores en instituciones de salud:** para dichas instituciones, los aportes de ruido asociados a la operación de la Av. 80 en periodo diurno, oscilan entre los 35.8 dBA y los 74,9 dBA y para el periodo nocturno oscilan entre 32.7 y los 70.5 dBA siendo la IPS Ambulancia de Colombia, la que presenta los mayores niveles de ruido y Sura los Molinos la que presenta los mínimos.

También se incorpora al presente diagnóstico, los resultados de la modelación bajo un escenario con proyecto, es decir en "Fase Operativa." Mas específicamente, Los resultados muestran los niveles de ruido bajo la condición de operación critica (favorabilidad de propagación del sonido – vientos a favor) para la fase operativa del proyecto, en las salidas graficas se pretende presentar el comportamiento de la propagación acústica y con esto identificar el área de incidencia de la principal de fuente existente en el área de intervención del proyecto.

En la siguiente figura se muestra al mapa de ruido en fase operativa Diurno, para el presente análisis, se tomará el tramo completo, y se tendrá en cuenta dichos resultados como asociados para el polígono del Plan Parcial.

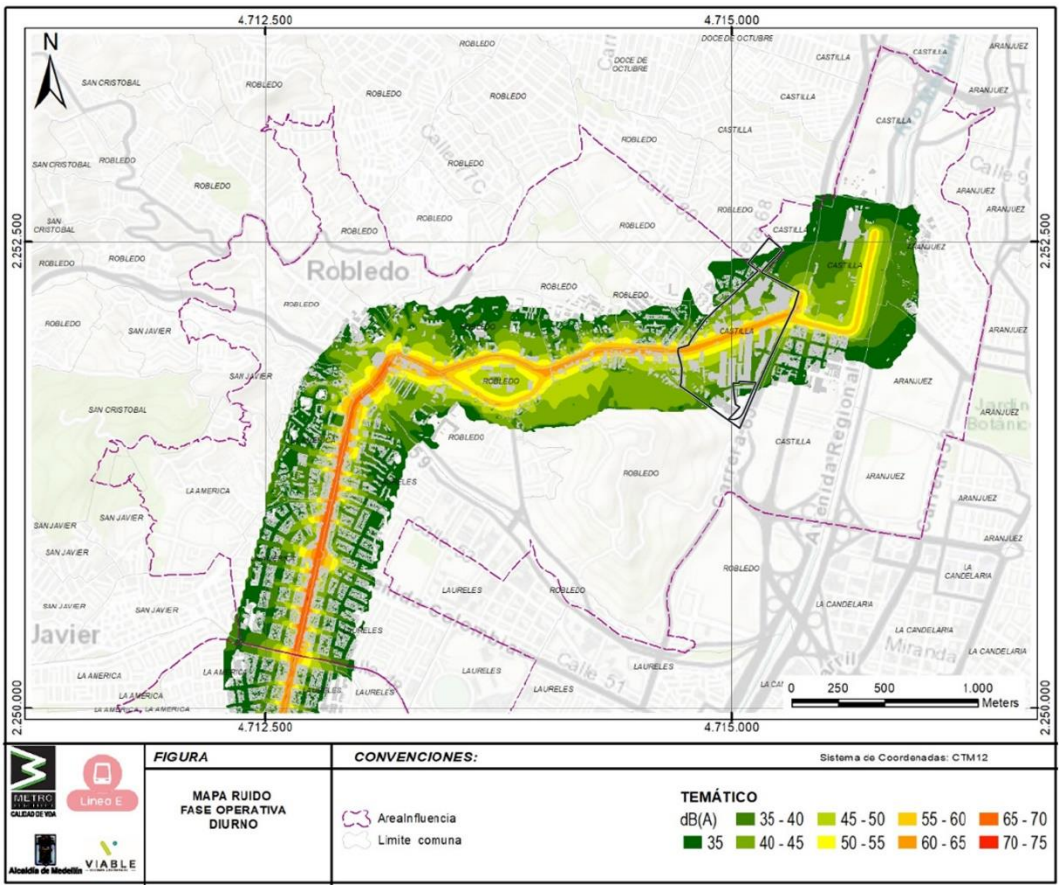


Figura 85. Mapa de ruido Fase operativa diurno 2D – Zona norte

Fuente: Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. Viable S.A.S., 2021, tomado de - SoundPLAN 8.2. (Anexo 3.2.12,). (Metro de Medellín, 2022).

En la siguiente figura se muestra al mapa de ruido en Fase Operativa Nocturno, para el presente análisis, se tomará el tramo completo, y se tendrá en cuenta dichos resultados como asociados para el polígono del Plan Parcial.

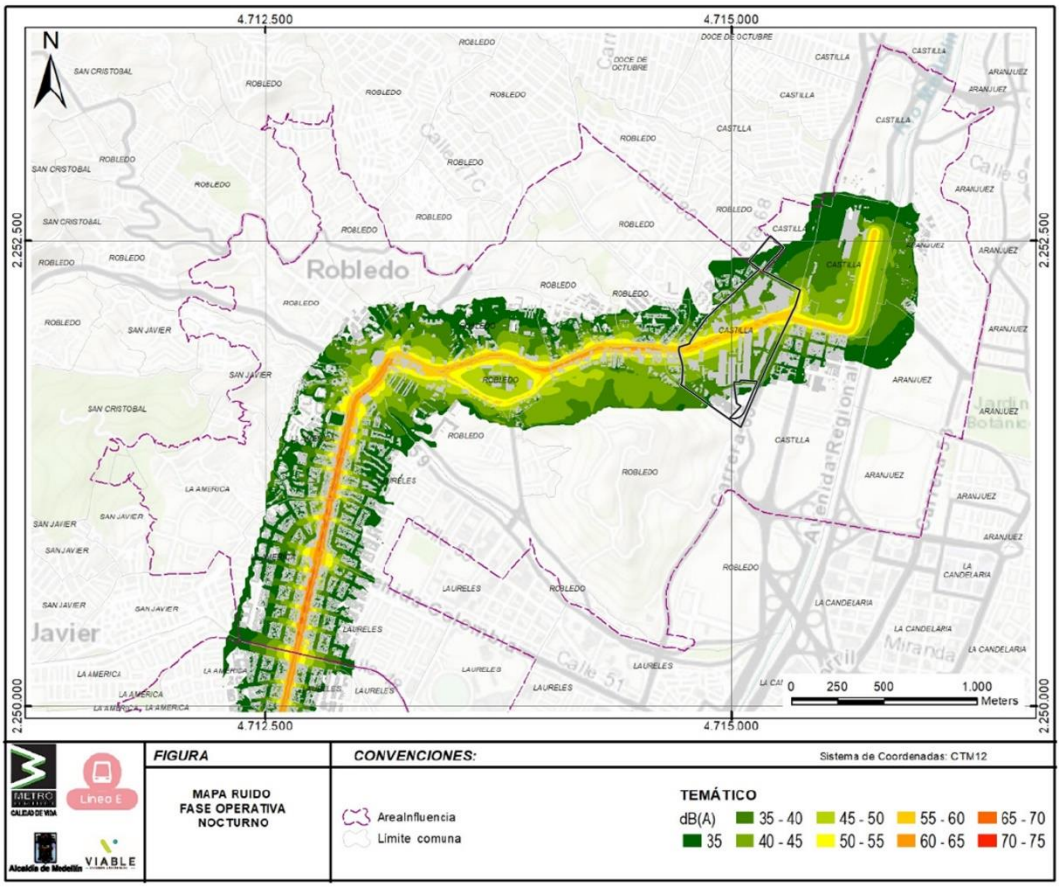


Figura 86. Mapa de ruido Fase operativa nocturno 2D – Zona norte
Fuente: Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. Viable S.A.S., 2021, tomado de - SoundPLAN 8.2. (Anexo 3.2.12,). (Metro de Medellín, 2022).

A continuación, se retoman los resultados de la modelación en Fase Operativa del proyecto Metro Ligero de la 80, que se registran en el (Anexo 3.2.12) derivado del Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base (Metro de Medellín, 2022):

- De acuerdo con los Mapas de ruido fase operativa diurno 2D, se puede observar que, Los niveles de ruido promedio generados por la vía del metro y el tráfico vehicular colindante en periodo diurno oscilan principalmente entre los 60 dBA a los 75 dBA, observándose una mayor dispersión de los niveles de ruido de estos en relación con los resultados línea base, es decir que las curvas de ruido definidas tienen mayor área de cubrimiento.

- En lo que respecta al comportamiento sonoro de la vía del metro y el tráfico vehicular en periodo nocturno los niveles de ruido oscilan principalmente entre los 60 dBA a los 70 dBA, observándose una mayor dispersión de los niveles de ruido de estos en relación con los resultados línea base, es decir, que las curvas de ruido definidas tienen mayor área de cubrimiento. Sin embargo, en relación con el periodo diurno su área de cubrimiento es menor, por lo que se puede concluir que en el periodo nocturno se reduce el impacto.

- En concordancia con lo anterior se puede concluir que los niveles de ruido en fase constructiva, asociados a la operación de la vía Avenida 80-81 y el metro ligero cumplirían con los niveles máximos permisibles establecidos para el Sector C. Ruido Intermedio Restringido, Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales, en el cual el nivel máximo permisible para periodo diurno es de 80 dBA y en nocturno de 70 dBA.

Dado que para la temática de ruido se toman varios insumos del avance del proyecto Metro Ligero de la 80, cabe en este punto aclarar algunas condiciones generales del mismo. Si bien el proyecto Metro Ligero de la 80 se relaciona de manera directa con el Plan Parcial, es pertinente aclarar que ambos llevan procesos y fases distintas a la fecha, así mismo, que lo correspondiente a estudios, diseños y ejecución del mencionada proyecto en función de las condicionantes de ruido o acústica del sector, dependerá exclusivamente del proyecto Metro de la 80 y sus contratistas ejecutores, para lo cual, desde el metro de Medellín se han proveído una serie de condiciones contractuales que, desde la gestión ambiental, establecen requisitos específicos de que dichos contratistas deben cumplir, con los cual los temas de ruido o acústica se verías debidamente gestionados. Estas condicionantes contractuales se anexan al presente documento.

En el año 2017, la administración distrital contrató a la firma ARUP para ejecutar el proceso denominado “ingeniería de valor”, el cual consistía en la optimización de los diseños a nivel de prefactibilidad del sistema, con el fin de disminuir costos en su ejecución. Resultado de este proceso, se contó, a finales de 2018, con trazados más detallados del corredor de movilidad, incluyendo los diseños de espacio público, y la actualización de los suelos que debían ser adquiridos. En este momento, el proyecto pasa de denominarse “tranvía de la 80” a “Metro Ligero de la Avenida 80”, debido a la selección tecnológica del mismo.

Durante 2020 y 2021, se realizó el proceso de estructuración del proyecto para presentación ante el gobierno nacional para su cofinanciación, obteniendo el aval por parte de la Unidad de movilidad Sostenible (UMUS) del Ministerio de Transporte para el cierre financiero del proyecto.

Durante 2022 se realizó el proceso de estructuración del contrato principal que tiene como objeto la elaboración de los diseños en fase 3, los estudios correspondientes, el material rodante y todas las obras civiles que requiere el proyecto. Este contrato fue adjudicado en noviembre de 2022 e inició en abril de 2023 con todas las actividades previas para el primer componente que es la elaboración de los diseños en detalle y los estudios requeridos. A la fecha del presente documento, el contrato se viene desarrollando por Unidades de Ejecución, y de acuerdo con los requerimientos que figuran en los apéndices técnicos hacen parte integral del proceso contractual y que se publicaron previamente a la adjudicación del contrato al consorcio oferente integrado por las firmas china CRRC y la portuguesa Motta Engil.

En términos generales, entre las condicionantes para estudios y diseños relacionados con lo anterior, se tiene que el contratista deberá:

- Incluir criterios acústicos tales como difracción, reflexión, absorción y modelo digital de elevación de terreno, entre otros.
- Identificar las zonas de mayor incremento en los niveles de ruido ambiental para cada uno de los escenarios del proyecto.
- Valorar la magnitud del impacto ocasionado por esta actividad sobre las condiciones del ruido ambiental en los receptores de interés, teniendo en cuenta el marco normativo vigente (Resolución 627 de 2006).
- Identificar el aporte de niveles de presión sonora que realiza cada fuente o grupos de fuentes sobre los niveles de ruido ambiental de la zona objeto de estudio.
- La medición de ruido debe hacerse en mínimo 20 puntos, durante mínimo cuatro días.

Lo anterior entre otras condiciones, así como lo correspondiente a la gestión ambiental correspondiente a la fase de ejecución de obra, que también se adjunta en la carpeta de Anexos ambientales del presente plan parcial (Denominados Est_Cal_Aire_M80 y M80-ET-AMB-01 (Gestión Ambiental)).

Por último, en la temática de ruido, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como autoridad ambiental del distrito de Medellín y en el marco de su gestión para la calidad del aire y acústica, cuenta con la "Guía de lineamientos para la Zonificación Acústica en el Territorio del Valle de Aburrá", con la cual se promueven las correspondientes acciones encaminadas a la prevención, mitigación y monitoreo, así como de seguimiento y control de los impactos generados por el ruido. Lo anterior con miras a mejorar el ambiente sonoro, en favor de la salud y el bienestar de la población. En esta también se definen los objetivos de calidad acústica – OCA.

Para lo anterior, en el contenido de la mencionada guía de lineamentos, se cuenta con una serie de "Acciones de gestión" que se recomiendan para distintas mezclas de usos, teniendo en cuenta los potenciales niveles sonoros de estas, con lo que se plantea direccionar un buen manejo de las condiciones desfavorables en términos de ruido, que se puedan encontrar o generar. En la siguiente tabla se relacionan las medidas que, en esta fase de diagnóstico, se considera puedan hacer parte de la formulación del Plan Parcial, fase en la cual, de ser acogidas estas acciones, se debe plantear de cómo se logra.

MEZCLA DE USOS EN CONFLICO POR RUIDO	**ACCIÓN DE GESTIÓN RECOMENDADA**
Comercio en Área Urbanísticamente Consolidada	Los comercios consolidados deben ceñirse a los niveles permisibles de emisión de ruido de la Resolución 627 de 2006 o aquella que la modifique o sustituya y su contribución al ruido ambiental considerar los lineamientos de la ISO 1996. Los nuevos comercios sólo pueden ser del tipo de bajo impacto.
Comercio en Área Transformación y Desarrollo	
Industria en Área Urbanísticamente Consolidada	Las industrias consolidadas deben garantizar el cumplimiento de los OCA al exterior en la zona acústica tipo II (zonas urbanas residenciales y de alta Sensibilidad). En caso de no cumplirse con el OCA exterior de la zona, se deben implementar las medidas de control de ruido necesarias para el cumplimiento de los OCA al interior. Las nuevas industrias pueden ser del tipo de bajo impacto.

MEZCLA DE USOS EN CONFLICO POR RUIDO	ACCIÓN DE GESTIÓN RECOMENDADA
Industria en Área Transformación y Desarrollo	Las industrias consolidadas deben garantizar el cumplimiento de los OCA-P al exterior en la zona acústica tipo II (zonas urbanas residenciales y de alta sensibilidad). En caso de no cumplirse con el OCA-P exterior de la zona, se deben implementar las medidas de control de ruido necesarias para el cumplimiento de los OCA-P al interior. Las nuevas industrias pueden ser del tipo de bajo impacto permisibles.
Equipamiento sensible en uso del suelo comercial	Se deben implementar medidas de mitigación de ruido sobre la fuente en los casos en que los comercios superan los límites permisibles de emisión de ruido y generen afectación en los equipamientos sensibles. En la definición de usos del suelo en los Planes de Ordenamiento Territorial se debe tener en cuenta que el equipamiento sensible sólo puede ser compatible con uso del suelo comercial. si los comercios son de bajo impacto. El establecimiento de nuevos equipamientos sensibles debe considerar la Norma Urbanística que regular el aislamiento en fachada requerido para edificaciones destinadas a servicios de educación y atención en salud en función del ruido ambiental
Equipamiento sensible en uso del suelo industrial	Para las fuentes de ruido estructurante consolidadas y colindantes con áreas que contengan equipamientos sensibles, se deben implementar medidas de mitigación de ruido sobre la fuente o el medio de propagación para el cumplimiento de los OCA-P al exterior en zona acústica tipo I. El equipamiento sensible debe considerar la norma urbanística que regula el aislamiento en fachada, para el estricto cumplimiento del OCA-P al interior. En la definición de usos del suelo en los Planes de Ordenamiento Territorial se debe tener en consideración que el equipamiento sensible no es compatible con fuentes de ruido estructurante, la ubicación de estos equipamientos debe establecerse sobre vías de tipo barrial.

Tabla 34. Acciones para la mitigación del ruido.
Fuente: (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Guía de lineamientos para la Zonificación Acústica en el Territorio del Valle de Aburrá. Convenio #643 de 2021, 2021)

4.8.3. CLIMA Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS:

La latitud y altitud de Medellín dan como resultado un clima templado, con una temperatura promedio de 21°C, y de acuerdo con la clasificación de las zonas de vida, está caracterizado como bosque húmedo pre-montano (Bh-Pm) y bosque muy húmedo montano bajo (Bmh-MB).

4.8.3.1. VIENTO:

De acuerdo con los registros de la red de monitoreo SIATA, en el Distrito de Medellín se registran vientos promedio mensuales con velocidades entre 0.5 y 2.0 m/s. En el Valle de Aburrá, una característica dominante es la baja velocidad de los vientos con velocidades predominantes entre 2.0 - 4.0 m/s.

4.8.3.2. PRECIPITACIÓN:

La precipitación del Valle de Aburrá se caracteriza por dos temporadas de lluvias que se presentan alrededor de los meses de abril y octubre. De acuerdo con información del SIATA y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, el Distrito de Medellín registra precipitaciones anuales promedio de 1.685 mm.

4.8.3.3. TEMPERATURA SUPERFICIAL:

De acuerdo con los reportes de la estación de monitoreo Universidad Nacional – UNAL del SIATA, cercana al polígono, se reporta una temperatura promedio de 23 °C. Se infiere que el efecto de isla de calor, asociado a las construcciones civiles, y alto tráfico vehicular en el sector, incrementan la temperatura en la zona. Las superficies artificiales construidas retienen más la radiación solar recibida durante el día en comparación con otras áreas de mayor cobertura vegetal, ocasionando mayores temperaturas y cambios climáticos a nivel local.

4.8.3.4. HUMEDAD RELATIVA:

De acuerdo con información del IDEAM, en el Distrito de Medellín, la humedad relativa del aire oscila durante el año entre 63 y 73 %, siendo mayor en la época lluviosa del segundo semestre.

4.8.3.1. CAMBIO CLIMÁTICO:

El cambio climático es uno de los fenómenos globales que mayor incidencia tiene sobre la humanidad en la actualidad, este obedece a los cambios del clima y los efectos que esto trae consigo, una condición natural del planeta alimentada por el accionar humano. Este tendría sustento relevante a nivel mundial en el marco de la ONU, en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano* realizada en Estocolmo en el año 1972, donde se empieza a plantear la necesidad de dilucidar la relación entre las actividades humanas y sus efectos sobre el clima y sus cambios.

En Colombia, por medio de la Política Nacional de Cambio Climático se plantean “lineamientos articuladores, de carácter social y multinivel, dando así continuidad a las estrategias que el Gobierno nacional ha puesto en marcha en los últimos años” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), con lo cual se obtienen estrategias territoriales y sectoriales y las líneas instrumentales que dan cuerpo a la estrategia climática del país.

Antioquia también posee avances importantes en materia de cambio climático, siendo un departamento con altos niveles de pluviosidad, gran cantidad de fuentes hídricas y una topografía en gran parte montañosa, manifiesta sensibilidad ante los efectos del cambio climático y su relación con eventos de riesgo de desastre, esta condición se considerada en el Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia (en adelante PICCA), en el que se plantea el análisis de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático enmarcado en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, elaborada por el IDEAM, con lo cual se fundamentan buena parte de las estrategias de adaptación y mitigación propuestas en el PICCA.

Ya en una escala más puntual, desde el Área Metropolitana del Valle de Aburrá AMVA, autoridad ambiental para el distrito de Medellín, se cuenta con el Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019 – 2030 (en adelante PAC&VC), el cual representa *"es un plan estratégico que contiene las acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para la mitigación de las emisiones de Gases de Efecto invernadero (GEI) y la adaptación frente el cambio y variabilidad climática del Valle de Aburrá."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2021).

La elaboración del mencionado plan obedece a las crecientes evidencias que indican las graves afectaciones que se tienen por el cambio climático que se genera en gran medida por las emisiones de GEI, y la vulnerabilidad de los territorios hacia esto.

Es importante en el presente diagnóstico, incorporar la figura correspondiente al análisis de isla de calor o bien sea de los puntos calientes de temperatura superficial (Hotspots) corregidos por topografía, derivados ya mencionado PAC&VC. Estos se describen como *"zonas con los valores máximos de temperatura superficial se asocian al efecto de isla de calor superficial, y se derivan de la excedencia de los percentiles 90 al 100 de esta variable distribuida en el Valle de Aburrá. Para elaborar este producto se usa el consolidado de la temperatura superficial normalizada por efectos topográficos a través del método de regresión lineal múltiple."* (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

Se registran entonces en la siguiente figura los Hotspots mencionados, en relación con el polígono del Plan Parcial.

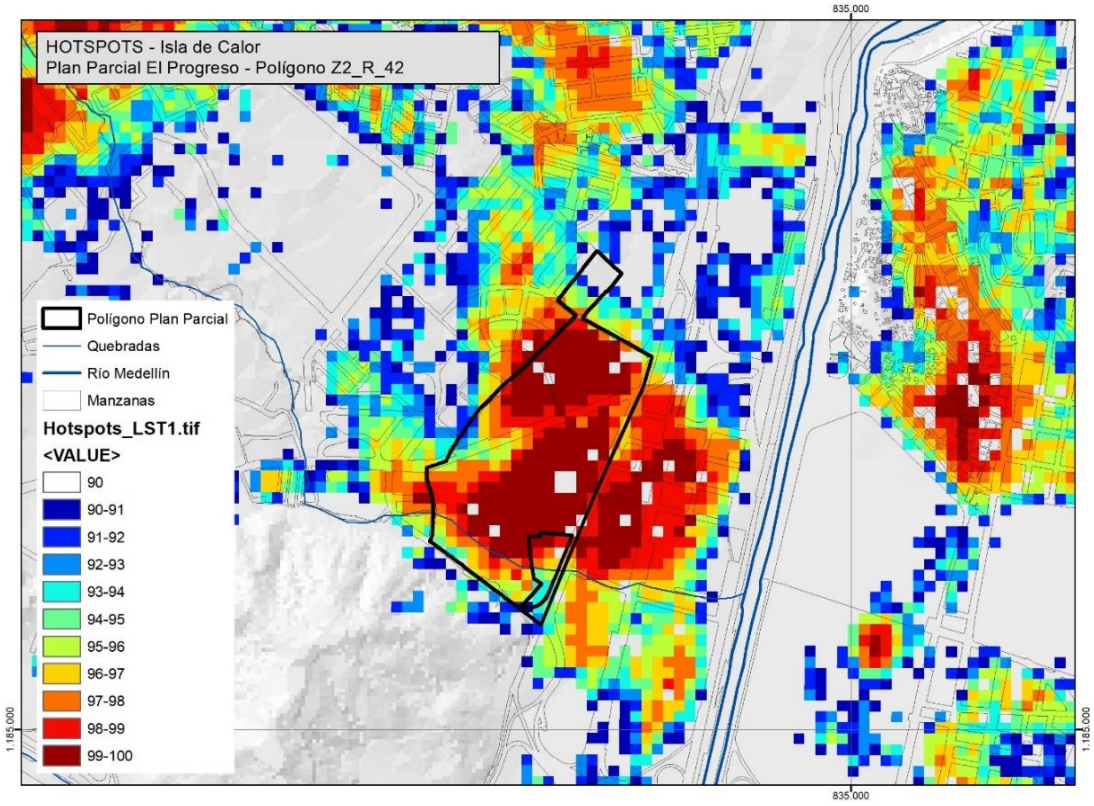


Figura 87. Hotspots asociados al polígono del Plan Parcial
Fuente: Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

En materia de adaptación, el PAC&VC plantea una serie de programas para lo que se denomina dentro del mismo, unos "supracriterios" que son: Protección de la vida, Necesidades básicas, Medio ambiente y servicios ecosistémicos y Productividad. Dichos programas a su vez obedecen a un marco de corto, mediano y largo plazo, y transversal a lo anterior plantea un marco de gobernanza y convivencia, también con sus respectivos planes.

Eln relación a la mitigación, el Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, cuenta con una serie de medidas diseñadas para alcanzar dichas metas, estas medidas se relacionan en la siguiente tabla, de tal forma que en la fase de formulación puedan ser tenidas en cuenta, y plantera para el Plan Parcial aquellas que apliquen al alcance del instrumento.

SECTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Sector agropecuario	Gestión de tierras de cultivos
	Gestión del ganado y pastizales
Sector forestal	Conservación de reservorios de carbono existentes
	Silvicultura de bosques y urbana
Sector transporte	Introducción acelerada de vehículos de ultra bajas emisiones y emisiones cero en la flota de transporte público
	Incremento de la demanda de vehículos de ultra bajas emisiones y emisiones cero en el sector privado
	Disminuir el flujo vehicular y la congestión por medio de una gestión adecuada de la demanda
	Gestión integral del transporte de carga y volquetas
	Diseño e implementación de un programa masivo de capacitación en conducción ecoeficiente
	Sustitución por combustibles más limpios para vehículos
	Infraestructura para la movilidad sostenible y activa para la expansión del sistema de transporte público
Sector saneamiento	Gestión adecuada del metano para la disposición y tratamiento de residuos sólidos y las aguas residuales
	Impulsar esquemas de disminución, aprovechamiento y valorización de residuso
Sector industrias manufactureras	Mejora del desempeño ambiental y energético de industrial.
	Implementación de tecnologías limpias y de mejores procesos industriales.
Sectores residencial y comercial	Promover la eficiencia energética y las energías renovables a nivel residencial y comercial.

SECTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	Implementar prácticas y tecnologías para la eficiencia energética en infraestructura y edificaciones públicas.
	Promover la construcción de edificaciones bajas en carbono

Tabla 35. Medidas de mitigación del cambio climático.
Fuente: Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

a. <u>Programas potencialmente aplicables al Plan Parcial:</u>

Según el precitado Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática, se plantean unos programas que, a continuación, se referencian aquellos que para efectos del Plan Parcial y según el alcance del instrumento, pueden ser aplicables, juntos con las medidas de manejo asociadas a cada Programa, para las cuales de manera directa y/o indirecta, se está aportando desde las intervenciones planteadas del Plan Parcial.

PROGRAMA	MEDIDAS ASOCIADAS
Programa integral de Gestión del Riesgo.	_Golpe de calor _Avenidas torrenciales _Inundaciones
Programa regional integral de Saneamiento básico	_Manejo de aguas residuales _Manejo de residuos sólidos
Programa de Salud y ambiente	_Cuidado de la calidad del aire
Programa de Vivienda segura, digna y sostenible	_Construcción y edificaciones sostenibles
Programa de Movilidad sostenible	_Infraestructura que privilegia el transporte público y la bicicleta _Fortalecimiento de los sistemas de transporte masivo y público
Programa de Recreación sana, segura y accesible.	_Aumento del espacio público por habitante. _Aumento de la oferta de áreas verdes recreativas. _Parques forestales urbanos
Programa de Restauración o conservación de ecosistemas y biodiversidad.	_Recuperación y fortalecimiento de la estructura ecológica principal. _Fortalecimiento de las áreas protegidas urbanas.
Programa de Instrumentos de planificación, desarrollo y ordenamiento para el cambio climático.	_Incluir el cambio climático en los instrumentos de planificación.

Tabla 36. Programas aplicables al Plan Parcial.
Fuente: Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019)

4.9.ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de la interacción de las personas con el medio ambiente, se generan una serie de actividades que causan impactos negativos o positivos sobre el medio ambiente. Los aspectos ambientales se pueden clasificar como actividades que actividades que impactan el recurso agua, aire, suelo, flora y fauna, tales como emisiones, vertimientos a fuentes hídricas y el suelo, generación de residuos, generación de ruido, entre otros.

4.9.1. POTENCIAL RIESGO TECNOLÓGICO:

Para el complemento del diagnóstico del Plan Parcial El Progreso y teniendo en cuenta el alcance del mismo, se realizará la aproximación a un potencial escenario de riesgo tecnológico, principalmente asociado a las estaciones de servicio evidenciadas al interior del polígono de dicho Plan, y aclarando que si bien es decisión en fase de formulación determinar el papel de dichas estaciones al interior del Plan, es probable estas se determinen como Áreas de Manejo Especial (AME), lo cual implicaría que estas no formarían parte del desarrollo del Plan y sus implicaciones, por lo que se conservarían en su estado actual. Esto se podría determinar debido a que ese tipo de usos, así como el de grandes equipamientos o instituciones, plataformas comerciales de gran escala, edificios de vivienda consolidado, entre otros, por su nivel de consolidación, renta económica y dificultad técnica de salir del territorio, suelen ser designados como AME´s en este tipo de procesos de planificación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y partiendo de la definición de riesgo tecnológico como *"daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos generados por el uso y acceso a la tecnología, originados en sucesos antrópicos, naturales, socio-naturales y propios de la operación. (UNGRD, Resolución 1770 de 2013)"* (UNGRD, 2018), se plantea el acercamiento a potenciales riesgos, sin que esto implique algún tipo de declaración particular sobre los usos a los que se haga referencia.

El polígono del Plan se encuentra en lo que hoy es un sector con una cantidad importante de industrias, lo que alguna manera puede implicar en cierta medida, algún tipo de amenaza tecnológica, acotando en este punto, que dichas amenazas son aquellas relacionadas con *"accidentes tecnológicos o industriales, procedimientos peligrosos, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas, que pueden causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental…incluyen contaminación industrial, descargas nucleares y radioactividad, desechos tóxicos, ruptura de presas, explosiones e incendios.* (UNGRD, 2018),

En función de lo anterior, y según la presencia de las estaciones de servicios y las empresas que conforman la zona industrial, se identifican potenciales peligros asociados con el riesgo tecnológico en el Plan Parcial, según su origen así:

- **Peligro químico:** este en función de los distintos combustibles (gasolina, diesel), gases (gas vehicular) y químicos (corrosivos) usados en las empresas como metalúrgicas de las que se tiene presencia en el Plan.

Entre las afectaciones a la salud provenientes de estos, se tiene toxicidad aguda (mortal), irritación cutánea y ocular, toxicidad por aspiración, entre otras. Así mismo, estos generan peligros al medio ambiente, a los cuerpos de agua por vertimientos y derrames y a la atmosfera por la liberación o quema.

- **Peligro eléctrico:** por la presencia de distintas empresas en el sector cuyo sistema productivo es de gran despliegue de procesos, por lo que la demanda de energía suministrada por infraestructura de gran escala o consumo, esto en lo relacionado principalmente con los usos netamente industriales. Este se puede reflejar en el Plan parcial, más específicamente con la línea de alta tensión que cruza paralela por la carrera 65.

- **Peligro mecánico:** al estar estos asociados a la presencia de maquinaria y equipos y a la acción mecánica o movimiento de los mismos, incluyendo los relacionados con medios de transporte, se tiene una presencia importante de este tipo de peligro en el Plan, dada la concurrencia de vehículos en el uso de las estaciones de servicio, la presencia de un eje vial de gran importancia como la carrera 65, así como la presencia de parqueaderos de buses y camiones de gran formato en el sector y el polígono del Plan.

Partiendo de lo antes mencionado y especificando sobre las estaciones de servicio antes mencionadas, se tiene al interior del polígono una de la empresa Primax ubicada sobre la carrera 65 y la transversal 78, en inmediaciones de dos de los ejes viales más concurridos por vehículos del Plan Parcial, lo que, según lo mencionado previamente, genera la concurrencia de dos tipos de peligro, uno Químico y otro Mecánico. En complemento a esto, se puede sumar un tercer peligro a esta área, el Eléctrico, por medio de la línea de alta tensión que se evidencia también en siguiente figura.

Lo antes mencionado, deja de manifiesto que en el caso de materializarse algún riesgo, se vería comprometida una parte importante de la movilidad del Plan, principalmente aquella que se genere con el proyecto Metro Ligero de la 80 también, dado que la transversal 78, al limitar con la estación de servicio, también se podría ver afectada, en ese mismo sentido, la carrera 65, la calle 80 y todos los usos eventuales que el Plan Parcial promueva en este sector, principalmente del costado del Multicentro Caribe. Sumado a esto, las zonas verdes, árboles, arbustos y palmas también se verían comprometidos, los cuales en esta zona es de la pocas en las que la presencia de estos es importante, principalmente los que acompañan en recorrido de la carrera 65.



Figura 88. Estación de servicio Primax entre carrera 65 y transversal 78
Fuente: elaboración propia por medio de Google maps

Otra es la ubicada sobre la calle 71 de la empresa Terpel, la cual incorpora también una isla para la carga de gas natural vehicular de la marca Gazel. Esta también se ubica sobre un eje vial altamente concurrido lo que de alguna manera replica la concurrencia de los dos tipos de peligro antes mencionado, el Químico y el Mecánico. Si bien en la siguiente figura se ven redes aéreas cercanas a la estación de servicio, estas no cuentan con la escala de la red eléctrica cercana a la estación de servicio ubicada en la carrera 65.

En este punto, en caso de materializarse algún riesgo, se vería comprometida una parte importante de la movilidad del Plan, principalmente en lo que implica la movilidad hacia el occidente de la ciudad, esto se vería potencialmente agravado por la cercanía del equipamiento en el que opera actualmente Sapiencia y del Centro Comercial Florida, ambos con presencia de población en ocasiones numerosa.

Adicional a lo antes mencionado, dado que frente a estas estaciones se encuentra el área protegida Cerro El Volador, se presenta un riesgo importante al patrimonio que contempla dicha área, cabe recordar que sobre el Cerro El Volador concluye una alta carga de protección ambiental, natural, cultural y arqueológica, este es un hito de gran valor de orden distrital, metropolitano y nacional, por lo que extremar precauciones sobre este potencial riesgo es de vital importancia.

Cercana a esta estación se encuentra también el área donde potencialmente puede emplazarse el Patio taller del proyecto Metro Ligero de la 80, consideración que, saliéndose del alcance del Plan parcial, si entra en el detalle de atención de este proyecto de ciudad.

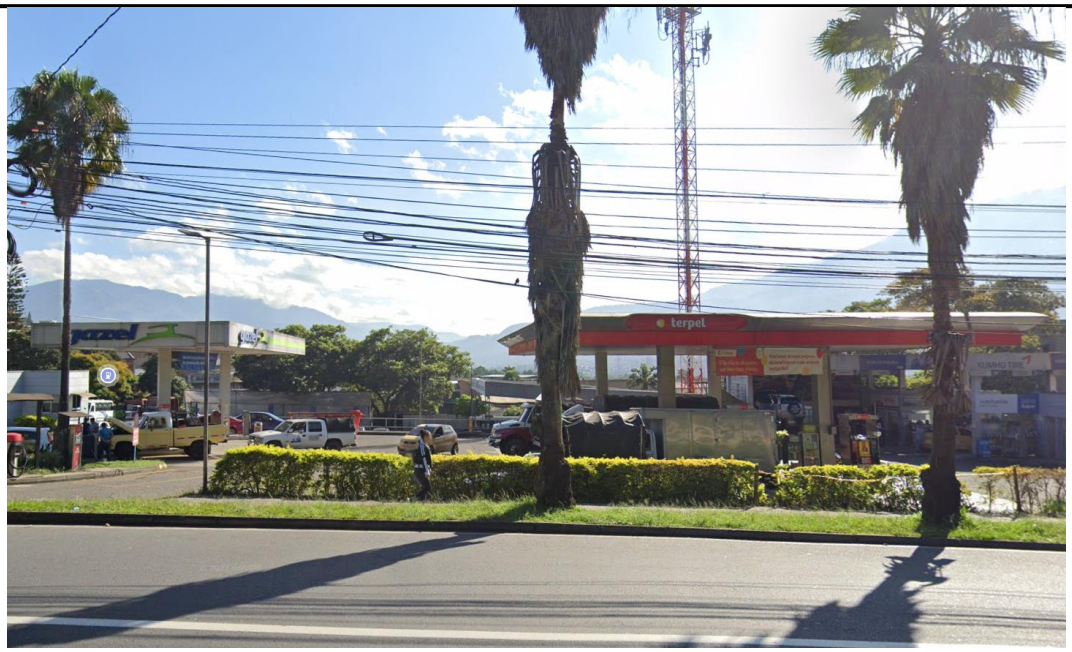


Figura 89. Estación de servicio Terpel y Gazel sobre la calle 71
Fuente: elaboración propia por medio de Google maps

Se encuentra también al interior del polígono perteneciente a la empresa de transporte Coonorte, un surtidor de combustible propio de dicha empresa. Este se ubica en predio cuya dirección es transversal 78 No. 65 – 376, frente al desarrollo de la construcción que corresponde a la ampliación del Centro Comercial Florida. La transversal 78b en la cual se ubica este surtidor, es una de las vías más concurridas del Plan y sobre esta se proyecta a la fecha el futuro Metro ligero de la 80, el cual podría tener algunas condiciones técnicas específicas, que se deberán relacionar a potenciales riesgos con el mencionado surtidor de combustible, en ese orden de ideas, se genera la potencial concurrencia de tres tipos de peligro, es decir, Químico, Mecánico y Eléctrico.

A diferencia de las dos estaciones de servicios previamente mencionadas, en este caso, el mencionado surtidor posee un registro de vehículos regulado por un portón de acceso y salida como se ve en la siguiente figura, lo cual en cierta medida provee una condición de mayor seguridad, tanto para el funcionamiento del surtidor, como para los vehículos y peatones que circular por inmediaciones de este, evitando por ejemplo, peligros como el mecánico.



Figura 90. Surtidor de combustible Texaco sobre la transversal 78 empresa Coonorte.
Fuente: elaboración propia por medio de Google maps

Similar al caso previamente mencionado, la empresa de transportes Rápido Ochoa cuenta con un surtidor de combustible propio de la empresa. Este se ubica sobre la calle 79B con la transversal 78, al frente cuenta con industria que no presenta fachada abierta ni accesos cercanos a dicho surtidor, el cual se ubica al interior del predio, relativamente aislado de la dinámica de movilidad próxima a la vía. La calle 79b posee una circulación de vehículos inferior a la mayoría de las vías del Plan, en relación con las estaciones y los surtidores previamente registrados, este es el que posee un entorno menos congestionado vehicularmente, así mismo, por las condiciones de dicha vía, la circulación peatonal parece ser también menor que en otras zonas del Plan.

De igual forma, se podrían presentar asociado a dicho surtidor, la potencial concurrencia de tres peligros Químico, Mecánico y Eléctrico.

Dado que este surtidor es de operación particular para la empresa Rápido Ocho, este posee un registro de vehículos regulado por un portón de acceso y salida como se ve en la siguiente figura, lo cual en cierta medida provee una condición de mayor seguridad, tanto para el funcionamiento del surtidor, como para los vehículos y peatones que circular por inmediaciones de este, evitando, por ejemplo, peligros como el mecánico. Adicional a esto, el predio parece contar con el uso de parqueo de vehículos y posiblemente de algunas labores generales de mantenimiento, lo que hace que se incrementen en cierta medida, la potencialidad de materialización de algún tipo de riesgo asociado a dichas actividades.



Figura 91. Surtidor de combustible Zeus en la calle 79b con transversal 78 empresa Rápido Ochoa.
Fuente: elaboración propia por medio de Google maps.

En términos generales, asociados a los dos casos mencionados de las estaciones de servicio, se deben tener en cuenta los siguientes eventos tecnológicos:

- **Derrames**: de gasolina, Diesel o similares, producto de la carga de combustible de las estaciones de servicios y de la operación de estas.

- **Fugas:** de gas natural vehicular producto de la carga de este gas de la estación de Gazel y de la operación de esta.

- **Incendios:** provenientes de la presencia e inflamación de los combustibles antes mencionados y la presencia de elementos altamente inflamables y de zonas verdes y árboles.

- **Explosiones:** provenientes de la presencia de combustibles y estructuras volátiles y/o frágiles

- **Accidentes en transporte:** por la concurrencia de alto flujo vehicular, congestión y servicios asociados al transporte presentes en el polígono del Plan Parcial.

Adicional a las generalidades planteadas para las estaciones de servicios previamente mencionadas, se cuenta con el registro de empresas en el sector, con el tipo de fuente empleada en su proceso productivo, con la cual se puede aproximar un potencial riesgo tecnológico por medio de su operación, y teniendo en cuenta los usos que eventualmente llegarían a implantarse en el territorio, por medio del Plan Parcial.

Para este tipo de empresas y según la información consignada en la siguiente tabla, es muy probable que el tipo de riegos por su origen sea Mecánico y/o Eléctrico, siendo potencialmente más peligroso

el segundo de estos, dada la presencia de almacenamiento de combustibles de las estaciones de servicio.

CM	INDUSTRIA	FUENTES FIJAS
0236	Productos Naturales de la Sabana S.A. La Alquería	**1 caldera**
0520	Concretos Argos Planta Medellín	**Silos de almacenamiento de concreto**
1615	Proleche S.A.	**3 calderas y 1 secador de leche**
1726	Industria Nacional De Gaseosas S.A. – Indega S.A.	**2 calderas**
3306	Cooperativa Colanta LTDA.	**2 calderas**
3789	Carnes Casa Blanca S.A.	**9 hornos, 3 calderas**
4978	Fundiciones Espitia S.A.	**1 horno de fundición, 1 horno de tratamiento térmico, proceso de recirculación de arenas, Granalladora**
5639	Dispronat S.A.S.	**2 hornos**
5692	Tecninsumos S.A.S.	**2 calderas**
17853	Comercializadora y Distribuidora Dizamar SAS	**1 caldera**
17913	Nafertex SAS	**1 caldera**
20777	Jmm Hidraulicos	**2 tanques de mezcla de trioxico de cromo y agua**
10636	Plasmar S.A.	**8 impresoras flexográficas con doble ducto, Zona de lavado de foto polímeros y canoas**
14108	Coordinadora de Tanques S.A.S.	**1 caldera**
14206	Colombiana de Helados S.A.S.	**Tanque de pasteurizado**
Sin CM	The Taylor S.A.S (Antes Indusrias de Confecciones El Gamo S.A.S.)	**1 caldera**
19568	Panificadora SAMS S.A.S.	**2 hornos**
20058	Alimentos Villa Real S.A.S.	**2 tanques de cocción de maíz**
20600	Guata & Acolchados	**1 horno**
5018	Frigopor S.A.S.	**1 caldera**
17558	Productos Alimenticios Sevilla S.A Carnes Frías Faizán	**2 calderas**
20483	Nutrimentos Super S.A.S.	**2 calderas, 1 peletizadora**

Tabla 37. Empresas objeto de seguimiento ambiental por parte del AMVA
Fuente: Área Metropolitana del valle de Aburrá.

Si bien las medidas competentes para la gestión de amenazas, riesgos y demás derivados de lo que se plantea como “riesgos tecnológicos” en el Plan, escapan al alcance del presente instrumento de Planificación, en esta fase de diagnóstico de la mano con la breve caracterización de potenciales riesgos esbozada previamente, se plantea también que estos riesgos tecnológicos deben ser contemplados dentro de un posible régimen de transición de usos y actividades, con lo cual, se genere una ruta general para esta temática y otras, como las asociada a cualquier tipo de afectación que se pueda generar por la concurrencia de usos existentes y futuros en el desarrollo del Plan, sin perjuicio del cumplimiento irrestricto de la norma aplicable en la materia.

4.9.2. RESIDUOS SÓLIDOS:

De acuerdo con la revisión del portal web de Mapas Medellín, en el polígono se tienen mapeados tres (3) puntos críticos de acopio de residuos de construcción y demolición. Uno se localiza en la Carrera 67 con la Calle 79 B (Parque infantil), y los otros dos en la intersección de Carrera 67 con la Calle 71.

En recorrido de campo, en el primer punto registrado, no se evidenció acopio de residuos de construcción y demolición, pero si se evidenció el acopio de residuos sólidos ordinarios en espacio público. En la Carrera 67 con Calle 69, se evidenció acopio de residuos de construcción y demolición, y aunque no es una cantidad representativa, se puede convertir en un punto crítico, si no se realiza oportunamente la disposición final de estos residuos y las personas lo comienzan a asociar con un punto de acopio de residuos de construcción y demolición, y en la Transversal 78 se identificaron puntos críticos de acopio de residuos sólidos asociados a las zonas verdes de mayor amplitud. Se tenía previa información asociada a la presencia del gestor Sinesco en el área de planificación, no obstante, posteriormente, no se pudo constatar la operación de dicho gestor en dicha área.

Si bien en el sector se presentan potenciales generadores de residuos peligrosos, en las visitas de campo no se pudo constatar la presencia de este tipo de residuos en espacio público.



Figura 92. Fotografías de puntos críticos de acopio de residuos sólidos Carrera 67 con Calle 69 (izquierda) y Transversal 78Polígono Z2_R_42
Fuente: Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso CI. No. 004379C.

Esta situación se presenta principalmente, en zonas donde confluye el sector comercial con el residencial. El tema de inadecuada separación y disposición de residuos es un tema álgido en la ciudad de cultura ambiental, es una realidad la falta de cultura del reciclaje, la disposición de residuos en los horarios no establecidos, el abandono de enseres, residuos de construcción y demolición e incluso residuos peligrosos en puntos inadecuados.

La administración municipal realiza una articulación interinstitucional a través de la implementación de estrategias como el aumento de rutas de recolección en lugares críticos, sensibilización en cultura ciudadana y trabajo con recicladores. También es importante la articulación desde la administración municipal con las empresas privadas del sector, para generar apropiación de las zonas verdes que se localizan en las zonas de acceso a los predios.

En la Carrera 67 No 71-100 se localiza un centro de reciclaje, el cual se encuentra registrado en el mapeo de residuos sólidos. Durante varios recorridos en el sector, se observó que en el área de influencia de dicho punto de acopio no se realiza separación de residuos en espacio público, y llegan principalmente vehículos que se estacionan temporalmente en la vía mientras ingresan a realizar la descarga del reciclaje. Desde la institucionalidad se viene trabajando en crear conciencia y cultura ambiental en la separación en la fuente como primera medida para un reciclaje efectivo, y el reconocimiento del reciclador de oficio como actor fundamental de esta gestión.

Adicional a lo anterior, no se evidenció la presencia de ningún otro tipo de centro de acopio de residuos reciclables, ni de orgánicos. Para el tema de residuos de construcción y demolición (RCD), que inicialmente se tenía indicios de la presencia del gestor Sinesco, se encontró de manera posterior, que no se puedo constatar su operación al interior del polígono. De igual forma, en la verificación en campo, no se visualizó la operación de otras infraestructuras de aprovechamiento y/o tratamiento de residuos orgánicos, reciclables y RCD's.

Marco normativo

La siguiente tabla muestra el marco normativo aplicable en los diferentes niveles de injerencia. Establece una guía para el cumplimiento de las obligaciones, según el caso y tema particular.

Nivel normativo	Norma	Descripción
Orden nacional	Decreto Ley 2811 de 1974 arts 34, 35 y 38	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
	Ley 99 de 1993. Arts 5 nume 2, 10, 11 y 14	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 0754 de 2014.	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
	Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.5.14.1.2.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	Decreto 1077 de 2015 Artículo 2.3.2.2.2.3.34	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
	Resolución 0472 de 2017. Min Ambiente.	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).
	Resolución 2148 de 2019. Min Ambiente.	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Se adopta el Formato único nacional para la presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas.
	Resolución 1342 de 2020, Min Ambiente.	Por el cual se modifica la resolución 1407 de 2018 y se toman otras determinaciones.
Normativa metropolitana	Acuerdo Metropolitano 23 de 2018	Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – Regional del Valle de Aburrá, 2027-2030 actualizado según Metodología de la Resolución Nro 0754 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio.
Normativa local	Acuerdo Municipal 0062 de 2009	Por medio del cual se establece una política pública para la gestión de escombros en la ciudad de Medellín.

	Decreto Municipal 1609 de 2013.	Por medio del cual se reglamenta el Acuerdo Municipal 062 de 2009 que establece una política pública para la gestión de escombros en la ciudad de Medellín.
	Decreto Distrital 1131 de 2021.	Mediante el cual se adopta la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Medellín
	Decreto Distrital 376 de 2023	Por medio del cual se adiciona un artículo transitorio a la Sección 2 Gestión de Escombros: Sitios de almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos de construcción y demolición -RCD- del Capítulo XII del Decreto 471 de 2018 por el cual se expiden las normas reglamentarias de detalle aplicables a las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación, construcción, reconocimiento de edificaciones y demás actuaciones en el territorio municipal y se dictan otras disposiciones

Tabla 38. Marco normativo residuos sólidos y RCD.
Fuente: Metro de Medellín. Equipo formulador.

4.9.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ASOCIADOS AL MODELO DE OCUPACIÓN:

Un impacto ambiental es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto obra o actividad, y este cambio puede ser benéfico o perjudicial, ya sea que la mejore o deteriore, tal como estipula la Metodología Arboleda.

Este capítulo se desarrollará en el momento en que se defina el modelo de ocupación para el Plan Parcial. La identificación de los impactos y su correspondiente valoración permitirá identificar de manera preventiva, las consecuencias ambientales de la transformación del territorio a partir del modelo de ocupación, y establecer las medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo del Plan Parcial si perjudicar, o perjudicar lo menos posible al medio ambiente y sus recursos naturales.

5. DIAGNÓSTICO SISTEMAS FÍSICO-ESPACIALES

En este apartado del Documento Técnico de Soporte comprende el análisis tanto desde los sistemas estructurantes del territorio, es decir, el sistema ambiental, de movilidad, espacio público, equipamientos, patrimonio y servicios públicos, así como los sistemas estructurados actuales, que hacen referencia al estado actual de las construcciones, los usos del suelo actuales del área de planificación y los modos de ocupación del territorio, tanto al interior del polígono de estudio como en su área de influencia inmediata.

Todo lo anterior, con base en lo definido en el Acuerdo 48 de 2014, Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito (Municipio) de Medellín, y partiendo de las realidades actuales del territorio. El análisis de estos componentes es determinante para la definición de los lineamientos que condicionan el desarrollo del Plan Maestro y enmarcan las actuaciones urbanísticas que se derivan de la aplicación normativa que se determinen en la fase de formulación del instrumento de planificación, así como las estrategias de gestión del suelo.

5.1.SISTEMA PÚBLICO Y COLECTIVO

Relacionado con los subsistemas de espacios públicos, equipamientos, sistemas de movilidad, los sistemas de servicios públicos y el sistema de patrimonio cultural, inmueble y elementos arqueológicos significativos. El análisis que se presenta a continuación se centra en el análisis de los elementos que componen estos subsistemas, su importancia e impacto en el planteamiento urbanístico a desarrollarse en el marco de la formulación del Plan Parcial El Progreso-El Progreso, así como los posibles retos que conlleve las determinaciones del Plan de Ordenamiento Territorial sobre cada uno de estos elementos.

5.1.1. SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO DE ESPARCIMIENTO Y ENCUENTRO:

El Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro hace referencia a los espacios públicos efectivos del Distrito, es decir, aquellos de carácter permanente y que cumplen una función ambiental, cívica y que concentran dinámicas sociales. Comprende los parques, plazas, plazoletas y miradores panorámicos destinados al ocio, esparcimiento y encuentro ciudadano. Los espacios públicos de esparcimiento y encuentro son elementos fundamentales y estructurantes debido a su función e impacto en el territorio, y debido a su importancia en las dinámicas sociales, económicas y culturales de la población.

Su análisis es fundamental ya que además de ser nodos atractores de desplazamientos, condicionan el desarrollo territorial, dado que son elementos de carácter permanente que, por su naturaleza, y al estar destinados al uso público, no pueden ser variados salvo por el Concejo Distrital. Así las cosas, deben ser considerados como preexistencias para el desarrollo tanto de instrumentos de planificación complementaria, como para la ejecución de actuaciones

urbanísticas. Sin embargo, estos espacios pueden ser mejorados y adecuados para que cumplan la función pública a la cual están destinados, hecho por el cual se requiere identificar aquellas áreas que pueden ser objeto de intervenciones en el ámbito del plan parcial, incorporándolos de manera integral al planteamiento urbanístico.

Así mismo, es importante realizar un análisis de los espacios públicos en función de la capacidad de soporte del territorio; esto es, la relación entre los sistemas públicos y colectivos, y la población, usos y actividades existentes y proyectadas por el POT. Esto, debido a que los instrumentos de planificación complementaria, como los Planes Maestros, representan una oportunidad para la generación de nuevos espacios públicos al interior de las respectivas áreas de planificación, por medio de la definición de áreas destinadas a estos usos desde el planteamiento urbanístico que desarrollen estos instrumentos, contribuyendo no solo a sustentar los nuevos usos y actividades que se proyecten al interior, sino a subsanar los déficits instalados en su entorno inmediato.

El artículo 66 del Plan de Ordenamiento Territorial define que *"el subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro se asocia a la estructura ecológica principal y complementaria, pretendiendo alcanzar una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, especialmente en las áreas de mayor presión sobre los servicios ecosistémicos, las áreas de amenaza por movimientos en masa e inundaciones y avenidas torrenciales, así como las áreas de mayor potencial para el encuentro ciudadano.*

Así mismo, muchos de los espacios públicos de esparcimiento y encuentro poseen valor e importancia en la conformación histórica de la ciudad, en la apropiación ciudadana y en su reconocimiento como símbolo de valor cultural, estético y urbanístico, también hacen parte de este subsistema, las áreas verdes asociadas a espacios públicos articuladores y de encuentro, que a su vez conforman el sistema de espacio público verde urbano".

De acuerdo con lo anterior, es importante evaluar la relación entre los espacios públicos existentes y proyectados, tanto en el área de planificación y su entorno, con la estructura ecológica del Distrito. Esto, con el fin de determinar los posibles aportes del Plan Parcial en la configuración de un sistema interconectado de espacialidades públicas que contribuyan a reforzar las redes de conectividad ecológica del Distrito, así como la misma vocación o carácter de los espacios públicos que intervenga o proponga el planteamiento urbanístico del instrumento de planificación.

5.1.1.1. ESPACIOS PÚBLICOS EXISTENTES DENTRO DEL POLÍGONO DE PLANIFICACIÓN:

En el área de planificación del Plan Parcial El Progreso, de acuerdo con la cartografía protocolizada por el Acuerdo 48 de 2014, no se identificaron espacios públicos existentes que por su localización, dimensiones y características se puede considerar que aportan a la mitigación del déficit de Espacio Público Efectivo por habitante. Ante esta particularidad, se identifican las áreas o zonas verdes asociadas al sistema de movilidad, con el fin de identificar su potencial para ser incorporados como parte de los espacios públicos propuestos por el planteamiento urbanístico en la fase de formulación:

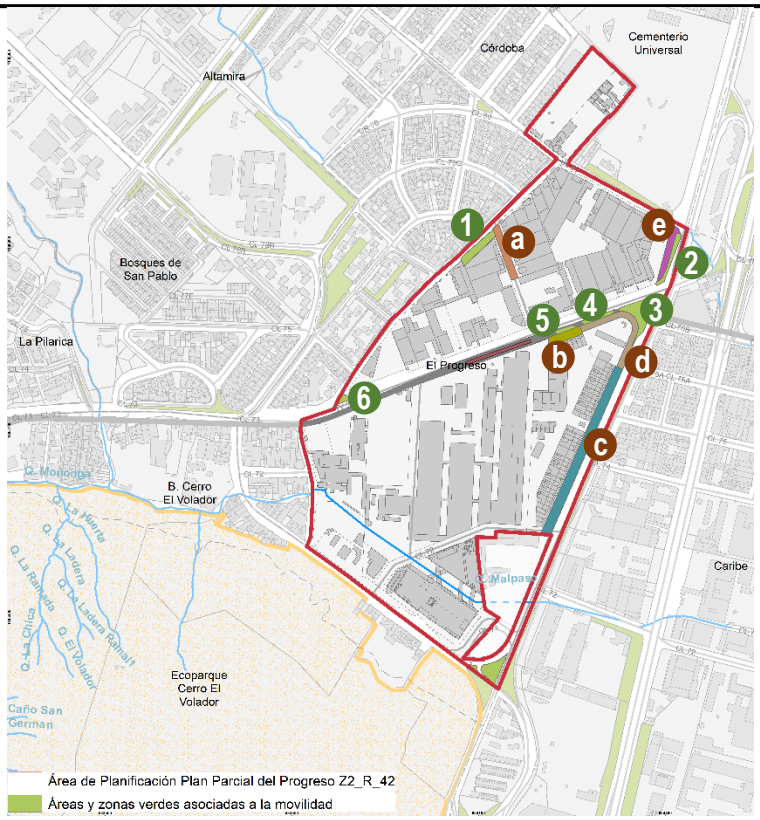


Figura 93 Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación. Predios fiscales del municipio que aún no están catalogados como áreas y zonas verdes del sistema de movilidad.

Fuente: Base de datos alfanumérica y cartografía Secretaría de Catastro Medellín. Fuente: Bienes y suministros Distrito de Medellín. Fuente: Alcaldía de Medellín. POT Municipal. Acuerdo 48 de 2014. Elaboró equipo Técnico Formulador – Metro de Medellín 2023

ÁREAS VERDES DEL SISTEMA DE MOVILIDAD IDENTIFICADAS EN EL POLÍGO Z2_R_42 EL PROGRESO – POTENCIAL DE ESPACIO PÚBLICO.				
ID	**CATEGORÍA**	**CBML**	**DESCRIPCIÓN**	**AREA (m²)**
1	Zona verde componente de la sección vial	5190030010	Zona verde con juegos infantiles aledaño a Carrera 67	837,718
2	Zona verde componente de la sección vial	5190040001	Zona verde separador en esquina Carrera 65 con entre Transversal 78 y Calle 80	532,826
3	Zona verde componente de la sección vial	5190200025	Zona verde separador aledaña Carrera 65 con Transversal 78. Costado sur.	1.562,442
4	Zona verde componente de la sección vial	N/A	Zona verde aledaña a Transversal 78	323,985
5	Zona verde componente de la sección vial	N/A	Zona verde aledaña a Transversal 78	193,493
6	Zona verde componente de la sección vial	N/A	Zona verde vial Transversal 78	163,097
			Total	**3,675.55**

Tabla 39. Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación.

Fuente: Alcaldía de Medellín. POT Municipal. Acuerdo 48 de 2014. Elaboró equipo Técnico Formulador – Metro de Medellín 2023

En adición a las áreas anteriormente descritas, una consulta catastral del área de planificación permite identificar predios que son de propiedad pública y que, en la Geodatabase del Distrito de Medellín, dentro de la capa de Bienes Inmuebles del Distrito, les cataloga como "Activos fijos parcelas" derivados de procesos de urbanización previos. Adicional a ser activos distritales, también son catalogados como "Áreas Verdes asociadas a la Movilidad" a pesar de no verse reflejados en la cartografía o visores geográficos asociados a este subsistema. A partir de lo anterior, desde el Plan parcial, los inmuebles que se listan a continuación serán considerados como "Espacio Público existente" sobre el cual el plan parcial, producto de sus obligaciones urbanísticas, realizará las adecuaciones.

ID	CATEGORÍA	CBML	DESCRIPCIÓN	AREA (m²)
A	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5199990004	Sección de vía pública de la Calle 79B Matricula 5006161. Código activo fijo URB724 003L	1.083,74
B	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190200014	Vía de servicio y parqueadero aledaña a Multicentro Caribe sobre la transversal 78. Matricula 5094470. Código activo fijo URB1041 002L	787,037
C	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190200017	Vía de servicio y parqueadero aledaña a Multicentro Caribe sobre la Carrera 65 Matricula 5094469. Código activo fijo URB1041 001L	4.346,035
D	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5199990004	Zona verde separador aledaña Carrera 65 con Transversal 78. Costado sur. Matrícula 5006161. Código activo fijo URB127L	1.708,19
E	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190040001	Vía de servicio sobre la carrera 65, entre Transversal 78 y Calle 80 Matrícula 5022268. Código activo fijo URB2142 L	907,25
F	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190200034	Zona verde y vías costado sur oriental Centro Comercial Florida. Matrícula 5354134. Código activo fijo URB1741L 01	2.385,55
G	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190200035	Zona verde y vías costado sur occidental sobre calle 71 Centro Comercial Florida. Matrícula 5354135. Código activo fijo URB1741L 02	1.007,17
H	Áreas y zonas verdes asociados a la sección vial	5190200036	Vía de servicio identificada con la carrera 66 y la calle 72 desde la calle 71 hasta la carrera 65. Costado Norte Centro Comercial Florida. Matrícula 5354136 Código activo fijo URB1741L 03	4.087,70
			Total	**16.312,67**

Tabla 40. Predios cedidos al Municipio por procesos de urbanización que son identificados como Áreas y zonas verdes del sistema de movilidad dentro del área de planificación.

Fuente: Base de datos alfanumérica y cartografía Secretaría de Catastro Medellín. Fuente: Bienes y suministros Distrito de Medellín. Elaboró equipo Técnico Formulador – Metro de Medellín 2023

5.1.1.2. ZONA VERDE CON JUEGOS INFANTILES ALEDAÑO A CARRERA 67

El espacio verde que más semejanza tiene al de un espacio público existente consolidado para el esparcimiento y encuentro ciudadano, es un área ubicada en el costado noroccidental del área

de planificación. Se trata de una pequeña zona verde residual que ha sido acondicionada con juegos infantiles. Se localiza en la intersección de la carrera 67, con la Calle 79B. Aunque sus dimensiones son reducidas y se encuentra aledaña a una vía de flujo vehicular de velocidad media, cuenta con buena conexión a la trama urbana del sector por medio de andenes consolidados y una vegetación abundante de porte medio y alto.

Cabe resaltar, además, que se encuentra dentro de los espacios públicos proyectados por el Plan de Ordenamiento Territorial, e incorporado dentro del Macroproyecto RíoCentro:

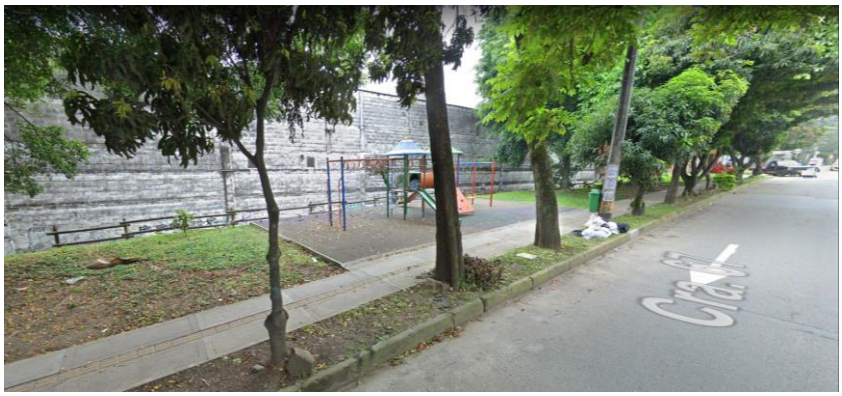


Figura 94. Fotografía espacio público 1. Espacio Público efectivo existente. Zona verde con juegos para niños entre Carrera 67 y culata de edificaciones industriales.
Fuente: Google Maps. Street View.

5.1.1.3. ZONAS VERDES ASOCIADAS A VÍAS SOBRE LA CARRERA 65 Y TRANSVERSAL 78

Las otras zonas verdes existentes reconocidas por la cartografía Protocolizada del POT, son áreas residuales asociadas a vías de vías arterias, corredores de transporte de pasajeros y vías de servicio como la Carrera 65 y la transversal 78. Estas zonas verdes están además afectadas por los retiros a las redes de alta tensión, redes de servicios públicos y el trazado del metro ligero de la Av. 80.



Figura 95. Fotografía espacio público 2. Espacio Público efectivo existente. Zona verde residual asociada a infraestructura de movilidad entre Carrera 65 y Calle 80. Estas zonas verdes también están condicionadas por las redes de transmisión eléctrica de alto voltaje.
Fuente: Google Maps. Street View.



Figura 96. Fotografía espacio público 3. Espacio Público efectivo existente. Zona verde residual asociada a separador entre Carrera 65 y vía de servicio entre Calles 80 y la Transversal 78. Estas zonas verdes también están condicionadas por las redes de transmisión eléctrica de alto voltaje.
Fuente: Google Maps. Street View.

5.1.1.4. ESPACIO PÚBLICO PROYECTADO DENTRO DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN:

El Plan de Ordenamiento Territorial define algunos espacios públicos proyectados que deberán ser tenidos en cuenta para el desarrollo del planteamiento urbanístico del plan. Estos corresponden principalmente a los espacios públicos que habían sido definidos en el plan parcial de 2009, adoptado por el Decreto 0224, y que fueron incorporados en el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial, tal como se muestra en la imagen a continuación:

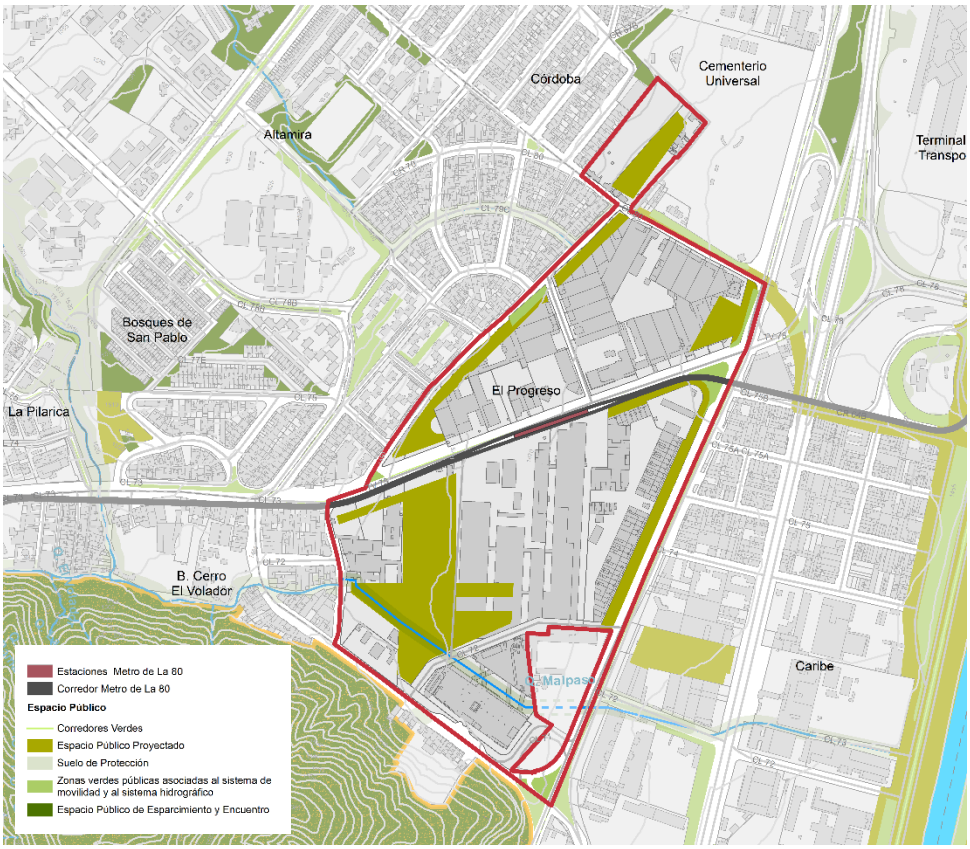


Figura 97. Mapa Espacio Público Existente y Proyectado dentro del área de planificación.
Fuente: Alcaldía de Medellín. POT Municipal. Acuerdo 48 de 2014. Elaboración Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Los elementos de espacio público que deben ser incorporados en la propuesta de formulación del plan parcial son los siguientes:

a. <u>Espacio público central – Plan Parcial Everfit:</u>

Entre las Unidades de Actuación Urbanística 8, 9 y 10 del hoy sin vigencia Plan Parcial Everfit, se proponía el desarrollo de un espacio público central denominado "Parque Al pie del Cerro. Este espacio público estaba sujeto al desarrollo de dichas Unidades de Actuación Urbanística, las cuales, a su vez, eran receptoras de obligaciones del resto del desarrollo del plan parcial. Cabe resaltar que este parque quedó incluido como espacio público proyectado, tanto en la cartografía del POT, como en el Macroproyecto RíoCentro.

Del espacio público previsto solo se desarrolló lo correspondiente a la UAU 10, la cual, según reparto del plan parcial hoy sin vigencia, contaba con un área total de **28.351,9 m²** destinada a cesión, construcción y equipamiento de zonas verdes, tal como se consagra en la licencia de urbanización aprobada por medio de la Resolución C2-19-0364 del 19 de febrero de 2019, de la Curaduría Segunda de Medellín. Sin embargo, la UAU 10 solo asumía **9.034,9 m²** de cesión, toda vez que los restantes **19.317,0 m²** serían asumidos por la UAU 11 en el reparto.



Figura 98. Planta Urbana de proyecto INICIAL licenciado con plan Parcial Everfit para Centro Empresarial Florida.
Fuente: Resolución C2-19-0364 del 19 de febrero de 2019

Como se observa en la gráfica anterior, el área neta para el parque central (parque de la Florida) es **12.522,47 m²** de los **28.351,9 m²** destinados a cesión, construcción y equipamiento de zonas verdes en la licencia de urbanización aprobada por medio de la Resolución C2-19-0364 del 19 de febrero de 2019.

Al estar vencido el plan parcial en la actualidad, y como se explica en los antecedentes de este documento, la norma contenida en el Decreto perdió fuerza ejecutoria antes de poderse tramitar algún tipo de licencia para el desarrollo de la Unidad 11, dejando en consecuencia una carga asociada a los predios de la Unidad 10, sin que pudiera ser compensada con la edificabilidad a ejecutar en la Unidad 11, con lo que no se garantiza la distribución equitativa de cargas y beneficios, que es principio fundamental del ordenamiento territorial.

Las áreas de cesión que se discriminan en la licencia de urbanización expedida en 2019, y que no hacen parte de las cargas para la UAU 10 **(19.317 m² para la UAU 11)**; hoy no están soportados en un reparto de cargas y beneficios asociados a las UAU 11. Por lo tanto, desde la Mesa #10 de Articulación técnica de Operadores Urbanos de Medellín de la que trata el decreto municipal 873 de 2017, llevada a cabo el 7 de julio de 2022, el Metro de Medellín, como operador urbano designado para este polígono adquiere dos compromisos:

- Facilitar la entrega del área de cesión pública por concepto de cesión, construcción, dotación y equipamiento de zonas verdes, que inicialmente en metros cuadrados fue licenciada y corresponde a las exigencias del plan parcial hoy vencido
- Conformar eficientemente, en el marco de la formulación del instrumento de planificación, el espacio público por este mismo concepto sobre la que antes era la UAU 11, juntamente con el área que quedó para ello, en el costado oriental de la UAU 10 licenciada y modificada con el giro de la edificación privada

Lo anterior, en consideración a que, el Metro de Medellín se encontraba, para la fecha de la mesa, (julio 7 de 2021) en proceso de diagnóstico y formulación del plan parcial el Progreso y que la modificación de la licencia de urbanización en curso obedeció a una solicitud específica a razón de la ejecución de la infraestructura pública denominada Metro Ligero de la 80

En tal sentido, la aprobación de la propuesta de modificación del planeamiento urbanístico licenciado se dio por unanimidad en la mesa, tal y como consta en el acta respectiva. Condicionada a la compensación del área faltante por concepto de Espacio público de esparcimiento y encuentro en la formulación del nuevo instrumento de planificación del polígono de renovación Z2_R_42 y la configuración de un espacio público efectivo entre este y resultante de la unidad de la UAU 10 al costado oriental a través del principio del reparto equitativo de cargas y beneficios

Igualmente, cabe resaltar que la UAU 10 fue objeto de licenciamiento, previa modificación del planeamiento urbanístico, aprobada por el Departamento Administrativo de Planeación, mediante oficio con radicado No. 2012303325488 del 26 de diciembre de 2017, y ajustada en la Mesa de Coordinación Técnica de Operadores Urbanos, según consta en el acta # 10 del 7 de julio de 2022 y notificación enviada al Metro de Medellín mediante radicado No 202230330355 del 3 de agosto de 2022.
En esta última modificación, se conservan las áreas de cesión definidas en el Decreto de adopción del Plan Parcial 224 de 2009 (hoy vencido) para la UAU 10: **9.034 m²** para cesión, construcción, dotación de las áreas verdes, recreacionales y equipamientos y **6.449 m²** para cesión, construcción y dotación de vías y redes. Se ajusta también la conformación urbanística

de la UAU 10, con el fin de propiciar de manera adecuada las secciones de las vías requeridas para las vías principales, de servicio y para el trazado actualizado del Metro ligero de la 80. Además, se actualizan los accesos vehiculares, tanto al Patio Taller del Metro como al Parque Empresarial Florida, modificando así las áreas privadas y públicas, tanto en área (m^2) como en disposición dentro del planteamiento urbanístico.

La modificación a la licencia de urbanización vigente y en desarrollo a la fecha, se oficializó en la resolución C2-1769 del 19 de agosto de 2022 y el planteamiento urbanístico y las áreas que hacen parte de esta modificación es el que se muestra a continuación

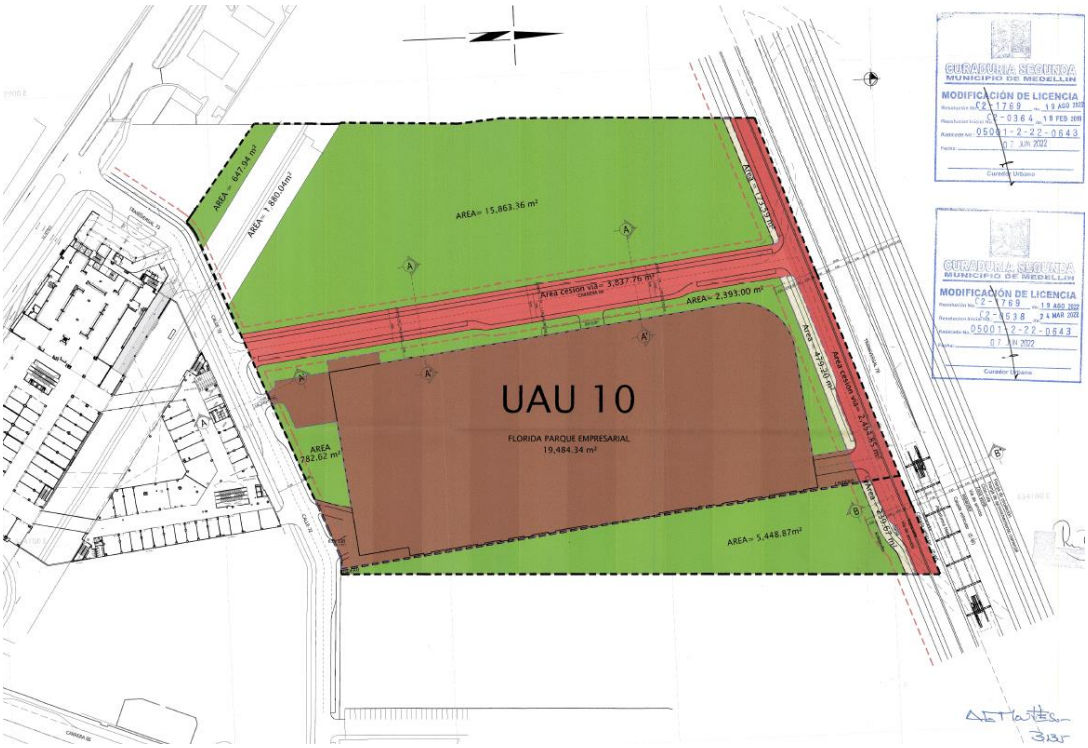


Figura 99.Planta Urbana del proyecto licenciado con plan Parcial Everfit para Centro Empresarial Florida.
Fuente: Resolución C2-22-1769 del 19 de agosto de 2022

Reparto de Cargas Según Tabla 256 Decreto 0224 de 2009 (Plan Parcial Everfit) vs. Proyecto Ampliación Florida Parque Empresarial		
	Norma	Proyecto
	UAU 10	UAU 10
Cesión, Construcción, Dotación y Equipamiento de Zonas Verdes	UAU 11 asume 19317 28.351,00	25.135,79
Cesión, Construccion y Dotaación de Vias y Redes	6.449,00	7.185,07

NORMAS SOBRE PARQUEO Y AREAS DE CARGUE Y DESCARGUE				
DESCRIPCION	CARGUE (1PARQ/ X M2)	PRIVADOS (1PARQ/ X M2)	VISITANTES (1PARQ/ X M2)	MOTOS (1PARQ/ X M2)
COMERCIAL TIPO 2		100	100	50
SERVICIOS		100	100	200
INDUSTRIA I+D	0	50	100	200

Condiciones de desarrollo DECRETO 0224 DE 2009 (Z2 - RED -28)	
	UAU 10 - MAT 5239870 MAT OIN-5311298
Area según catastro	53.685,24
Edificabilidad total (articulo 32)	92.672,00
Desarrollo de inmuebles con destino al uso comercial tipo 2 (art. 32)	4.130,00
Desarrollo de inmuebles con destino a servicios (art. 32)	45.075,00
Desarrollo de inmuebles con destino a industria I+D (art. 32)	43.467,00
Cantidad de M2 privados según categoria de uso (art. 54)	78.076,00
Cantidad de M2 privados uso comercial tipo 2 (art. 54)	3.717,00
Cantidad de M2 privados uso servicios (art. 54)	37.412,00
Cantidad de M2 privados uso industria I+D (art. 54)	36.947,00
(tabla. 256) Cesion, construccion, dotacion de las areas verdes recreacionalesy equipamentos (art. 48)	9034,00M2
(tabla. 256) Construccion, dotacion, cesion vias y redes (art. 48)	6.449,00
(Art 42) Construccion equipamento	1% ATC para IC

Figura 100. Cuadro de áreas.
Fuente: Resolución C2 22-1769 del 19 de agosto de 2022

Como podemos evidenciar comparativamente con el planteamiento urbanistico inicial para esta UAU 10, el área neta destinada al espacio público central (Parque Florida), se incrementó, pasando de **12.522,47 m²** a **15.836,36 m²**

Este espacio público proyectado para el interior del área de planificación resalta, por sus dimensiones significativas, que son incluso mayores a las que tendría la suma de todo el espacio público existente y proyectado 500 metros a la redonda. Adicionalmente, el espacio público proyectado para el interior del área de planificación tiene una categoría prevista de parque recreativo, lo que contrasta con la mayoría de los espacios públicos aledaños, que están constituidos por zonas verdes asociadas a vías, elementos naturales como el cerro el volador o cuerpos de agua, y no a espacio público para el esparcimiento y encuentro ciudadano.

A la fecha de radicación de este proyecto de Plan Parcial, Mayo 25 de 2023, el Metro de Medellín, en función uno de los compromisos adquirido en la Mesa de Coordinación Técnica de Operadores Urbanos de la que trata el decreto municipal 873 de 2017 llevada a cabo el pasado 7 de julio de 2022, *"Facilitar la entrega del área de cesión pública por concepto de cesión, construcción, dotación y equipamiento de zonas verdes, que inicialmente en metros cuadrados fue licenciada y corresponde a las exigencias del plan parcial hoy vencido"* , da cuenta de lo siguiente:

- Suscripción de un Memorando de Entendimiento entre la Empresa Crearcimientos SAS (Desarrolladores de la Licencia) con el fin de concertar los ajustes legales, técnicos y urbanísticos para permitir la utilización del subsuelo del espacio público asociado a la ejecución de la UAU 10 para complementar el Patio Taller del Metro ligero en el marco de la formulación del Plan parcial para el polígono Z2_R_42, Plan Parcial El Progreso
- Modificación de la licencia de urbanización C2-19-0364 de febrero de 2019 mediante la resolución C2-22-1769 del 19 de agosto de 2022, con el fin de ajustar la implantación del proyecto Florida Parque Empresarial para facilitar los espacios requeridos por los radios de giro de las vías férreas de parqueo que se prevén en el subsuelo del parque público
- Constitución de un urbanismo por etapas para la UAU 10 del Plan parcial sin vigencia, con el fin de habilitar áreas públicas destinadas al parque central que serán ocupadas en subsuelo por la infraestructura de transporte. Resolución C2-22 5626 del 7 de diciembre de 2022
- Certificado de verificación para las áreas públicas de la etapa 1 emitido por la Unidad Adquisición de Bienes Inmuebles, de la Secretaría de Suministros y Servicios del Distrito de Medellín, para un total de 9089,92 m² para vías y zonas verdes públicas. Radicado No 202230563036 del 29 de diciembre de 2022
- Constitución de escritura pública No 19206 del 30 de diciembre de 2022 para cesión obligatoria a título gratuito de zonas con destino a uso público a favor del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e innovación. Notaria 15 del circuito notarial de Medellín. A la fecha, se tiene conocimiento por parte de Metro de Medellín como formulador de Plan parcial, que esta escritura se encuentra en proceso de registro por parte de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos

Se adjunta imagen de las etapas de urbanización para la UAU 10 del Plan Parcial Everfit (Decreto 224 de 2009. Hoy vencido).

Actualmente y en el marco del Memorando de Entendimiento entre Crearcimientos SAS por parte de los desarrolladores y Metro de Medellín como operador urbano designado, se tiene prevista la entrega jurídica y material de las siguientes etapas de urbanización. Es decir, etapas 2 y 3.

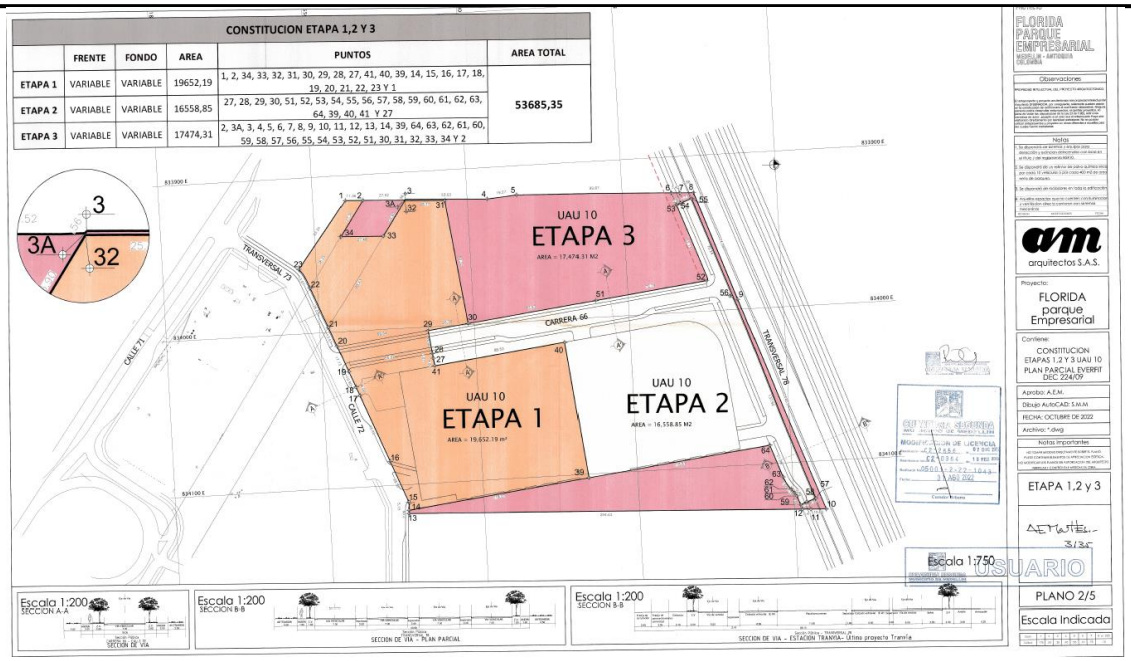


Figura 101. Etapas de urbanización 1, 2 y 3
Fuente: Resolución C2-22-5626 del 7 de diciembre de 2022

b. El Parque de la Vida

Otro de los espacios públicos propuestos por el plan parcial adoptado por medio del Decreto 224 de 2009 e incorporado como espacio público proyectado por el Plan de Ordenamiento Territorial y por el Macroproyecto RíoCentro. Se proponía como un parque de 3.924,9 m^2 que respondía a la necesidad de consolidar una zona de equipamientos importante que diera atención a las comunidades del barrio Córdoba y El Progreso; y a su vez, generar equilibrio entre las áreas construidas y las áreas libres. Este espacio público deberá ser incorporado en la formulación del plan parcial, toda vez que fue incorporado por el Macroproyecto y definido como una de las condiciones no modificables.

Cabe resaltar que este espacio público estaba incluido en un Área Receptora de Obligaciones. Sin embargo, la formulación del plan parcial podrá definir el esquema de gestión que encuentre más conveniente en la fase de formulación para dar cumplimiento a esta obligación urbanística.

c. Espacios públicos lineales – Carrera 65 y Carrera 67

Se proponen como parques lineales que acompañan ambos ejes viales. De acuerdo con las definiciones contenidas en el numeral 5 del Artículo 312 del Plan de Ordenamiento Territorial, estos espacios púbicos deberán contar con una sección mínima de diez (10) metros de ancho, donde se podrán englobar las áreas de andenes, zonas verdes y ciclorrutas contiguas a la

calzada de estos ejes viales, toda vez que se entiende las franjas de circulación y ciclorrutas como elementos que pueden ser parte de los nuevos espacios públicos.

d. <u>Espacios públicos lineales en torno al corredor de la Avenida 80:</u>

Como parte integral de la propuesta de urbanismo del corredor de movilidad de la Avenida 80, se proponen espacios públicos contiguos a la calzada vehicular en el tramo correspondiente a la Carrera 78, configurando áreas para la circulación peatonal, tráfico ciclista y franjas de amoblamiento o zonas verdes, según la sección típica que se presenta a continuación:



Figura 102 Sección típica de espacio público del corredor de movilidad de la Avenida 80.
Fuente: Metro de Medellín.

Resalta también la localización y orientación de los espacios públicos proyectados, que claramente buscan conectar en sentido sur-norte al cerro volador con el barrio el progreso y en sentido occidente-oriente el área de planificación con proyectos futuros como Parques del Río Medellín. Adicionalmente los espacios públicos proyectados buscan también crear corredores lineales adosados a las principales vías, como la Carrera 65, Transversal 78 o Carrera 67, con el fin de crear zonas de amortiguación de ruido hacia el interior del área de planificación, al tiempo que con las especies arbóreas podrían consolidar corredores verdes para la movilidad de fauna y mejorar las condiciones de asoleamiento y paisajismo de los espacios públicos que acompañan los recorridos de los peatones.

Estos espacios públicos deberán ser incluidos en la formulación del plan parcial, incorporando y/o complementando los diseños que hasta la fecha se tengan para el corredor de movilidad. Sin embargo, podrían ser ajustados por el instrumento aquí propuesto. Se deberá de tratar de conservar en cualquier caso su localización y la manera en que responden a los principales elementos de la estructura ecológica principal del Distrito y a la estructura de espacios públicos y de equipamientos de la ciudad para este sector.

La configuración de estos espacios públicos dependerá de la cuantificación definitiva de las obligaciones urbanísticas de espacio público de esparcimiento y encuentro, derivadas de los

aprovechamientos urbanísticos que concrete el plan parcial. Por tanto, su disposición y estrategias para su desarrollo y financiación serán evaluadas en la fase de formulación del instrumento.

5.1.1.5. ESPACIOS PÚBLICOS EXISTENTES Y PROYECTADOS EN EL ÁREA INFLUENCIA DEL POLÍGONO DE ESTUDIO (ÁREA DE ESTUDIO):

La Ciudad de Medellín maneja hoy en día, con su cobertura de espacios públicos, un índice de espacio público efectivo aproximado de 3.70 m^2 por habitante al año 2018[4]. Partiendo de esto, dentro del polígono específico del Plan Parcial El Progreso, no se cuenta en la actualidad con espacios públicos significativos que estén constituidos y por ende, **el indicador de espacio público efectivo específico es de 0 m^2 por habitante**. Se identifica así una oportunidad para que, desde este instrumento de planificación, se puedan proponer espacios públicos que comiencen a suplir dicha necesidad.

Sin embargo, con el fin de analizar la cercanía que el área de planificación tiene con espacios públicos existentes y proyectados localizados en su área de influencia, se presenta a continuación el inventario de los más representativos:

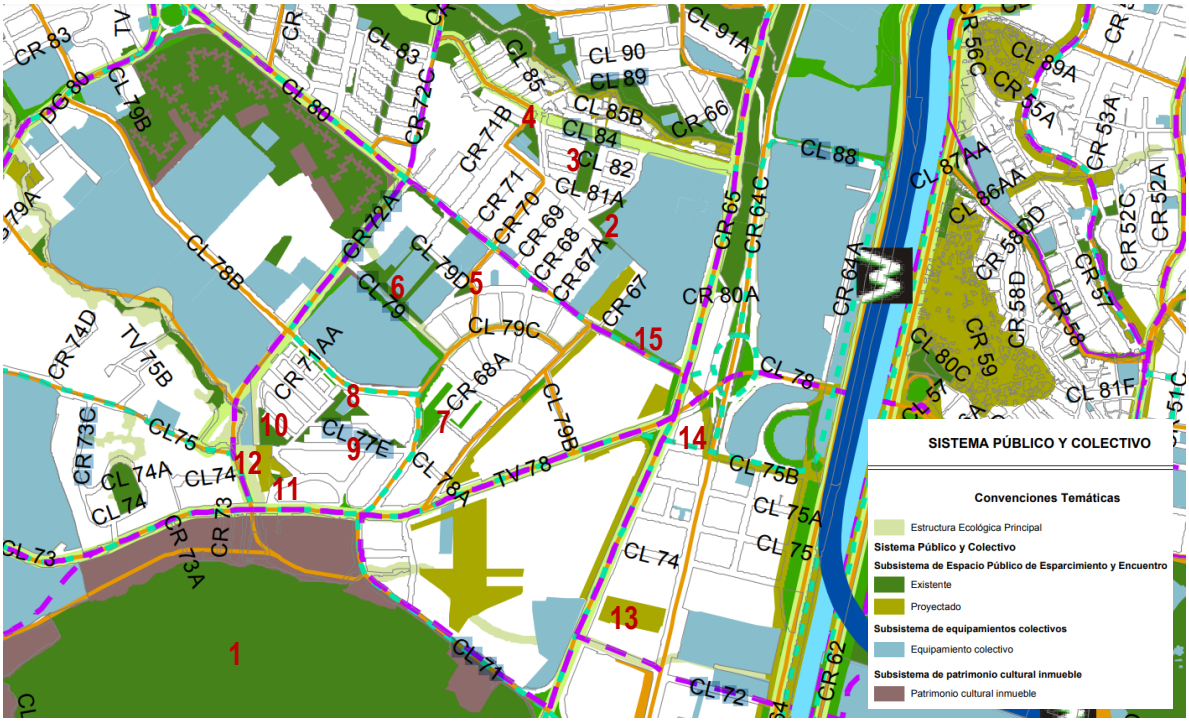


Figura 103. Mapa Sistema Público y Colectivo – Mapa Protocolizado 10.
Fuente: Alcaldía de Medellín. POT Municipal. Acuerdo 48 de 2014.

[4] Extraído de la siguiente página: https://www.medellincomovamos.org/system/files/2020-10/docuprivados/MCV%20Informe%20de%20indicadores%20objetivos%20sobre%20c%C3%B3mo%20vamos%20en%20movilidad%20y%20espacio%20p%C3%BAblico%20en%20Medell%C3%ADn%2C%202016-2019.pdf

ESPACIO PÚBLICO EXISTENTE- ALEDAÑO A POLÍGONO EL PROGRESO							
ID	**CATEGORIA**	**ESTADO (Proyectado o existente)**	**CBML**	**Localización**	**JERARQUIA**	**NOMBRE**	**AREA TOTAL m²**
1	Ecoparque	Existente	7020010007	Ámbito Rio	Nivel Regional / Metropolitano	Parque Natural Metropolitano Cerro El Volador	999.310,87
2	Zona verde recreacional	Existente	5150010008	Ámbito Rio	Nivel Barrial/ Suburbano Nivel 2	Área verde. Esquina entre Cra67A con Cll 81	1,656.20
3	Parque recreativo de uso público	Existente	7090320001	PUI Ámbito Ladera	Nivel Barrial/ Suburbano Nivel 2	Área Polideportiva Barrio Córdoba. Entre Cra 68-Cra 69 y Cll 81A-Cll83	3,368.77
4	Parque Recreativo Pasivo Orden Local	Existente	07090090001	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal / Vereda	Parque Córdoba.	1,866.19
5	Parque recreativo	Existente	5190180001	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal/Veredal	Parque El Progreso	578.56
6	Zona Verde Recreacional	Existente	07080040001	PUI Ámbito Ladera	Nivel Barrial/ Suburbano Nivel 2	Sección Escuela Alfredo Cock Arango	5,824.97
7	Zona verde componente de la sección vial	Existente	N/D	PUI Ámbito Ladera	N/D	Zona verde vial Carrera 68A Progreso	1,422.90
8	Zona Verde Recreacional	Existente	7070090022	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal/Veredal	Parque Iglesia Santa Cecilia. Barrio Bosques de San Pablo	2,839.02
9	Zona Verde Recreacional	Existente	7070060001	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal/Veredal	Zona verde asociada a vías	698.97
10	Parque recreativo	Existente	07070020023	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal / Veredal	Parque Recreativo Bosques de San Pablo	2,699.99
11	Zona Verde Recreacional	Existente	07070020044	PUI Ámbito Ladera	Nivel Vecinal / Veredal	Parque asociado a Ecoparque Quebrada Malpaso Sur	1,572.44

Tabla 41. Espacio Público Existente dentro del área de influencia del polígono de planificación.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Entre los espacios públicos existentes en el área de influencia del área de planificación, hay que resaltar la preponderancia que tiene el Cerro El Volador, no sólo por la gran cantidad de especies

arbóreas que tiene, la importancia paisajística y cultural que tiene para el sector, sino porque se trata de uno de los referentes físicos y paisajísticos más importantes dentro de toda el área metropolitana del valle de Aburrá. A pesar de ello, debido a la existencia de vías de alto flujo vehicular; el área de planificación se encuentra prácticamente desconectada tanto para el usuario que es peatón, como de la red de la estructura ecológica del sector. Adicionalmente, las altas pendientes propias de la geomorfología del cerro, así como la oferta de espacios y actividades que se realizan en él, implican que la zona sigue careciendo de parques y espacios públicos accesibles para el encuentro ciudadano de un carácter más cívico o de recreación pasiva.

Llama también la atención el hecho de que todos los demás espacios públicos existentes sean de dimensiones relativamente reducidas, de un carácter vecinal muy local y que se encuentren localizados exclusivamente al norte del área de planificación.

Es clara la falta de articulación entre la red de espacios públicos pues, aunque la zona cuenta con andenes de dimensiones y condiciones lo suficientemente buenas, la localización y distancia entre espacios públicos, responde más a los espacios remanentes que dejan las vías, que a una planificación programática de los mismos.

Por estas razones cualquier propuesta de espacios públicos para el sector debería proponer estrategias para articularlos, para crear recorridos que sean cómodos para los peatones, y para que distribuir y consolidar una oferta de actividades complementarias en el sector y mejoren la estructura ecológica.

ESPACIO PÚBLICO PROYECTADO- ALEDAÑO A POLÍGONO EL PROGRESO							
ID	**CATEGORIA**	**ESTADO (Proyectado o existente)**	**CBML**	**Localización**	**JERARQUIA**	**NOMBRE**	**AREA TOTAL m²**
12	Zona Verde Recreacional	Proyectado	7070020002	AIE - Corredor del rio Centro	Municipal	Ecoparque Quebrada Malpaso Sur	5,504.97
13	Parque Recreativo pasivo	Proyectado	5170090026	AIE - Corredor del rio Centro	Municipal	Espacios Públicos del Sistema Estructurante sobre Cr 46 y Cl 74	7,693.43
14	Parque Recreativo pasivo	Proyectado	5170190001	AIE - Corredor del rio Centro	Municipal	Espacio público asociado a Macroproyecto rio centro aledaño a Cra 65 entre Cll75B y Transv 78	3,395.04
15	Ecoparque	Proyectado		AIE - Corredor del rio Centro	Municipal	Microcuenca Quebrada Malpaso Norte entre Cr 67 y Tv 73	3,868.99
Total, Proyectado							**20,462.43**

Tabla 42. Espacio Público Proyectado dentro del área de influencia del polígono de planificación.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Respecto a los espacios públicos proyectados localizados fuera del área de planificación, es evidente su estrecha relación con los estructurantes naturales del sector como la Quebradas Malpaso y El Caño Malpaso, que buscan estructurar una red de ecoparques longitudinales y continuos en la zona de media ladera.

También es claro que los otros dos espacios públicos propuestos al oriente y nor oriente del área de planificación, buscan romper el carácter de barrera que actualmente tiene la Carrera 65 para el sector y articular los nuevos desarrollos del sector el progreso con los nuevos desarrollos inmobiliarios, de equipamientos y espacios públicos que posibiliten los macroproyectos de rio centro como el Plan Maestro de Caribe.

5.1.1.6. CATEGORIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y COLECTIVO:

Con base en la información contenida en el Capítulo I del Título VI del Plan de Ordenamiento Territorial, se analiza este subsistema de acuerdo con las categorías en que se clasifican los espacios públicos del Distrito. Estas categorías corresponden al Orden, Categoría, Subcategoría, y propiedad, tal como se expone a continuación:

a. Clasificación de los espacios públicos de acuerdo con el Orden:

Es importante realizar una diferenciación de los espacios públicos de esparcimiento y encuentro de acuerdo con su clasificación por orden, es decir, según el impacto que generan para el territorio en función de la población atendida. Es así como los espacios públicos de primer orden o generales son aquellos que prestan un servicio a una escala metropolitana y Distrital, mientras que los espacios públicos de esparcimiento y encuentro de segundo orden o local son aquellos que prestan un servicio a una escala zonal y barrial.

Dentro de los espacios públicos identificados en el entorno inmediato del área de planificación del Plan Parcial, destaca el Parque Natural Metropolitano del Cerro El Volador.

Su intervención estará sujeta a lo dispuesto en las Resoluciones Metropolitanas 510 de mayo 7 de 2009, 0001776 de 2010 y No. 556 de 2011 o las normas que las modifiquen o sustituyan, además de lo establecido en los criterios de manejo de la estructura ecológica principal, expuestos en el apartado de Estructura Ecológica del presente Documento Técnico de Soporte.

Es importante señalar, igualmente, que el Cerro El Volador se encuentra al interior de un polígono de tratamiento urbanístico de Áreas para la Preservación de Infraestructuras y de los Sistemas Públicos y Colectivos –API-, cuyo desarrollo urbanístico se define a través de la formulación de un Plan Maestro, instrumento de planificación complementaria de tercer nivel que, al igual que los planes parciales, determina las intervenciones futuras en el área de planificación, precisando tanto las espacialidades públicas como los usos del suelo que puedan consolidarse a su interior.

El Cerro El Volador cuenta con un Plan Maestro formulado y adoptado por medio de la Resolución 089 de 2012. Esta Resolución definió un modelo de ocupación para el Cerro, cuyo objetivo es poner en valor las cualidades ambientales, paisajísticas y arqueológicas, fomentando la apropiación y disfrute de la ciudadanía, posicionándolo como uno de los principales espacios públicos del Distrito.

Esta Resolución articula además lo dispuesto en el Plan Especial de Manejo y Protección del Patrimonio –PEMP- del Cerro El Volador y el Plan Especial de Espacios Públicos y Equipamientos del Distrito de Medellín que se encontraba vigente al momento de adopción de la Resolución 089 de 2009.

Sin embargo, es importante mencionar que la Resoluciones Metropolitanas 510 de 2009, "Por medio de la cual se declara, reserva y alindera El Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador", fue adoptado posterior a la entrada en vigor de la Resolución 089. Dicha Resolución Metropolitana establecía algunos criterios de intervención sobre el Cerro El Volador relacionados especialmente con sus componentes ambientales. Ambos actos administrativos siguen vigentes y, por tanto, condicionan las actuaciones futuras en el Cerro.

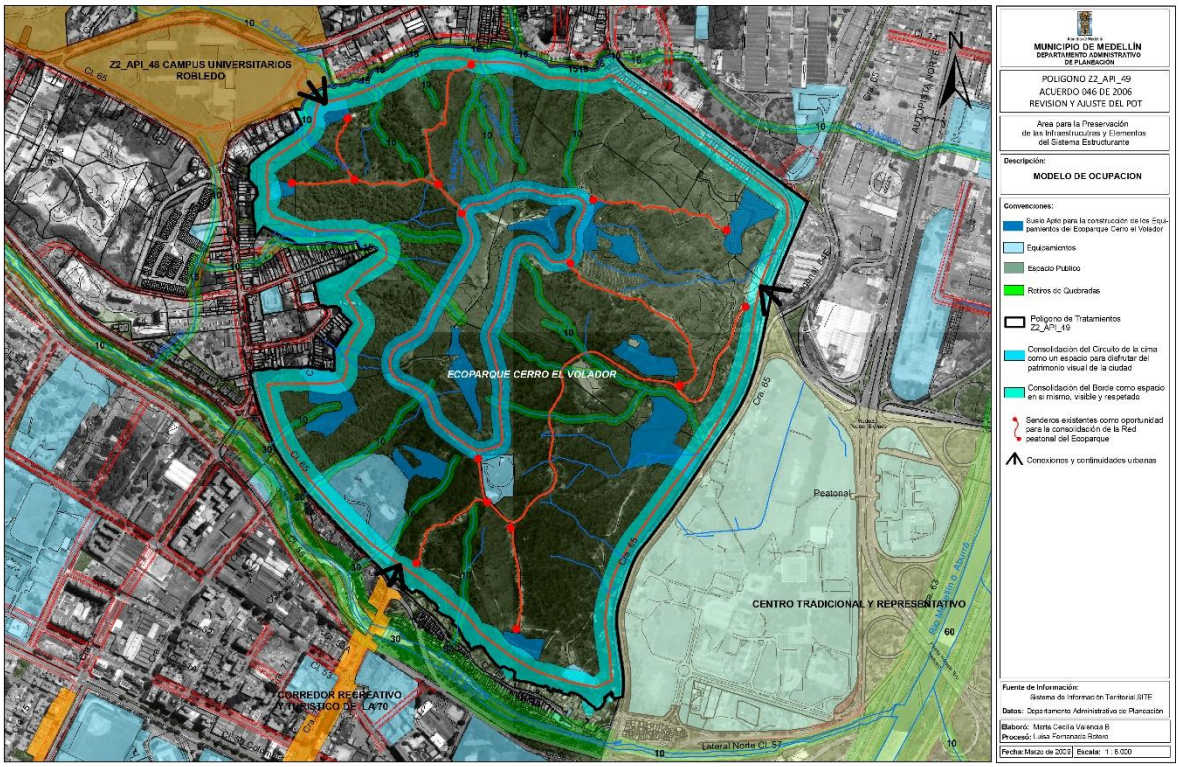


Figura 104. Mapa planteamiento Urbanístico API Cerro El Volador.
Fuente: Resolución 089 de 2009.

De manera particular se resalta que, en el artículo 8 de la Resolución 089 de 2009, relacionado con el tratamiento de los bordes del Cerro El Volador, se define que estos "deberán ser intervenidos como espacios en sí mismos que permitan el desarrollo de actividades. De esta manera, se garantizan bordes activos, en uso permanente y por lo tanto, seguros. Para el caso de las construcciones localizadas sobre la Calle 71, que hacen parte del área de planificación y de igual manera para el barrio San Germán que linda con el Cerro en el costado occidental, se requiere la definición de un

borde visible que genere empoderamiento de la ciudadanía evitando así que estas construcciones avancen en los predios del Ecoparque".
De acuerdo con lo anterior, la principal estrategia sobre los bordes del Cerro El Volador es articularlo a su entorno urbano, generando áreas de actividad que integren a la comunidad. Esto, debido a que el Cerro se encuentra aislado, bien por las infraestructuras de movilidad que lo delimitan, o bien por la presencia de asentamientos informales. Así pues, el Plan Parcial representa una oportunidad para articular el planteamiento urbanístico con el Cerro El Volador, y este con los barrios localizados al norte del área de planificación, El Progreso, Bosques de San Pablo y La Pilarica. Esto será determinante para abordar el modelo de ocupación del Plan Parcial en su fase de formulación.

Igualmente, es importante resaltar que en el parágrafo segundo del artículo 20, de la Resolución 089 de 2009, se resalta la existencia de senderos peatonales que son importantes para el desarrollo del planteamiento urbanístico del Cerro El Volador. Sobre estos senderos se propone el mejoramiento de sus condiciones físicas, con el fin de potenciar la circulación peatonal y atraer población para el disfrute de los espacios públicos del Cerro. Igualmente, se propone que estas redes peatonales se articulen de manera efectiva con su entorno inmediato.

En tal sentido, es importante resaltar que el Planteamiento Urbanístico del Plan Parcial El Progreso deberá proponer estrategias para mejorar la conectividad en la base del cerro para la zona nororiental a través de pasos continuos, permanentes, protegidos del alto tráfico vehicular y fácilmente accesibles que crucen la Calle 71, y potenciar, entre otros, la red de senderos localizados al Oriente de la Quebrada La Muerta y el caño Malpaso, tributarios de la Q. Malpaso Sur.



Figura 105. Fotografía de visuales a nivel de peatón del Cerro el Volador desde la Transversal 79.
Fuente: Equipo técnico ITM. 2022.

b. <u>Clasificación de los espacios públicos por Categoría:</u>

Según lo establecido en el Artículo 67 del Plan de Ordenamiento Territorial, *"el subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro categoriza de acuerdo con su naturaleza y función -dominio, función, valor de uso, características formales y tipológicas- y según su jerarquía cobertura tamaño/escala y localización"*.

De acuerdo con la Naturaleza y función de los espacios públicos, estos se caracterizan en dos grupos: respecto a su dominio o según su función, valor de uso, características formales y tipológicas. En este último grupo, los espacios públicos se clasifican en ecoparques, parques recreativos, parques cívicos, plazas, zonas verdes recreacionales y miradores panorámicos.

Estas categorías, asociadas a los espacios públicos descritos en el apartado anterior, se describen a continuación:

Parques recreativos: Son *"espacios públicos asociados a los elementos constitutivos artificiales o construidos producto de los desarrollos urbanísticos y constructivos con fines recreativos, de ocio y esparcimiento. En cuanto a su articulación con la conectividad ecológica, y con el papel que cumplan dentro de las redes ecológicas urbanas, deberán tener un aumento paulatino de sus áreas verdes y aumentar su biodiversidad. Integran esta subcategoría las siguientes tipologías: Parque Recreativo Pasivo y Parque recreativo Activo"*[5]. Estos espacios públicos corresponden a los escenarios de encuentro de la vida cotidiana, usualmente a escala barrial o vecinal.

En el área de influencia del Plan Parcial El Progreso, se identifican cuatro (4) parques recreativos (ver tabla de espacios públicos existentes en el área de influencia). Estos espacios públicos, localizados en inmediaciones de Barrio Córdoba, El progreso y Bosques de San Pablo, se caracterizan por estar asociados con infraestructuras como placas polideportivas, el predominio de elementos naturales, dotación de amoblamiento urbano y senderos peatonales, favorables para la recreación activa o pasiva, ocio y contemplación. Podrán cumplir funciones ambientales como regulación microclimática, infiltración de aguas lluvias, hábitat de fauna entre otras". Por su localización y características, estos espacios públicos suelen haber sido construido por las entidades públicas o privadas que realizaron los desarrollos inmobiliarios del sector, pues suelen localizarse siempre en cercanía de proyectos residenciales de tamaño medio y tipología uni o bifamiliar, abiertos.

Sobre estos espacios públicos, el Plan de Ordenamiento Territorial define, en su artículo 84, los criterios de manejo e intervención. Dado que estos parques no colindan ni están incluidos en el área de planificación del Plan Parcial; en el marco de sus alcances normativos no se propondrán intervenciones en dichos parques, ni se citarán para estos criterios de manejo. A pesar de lo anterior, si han de ser tenidos en cuenta dentro del inventario de actividades para las cuales existen escenarios físicos en el ámbito local, y como origen o destino de los senderos sobre los cuales se realizarán desplazamientos peatonales que el plan parcial deberá ayudar a mejorar.

[5] Literal d. Artículo 69. Acuerdo 48 de 2014.



Figura 106. Fotografía de Parque Recreativo asociado a espacio polideportivo del Barrio Córdoba.
Fuente: Google Street view 2022.



Figura 107. Fotografía del Parque Barrio Córdoba.
Fuente: Google Street view 2022.



Figura 108. Fotografía del Parque Barrio El Progreso.
Fuente: Google Street view 2022.

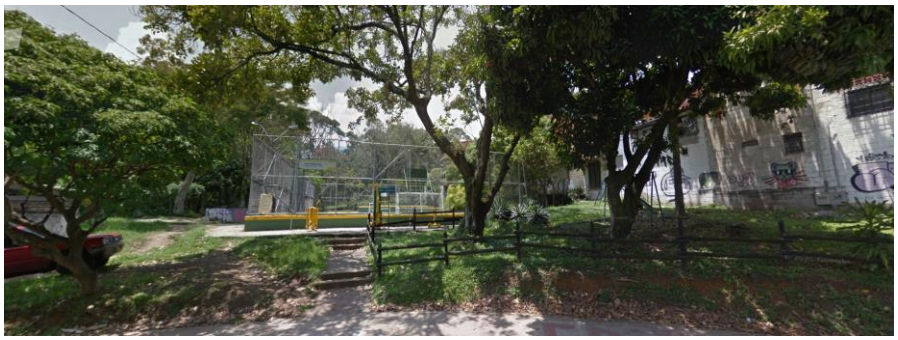


Figura 109. Fotografía del Parque Recreativo Bosques de San Pablo.
Fuente: Google Street View 2022.

Zonas Verdes Recreacionales: Son *"espacios públicos con predominio de vegetación relacionada con árboles, arbustos y cobertura de piso, combinada para uso de jardines, con una mínima proporción de pisos duros y amoblamiento urbano necesarios para su apropiación y disfrute en función de la recreación pasiva/contemplativa, de manera que se garantice su accesibilidad y vinculación a la malla urbana".* Si bien estos espacios no tienen un programa asociado, como los parques recreacionales, son igualmente lugares de encuentro ciudadano a diferentes escalas, y las intervenciones que en ellos se den deben preservar sus cualidades ambientales.

En el área de influencia del Plan Parcial se identifican diferentes zonas verdes recreacionales (ver tabla de espacios públicos existentes en el área de influencia). Estas zonas verdes suelen ser los remanentes físicos entre equipamientos deportivos, culturales o religiosos y las vías trazadas en el desarrollo de los diferentes barrios. Estos espacios abiertos, poseen en la actualidad gran cantidad de especies arbóreas de porte mediano o grande, lo que representa oportunidades para consolidar a futuro áreas de encuentro o incluso parques recreativos adicionales para la ciudad.

Igualmente, sobre estos espacios públicos, el Plan de Ordenamiento Territorial define unos criterios de manejo, consagrados en el artículo 92 que, debido a que no se encuentran colindantes o incluidos dentro del Plan Parcial, no serán objeto de propuestas o lineamientos en el apartado de formulación del presente Documento Técnico de Soporte, pero serán importantes para determinar los sistemas de movilidad o conectividad medioambiental.



Figura 110. Fotografía de la zona verde recreativa cercana a la Cancha Polideportiva Cubierta Córdoba.
Fuente: Google Street View 2022.



Figura 111. Fotografía de la zona verde recreativa aledaña a la Iglesia Santa Cecilia.
Fuente: Google Street View 2022.



Figura 112. Fotografía de las zonas verdes recreativas del barrio Bosques de San Pablo.
Fuente: Google Street View 2022.



Figura 113. Fotografía de las zonas verdes recreativas asociadas a la quebrada malpaso Sur.
Fuente: Google Street View 2022.

c. <u>Clasificación de los espacios públicos según su Dominio:</u>

Los espacios públicos de esparcimiento y encuentro se clasifican igualmente de acuerdo con su dominio, es decir, a la titularidad de estos suelos. Esta clasificación se divide en tres subcategorías: los bienes de uso público, las áreas libres de equipamientos públicos y las áreas libres privadas de uso público.

El total de los espacios públicos localizados en el área de influencia del Plan Parcial, y descritos en los apartados anteriores, corresponden a parques de dominio público, de acuerdo con lo consagrado en la cartografía y el inventario de espacio público del Plan de Ordenamiento Territorial. La descripción de estos equipamientos, de acuerdo con el artículo 68 del POT, se expone a continuación:

- Los bienes de uso público son *"áreas destinadas al uso general y directo de todos, los habitantes, los cuales hacen parte de cualquiera de las categorías y subcategorías del subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro, tales como: parques, parques cívicos, plazas, zonas verdes recreacionales, miradores panorámicos urbanos y rurales.*

  Se consideran como bienes de uso público, los entregados en cumplimiento de las obligaciones urbanísticas, los espacios que por formación urbanística han sido de dominio público por uso y costumbre, así como los bienes propiedad del Distrito de Medellín y sus entes descentralizados, adquiridos a cualquier título traslaticio de dominio destinados al uso público; igualmente aquellas áreas en las cuales, aún sin que haya mediado cesión o entrega voluntaria de su propietario, sean

destinados como espacio público y figuren como tales en los planos adoptados como parte integrante de los procesos de Legalización y Regularización Urbanística".[6]

A continuación, se presenta un listado de los espacios públicos localizados en el área de influencia del plan parcial, de acuerdo con la cartografía protocolizada del Plan de Ordenamiento Territorial:

Nombre	CBML	Barrio	Subtipo	Categoría	Orden	Jerarquía	Subcategoría	Dominio	Área
Placa Polideportiva Córdoba	7090350027	Córdoba	Zona Verde Recreacional	Zona verde recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Área libre del equipamiento público	604,61
Sección Escuela Alfredo Cock Arango	7080040001	Altamira	Zona Verde Recreacional	Zona verde recreacional	Local	Nivel Barrial/ Suburbano Nivel 2	Zona Verde Recreacional	Área libre del equipamiento público	5.824,98
Parque El Progreso	5190180001	Progreso	Parque	Parque recreativo	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Parque recreativo pasivo	Área de propiedad y Dominio público	578,57
Parque Recreativo	7090320001	Córdoba	Parque	Parque recreativo	Local	Nivel Barrial/ Suburbano Nivel 2	Parque recreativo activo	Área de propiedad y Dominio público	3.368,78
Parque Recreatico Bosques de San Pablo	7070020023	Bosques de San Pablo	Parque	Parque recreativo	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Parque recreativo activo	Área de propiedad y Dominio público	2.700,00
N/A	5150010008	Cementerio Universal	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Área de propiedad y Dominio público	1.656,21
N/A	7080040002	Altamira	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Área de propiedad y Dominio público	344,14
N/A	7080050004	Altamira	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Área de propiedad y Dominio público	1.958,61
N/A	7070090022	BOSQUES DE SAN PABLO	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Area de propiedad y Dominio público	2.839,03
N/A	7070060001	BOSQUES DE SAN PABLO	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Area de propiedad y Dominio público	1.061,84
N/A	7070020044	BOSQUES DE SAN PABLO	Zona Verde Recreacional	Zona Verde Recreacional	Local	Nivel Vecinal / Veredal	Zona Verde Recreacional	Area de propiedad y Dominio público	374,13

Tabla 43. Clasificación de espacios públicos localizados dentro del área de influencia del polígono de planificación.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

[6] Numeral 1. Artículo 68. Acuerdo 48 de 2015.

5.1.2. SUBSISTEMA DE EQUIPAMIENTOS:

El subsistema de equipamientos colectivos pertenece al Sistema Público Colectivo definido en el POT de Medellín, en cuyo Artículo 95 se definen estos como *"las construcciones de uso y propiedad pública o privada, destinadas a satisfacer las necesidades básicas, tanto las que permiten la prestación de servicios colectivos a los habitantes, como las que soportan el funcionamiento y operación del Distrito en su conjunto y sostienen el desarrollo de actividades multisectoriales."*

Este subsistema fundamenta su existencia en el territorio, en las necesidades de la población y la prestación de servicios hacia esta. y por ende se genera una relación estrecha de los equipamientos con el subsistema de movilidad y el subsistema de espacios públicos, con este primero para la accesibilidad de las comunidades a dichos equipamientos y con el segundo, en complemento a la movilidad para garantizar su accesibilidad, espacios de soporte y esparcimiento para un mejor emplazamiento y prestación de los servicios a los habitantes que se benefician de él.

Dado el carácter funcional de estas edificaciones, son elementos estructurantes en el territorio e impactan las dinámicas sociales, económicas y culturales a diferentes escalas en el territorio barrial, distrital y metropolitano. Por tanto, es de gran importancia para el polígono del Plan Parcial, caracterizar la condición de los equipamientos actuales en su interior, así como en otras escalas que permitan complementar el panorama de la dotación del territorio, y la potencial relación de dependencia o complemento de las futuras propuestas del Plan con su entorno en materia de equipamientos.

Para la caracterización del subsistema de equipamientos del Plan Parcial El Progreso, se tomará como base la clasificación del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, teniendo en cuenta no solo distintas escalas de análisis partiendo de lo macro a lo micro, sino también analizando las potenciales relaciones de los equipamientos en esas distintas escalas con el polígono específico del Plan Parcial, entendiendo por sus puesto que el alcance de este, se circunscribe solo a las acciones de su polígono.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación general de equipamientos llegando solo hasta "componentes" según se menciona en el POT, no obstante, el diagnóstico y análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta las demás variables de la clasificación, abarcando de esta manera el tipo de equipamiento, el orden al que estos pertenecen y por último el nivel.

Categoría	Componentes
Equipamientos Básicos Sociales - EBS	a) Equipamientos de educación - ED. b) Equipamientos de salud – SA. c) Equipamientos de recreación y deportes – RE. d) Equipamientos culturales – CU.
Equipamientos Básicos Comunitarios - EBC	a) Equipamientos comunitarios – CM. b) Equipamientos de culto – CL. c) Subsistema de Equipamientos de asistencia Social – AS.

Categoría	Componentes
Equipamientos de Seguridad y Convivencia - ESC	a) Equipamientos para la fuerza pública – FP. b) Equipamientos para la administración de justicia – AJ. c) Equipamientos de Justicia cercana al ciudadano – JC. d) Equipamientos de prevención y atención de desastres – PA.
Equipamientos de Infraestructura - EII	a) Equipamientos para la prestación de los servicios públicos – SP. b) Equipamientos para el transporte – TT. c) Equipamientos de almacenamiento y distribución del sector primario y el comercio popular – PP. d) Equipamientos Almacenamiento y distribución de combustibles – CB. e) Equipamientos sanitarios – SN.
Equipamientos Institucionales - EII	a) Equipamientos institucionales Internacionales – II. b) Equipamientos institucionales Nacionales – IN. c) Equipamientos institucionales Regionales – IR. d) Equipamientos institucionales Metropolitanos – IM. e) Equipamientos institucionales Locales – IL.

Tabla 44. Clasificación Subsistema de equipamientos POT Medellín
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 (adaptación)

Como se mencionó anteriormente, se propone un análisis inicial de una escala más amplia a la del polígono del Plan Parcial correspondiendo con el área de influencia directa previamente definida. Esta área incluye los equipamientos que se asume pueden apoyar la vocación futura que se defina para el área de Planificación, dado que concentran gran cantidad de servicios que podrían ser apoyados por equipamientos de usos o escalas complementarias acordes con la dinámica actual y futura del territorio, tomando como hecho cierto la inserción los equipamientos e infraestructuras asociadas al proyecto Metro Ligero de la 80.

Como se mencionó anteriormente, para los equipamientos se propone un análisis inicialmente de una escala más amplia a la del polígono del Plan Parcial, la cual corresponde con el área de influencia directa previamente definida. Esta área incluye los equipamientos que se asume pueden apoyar o dar contexto a la vocación que se plantee para este, dado que cuenta con un alto contenido de servicios que se pueden validar con la aparición de equipamientos que sean acordes a la dinámica actual del territorio, esto desde luego, tomando como base la propuesta al interior del polígono de uno de los equipamientos fundamentales para el funcionamiento del proyecto Metro Ligero de la 80 como es los “Patios -Talleres del sistema”, así como parte del trazado de dicho proyecto y la ubicación de una de sus estaciones en el territorio.

La propuesta del análisis del subsistema de equipamientos por medio de un Área de Influencia Directa AID no desconoce los objetivos puntuales, ni alcances del Plan Parcial, pero si un entendimiento más amplio de la dinámica territorial para articular las acciones de planificación con las de los demás ejercicios de planificación cercanos como lo son el del Plan Parcial Margaritas, Plan Parcial Caribe, Plan Parcial San German, Plan de Manejo del Cerro el Volador, entre otros, que no solo comparten

colindancia en su división administrativa, sino que comparten contextos de ciudad, problemáticas y potencialidades.

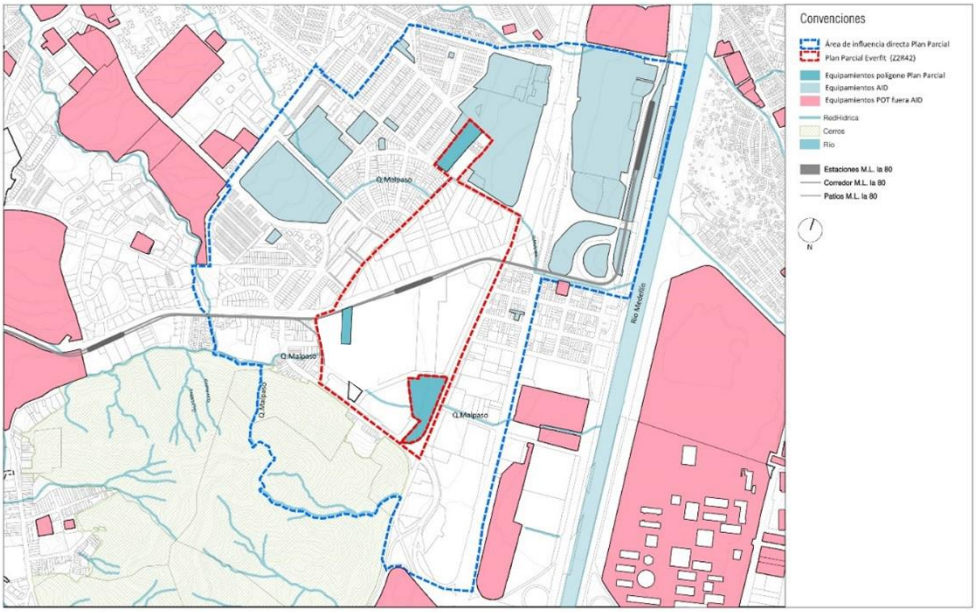


Figura 114. Mapa equipamientos localizados en el Área de Influencia directa y polígono de planificación.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

En el Área de Influencia Indirecta – AID, hacia el occidente del polígono de planificación, se encuentran algunas de las instituciones educativas de educación superior y formación técnica más importantes del área metropolitana, que configuran junto a otras instituciones educativas de diferentes niveles, un ecosistema académico por demás interesante al cual el Plan Parcial deberá responder dada su ubicación estratégica respecto a estos. También es importante la presencia hacia el noroccidente de varios equipamientos Metropolitanos de salud como el Hospital Pablo Tobón Uribe, la Clínica Cardiovascular o la Clínica de la Universidad Pontificia Bolivariana, definiendo un carácter complementario para la zona y dando más herramientas al Plan para enfocar su modelo de ocupación en materia de usos destinados al soporte y complemento de las vocaciones existentes del territorio en base a sus equipamientos. Por último, encontramos equipamientos complementarios importantes a escala metropolitana y distrital y de conexión cercana para el área de planificación destinados para el culto, como el Cementerio Universal o para la movilidad como la terminal de transportes del norte.

La presencia de equipamientos en el AID del Plan Parcial ocupa una porción relevante del territorio, pues posee un área aproximada de 350 hectáreas y la sumatoria de las áreas registradas en el POT de Medellín para los equipamientos de esta AID es de 100 hectáreas aproximadamente, es decir casi una tercera parte del área analizada.

Adicional al hecho de que el sector posee una fuerte vocación académica y de salud por los equipamientos allí emplazados, estos a su vez poseen en su interior amplias zonas libres, verdes y arboladas, que a pesar de no considerarse como espacio público desde el POT o estar articuladas físicamente al territorio, sí que generan oportunidades para potenciar los efectos medioambientales o paisajísticos del Plan y sus espacios públicos.

Al analizar la movilidad entre el área de planificación y el AID en relación a su dotación de equipamientos y dado que al interior del Plan solo se cuenta con dos de escala más barrial (cementerio Judío y la IPS de sura), es evidente que la movilización mayoritaria de usuarios se realiza hacia los equipamientos cercanos y fuera del área del Plan, mediante vías principales como las calles 69 y 71 hacia el costado sur del polígono ; mediante la transversal 78 para la conexión con los equipamientos de educación en el costado occidental; y por las carreras 70 y 78B hacia el noroccidente hacia los equipamientos de salud. En sentido Norte-Sur, las vías principales de conexión son la carrera 65, la transversal 78 y la carrera 67.

Aunque pertenece a un API independiente, El comando de Policía del departamento de Antioquia puede ser considerado un equipamiento del área de influencia directa, pues esta incidirá en buena medida en lo que en el modelo de ocupación del Plan pueda proponer y la manera de desplazarse al interior y alrededor del mismo.

A continuación, se presenta el inventario y clasificación de los equipamientos registrados en el Plan de ordenamiento Territorial de Medellín 2014 para el AID y el área de planificación:

CATEGORIA	COMPONENTE	NOMBRE	NIVEL	ORDEN
Equipamientos Básicos Sociales	Educación	Facultad de Veterinaria y Zootecnia - U. de A.	Metropolitano Y Regional	General
	Recreación y Deporte	Club Social La Isabela	Ciudad	General
	Salud	Clínica Universitaria Bolivariana	Ciudad	General
	Educación	Colegio Barbara Micarelli	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	Tecnológico de Antioquia	Ciudad	General
	Educación	Institución Educativa Ricardo Uribe Escobar	Barrial y Suburbano	Local
	Educación	Colegio Santa Bertilda Boscardin	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	Colegio San Juan Eudes	Zonal y Corregimental	Local
	Salud	Clínica Nuestra Señora de La Visión	Zonal y Corregimental	Local
	Salud	Clínica Cardiovascular Santa María	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Universidad Nacional de Colombia-Núcleo El Volador	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Universidad Nacional de Colombia -Núcleo del Rio	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Instituto Técnico Industrial Pascual Bravo	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Minas 3-(Ingeominas)	Metropolitano Y Regional	General
	Salud	Centro de Salud - Robledo - Metrosalud	Barrial y Suburbano	Local
	Educación	Seminario La Milagrosa PP Vicentinos	Barrial y Suburbano	Local

CATEGORIA	COMPONENTE	NOMBRE	NIVEL	ORDEN
	Salud	Nueva E.P.S. Atención Inmediata Robledo	Zonal y Corregimental	Local
	Salud	Hospital Pablo Tobón Uribe	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Sección Escuela Alfredo Cock Arango	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	Institución Educativa San Vicente de Paul	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	I. Educativa San Vicente de Paul (lote)	Zonal y Corregimental	Local
	Recreación y Deporte	Placa Polideportiva Córdoba	Barrial y Suburbano	Local
	Educación	Liceo San Vicente de Paul - inactivo- bodega S de Educación	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	Colegio Santa María de La Paz	Zonal y Corregimental	Local
	Recreación y Deporte	Placa Polideportiva María Auxiliadora	Vecinal y Veredal	Local
	Recreación y Deporte	Cancha de Futbol El Tierrero	Zonal y Corregimental	Local
	Educación	Colegio Mayor de Antioquia	Metropolitano Y Regional	General
	Educación	Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Minas 1-2	Metropolitano Y Regional	General
Equipamientos Básicos Comunitarios	Asistencia social	Ancianato Congregación de las Hijas de San Camilo		Local
	Culto	Iglesia San Pedro Claver	Barrial y Suburbano	Local
	Culto	Noviciado San Estanislao Kotska	Zonal y Corregimental	Local
	Culto	Iglesia Santa Cecilia	Barrial y Suburbano	Local
	Culto	Iglesia San Vicente de Paul	Barrial y Suburbano	Local
	Comunitarios	Sede Social Caribe	Barrial y Suburbano	Local
	Culto	Hermanas de La Legión de María	Zonal y Corregimental	Local
	Culto	Parroquia San German	Barrial y Suburbano	Local
	Comunitarios	Centro Educativo Senderos Infantiles	Barrial y Suburbano	Local
	Asistencia social	Hogar San Camilo		Local
	Asistencia social	Centro de Emergencia No 2. Distrito de Medellín		Local
	Comunitarios	Sede social Ciudad Central	Barrial y Suburbano	Local
	Culto	Parroquia San Ambrosio	Barrial y Suburbano	Local
	Culto	Seminario Misionero San José		Local
Equipamientos de Institucionales	Institucional Municipal	Centro Logístico (Coca-Cola) Metroseguridad	Ciudad	General
	Institucional Municipal	Secretaría de Tránsito y Transporte	Ciudad	General
	Institucional Municipal	Control de Diagnóstico Secretaría de TyT	Ciudad	General
	Institucional Nacional	Laboratorio de la fiscalía general de la Nación	Ciudad	General

CATEGORIA	COMPONENTE	NOMBRE	NIVEL	ORDEN
	Institucional Nacional	Fiscalía Regional de Antioquia	Metropolitano Y Regional	General
	Institucional Municipal			General
	Institucional Municipal			General
Equipamientos de Infraestructura	Sanitarios	Cementerio Universal	Metropolitano Y Regional	General
	Sanitarios	Instituto de Medicina Legal	Metropolitano Y Regional	General
	Transporte	Terminal de Transportes Norte	Metropolitano Y Regional	General
	Sanitarios	Cementerio La Candelaria	Ciudad	General
	Transporte	Estación de Tren Ferrocarriles Nacionales de Colombia	Metropolitano Y Regional	General
Equipamientos de Seguridad y Convivencia	Fuerza pública	Seccional de Policía Judicial SIJIN	Metropolitano Y Regional	General
	Prevención y atención de desastres	Estación Departamento de Bomberos Metropolitana	Ciudad	General

Tabla 45. Inventario de equipamientos en el AID del Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 201

EQUIPAMIENTOS - NIVEL	CANTIDAD
Metropolitano y Regional	16
Zonal - corregimental	13
Barrial y Suburbano	12
Ciudad	9
Sin nivel asignado	6
Vecinal y Veredal	1
TOTAL	**57**

Tabla 46. Clasificación equipamientos AID según su nivel
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

De acuerdo con la cobertura de los equipamientos de AID y como se evidencia en la Tabla 46, la mayor cantidad de estos equipamientos son del nivel metropolitano y regional. Entre estos niveles se ubican los equipamientos de educación y de salud y representan el 31% de los equipamientos del AID del Plan.

Por otra parte, al nivel zonal y corregimental pertenecen el 25% de los equipamientos del AID del Plan, teniendo este alcance de nivel entre una o varias comunas, ubicando estos equipamientos en la prestación de servicio de mediana jerarquía. Sumado el porcentaje de este nivel al anterior, se tiene que más de la mitad de los equipamientos poseen una cobertura de mediana a alta jerarquía, lo que implica para el Plan Parcial una necesidad de garantizar conectividad desde y hacia los equipamientos identificados. Esta condición se refuerza dada la presencia del futuro Metro Ligero de la 80, el cual conectado al resto del Sistema de transporte Masivo, posee la capacidad de llevar al área de planificación del Plan Parcial El Progreso y su entorno, una cantidad importante de población demandante de los servicios. Por último, en relación con el nivel de los equipamientos, el resto de

estos representan cobertura a una escala de barrio, la cual se adecua a equipamientos de menor escala que los antes mencionados.

Como se evidencia en la Figura 115 y como se mencionó anteriormente, las 5 categorías de categorías en las que se clasifican los equipamientos se encuentran al interior del AID del Plan, entre estas resalta la presencia de Equipamientos Básicos Sociales – EBS con 29 de estos, lo que representa un 51% del total de equipamientos del AID como se registra en la Tabla 47. Los Equipamientos Básicos Sociales son aquellos destinados según el POT, para "garantizar el pleno disfrute de los derechos básicos de la población", entre los cuales educación, la salud, la recreación y el deporte y la cultura son fundamentales para tal fin y el estado es el único encargado de la dirección de estos. En menor proporción se evidencia los Equipamientos Básicos Comunitarios – EBC con un total de 14 equipamientos para un 25% de representación de estos dentro del AID, los cuales a su vez son destinados por el POT de Medellín como "soporte físico para las relaciones cotidianas de los habitantes del Distrito y para el goce de sus derechos colectivos, particularmente los relacionados con la formación y fortalecimiento de la ciudadanía.

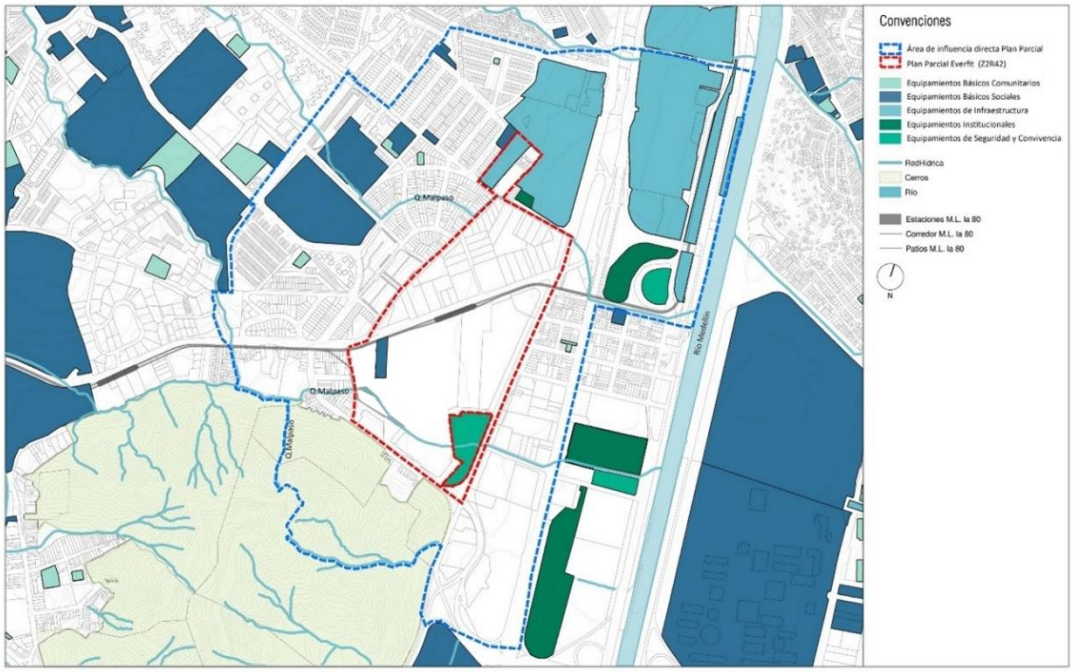


Figura 115. Clasificación de equipamientos según Categoría AID Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

EQUIPAMIENTOS - CATEGORÍA	CANTIDAD
Equipamientos Básicos Sociales	29
Equipamientos Básicos Comunitarios	14
Equipamientos de Institucionales	7
Equipamientos de Infraestructura	5
Equipamientos de Seguridad y Convivencia	2
TOTAL	**57**

Tabla 47. Cantidad equipamientos AID según su Categoría
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

Sumando los Equipamientos Básicos Sociales – EBS y los Equipamientos Básicos Comunitarios – EBC del AID del Plan, se tienen 43 equipamientos de los 57 totales del Plan, lo que representa un 75% de estos, indicando a su vez la gran mayoría. En relación con lo anterior, los equipamientos restantes representan una participación mucho menor en el AID del Plan como se evidencia en la Figura 116 y Figura 117, donde las dos primeras categorías mencionadas son las de mayor presencia en el territorio.

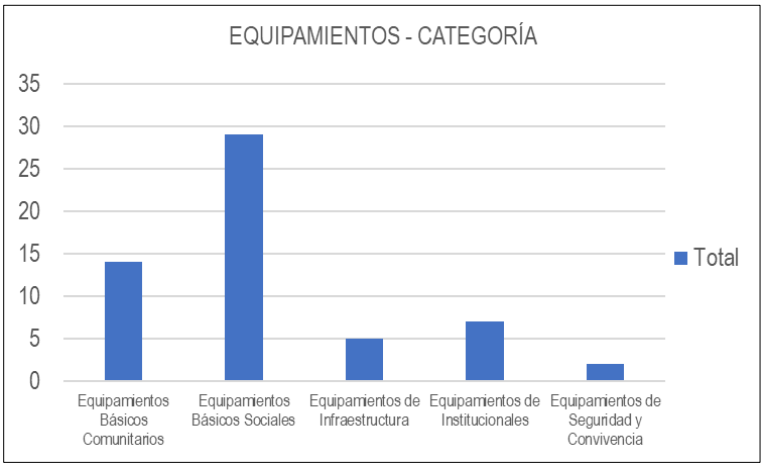


Figura 116. Gráfico de Barras con clasificación de los equipamientos por categoría dentro del AID
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

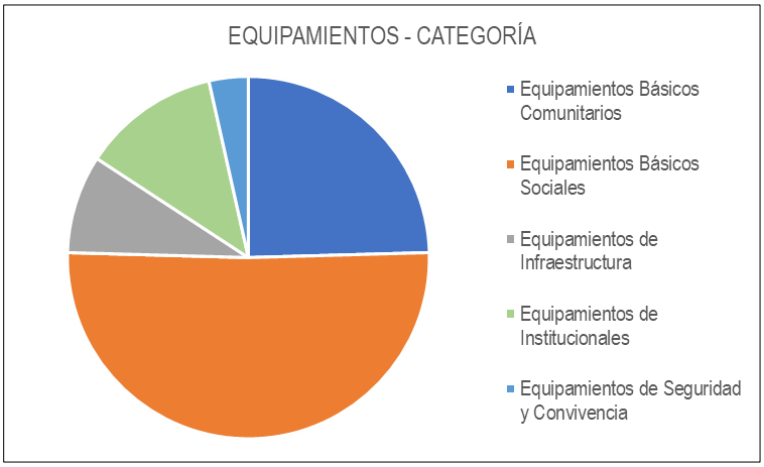


Figura 117. Gráfico de clasificación de equipamientos por categoría AID
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

En el polígono de intervención del Plan Parcial El Progreso, solo se encuentran 4 equipamientos pertenecientes a 3 categorías distintas como se evidencia en la Figura 118, contando con las de Equipamientos Básicos Sociales, Equipamientos de Infraestructura y Equipamientos de Seguridad y Convivencia, este último se incluye en el conteo dado que se encuentra inmerso dentro del polígono del Plan y por tanto puede determinar condiciones específicas para el mismo entre otras por su uso.

Los otros dos equipamientos que, si pertenecen propiamente a la gestión del Plan, se encuentran en distintos costados del polígono objeto de estudio, y por su escala no representan una gran ocupación en el mismo.

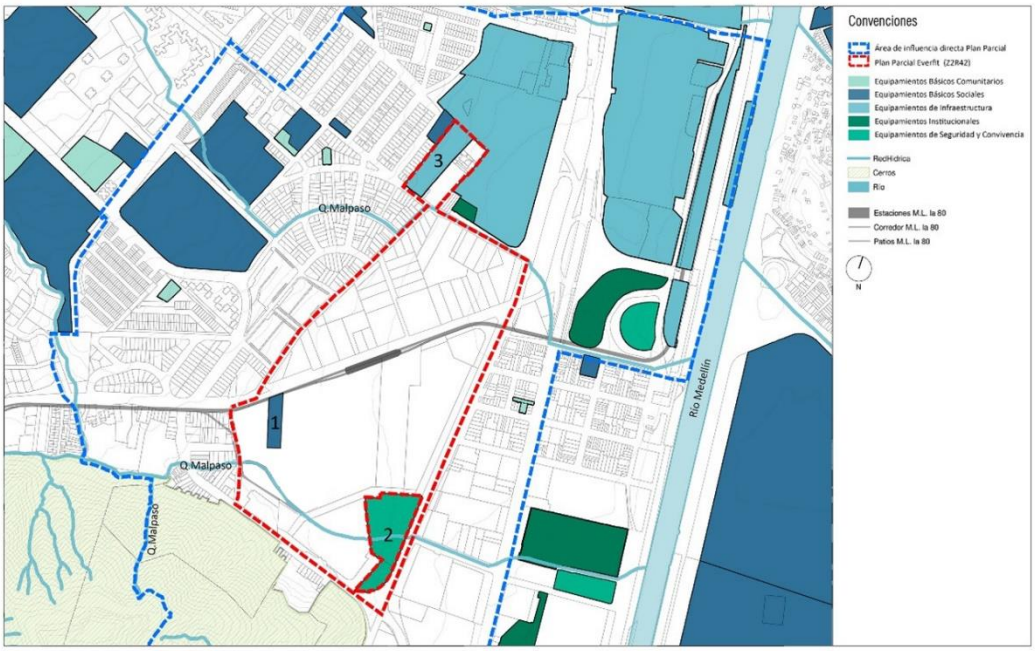


Figura 118. Mapa de clasificación de equipamientos según Categoría dentro del polígono del Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

Para la clasificación de los equipamientos del AID por componentes, se evidencia en la Tabla 48 una alta presencia de equipamientos de Educación en relación con los demás equipamientos del AID. Estos se concentran principalmente en el costado occidental del AID como se muestra en la Figura 119, siendo asociados al área influencia del proyecto Metro Ligero de la 80 respecto a los de educación superior, lo que ampliará la conectividad hacia estos desde distintos lugares de la ciudad y por consiguiente desde y hacia el polígono del Plan Parcial. Los mencionados equipamientos se distribuyen en aquellos de educación superior y también en los de educación básica primaria y secundaria, los primeros ubicados hacia el constado sur del AID y los otros hacia el costado norte.

En base a esta presencia de equipamientos educativos se fundamenta la vocación hacia los servicios de educación y formación que se presenta en el sector y el AID del Plan, planteando también la potencial relación de esta con las propuestas del modelo de ocupación a plantearse para responder a su entorno.

Entre los principales equipamientos de educación superior del AID se encuentran:

- Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia
- Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad de Antioquia
- Colegio Mayor de Antioquia
- Institución Universitaria – ITM
- Institución Universitaria Pascual Bravo

También se encuentra al costado noroccidental del AID, una cantidad importante de equipamientos de educación básica y media en el AID entre las cuales se encuentran:

- Liceo San Vicente de Paul
- Institución Educativa San Vicente de Paul (lote)
- Colegio Santa María de la Paz
- Sección Escuela Alfredo Cock Arango
- Colegio Bárbara Micarelli
- Colegio Santa Bertilda Buscardín
- Colegio San Juan Eudes

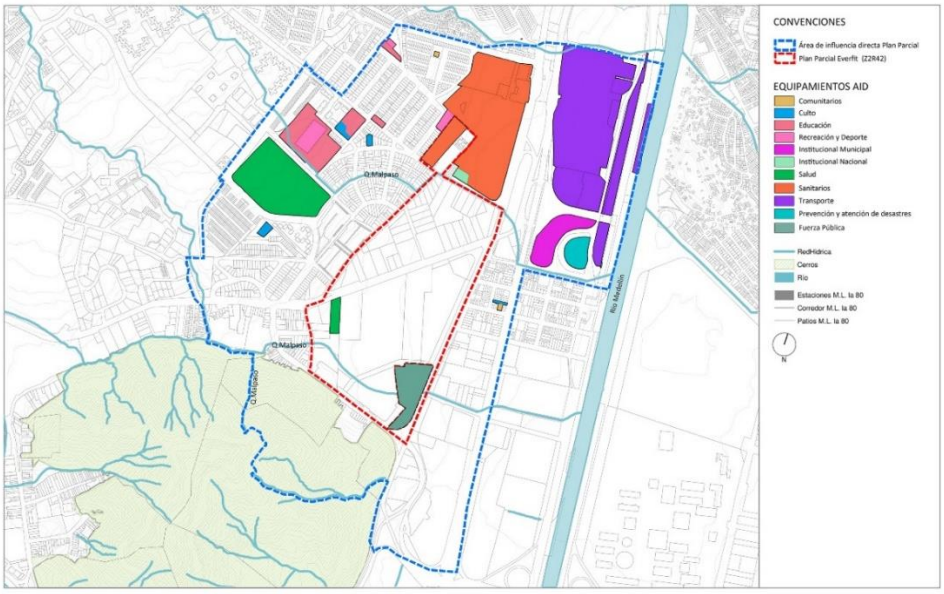


Figura 119. Mapa de clasificación de equipamientos según Componentes AID Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

EQUIPAMIENTOS - COMPONENTE	CANTIDAD
Educación	19
Culto	8
Salud	6
Institucional Municipal	5
Recreación y Deporte	4
Asistencia social	3
Comunitarios	3
Sanitarios	3
Institucional Nacional	2
Transporte	2
Fuerza pública	1
Prevención y atención de desastres	1
TOTAL	**57**

Tabla 48. Cantidad equipamientos AID según su Componente
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

Como se evidencia en la Tabla 48, el AID cuenta con 19 equipamientos de educación lo que representa un 33% del total de equipamientos de dicha área, continuándolos equipamientos de culto con 8 de estos representando un 14% y después en representación en el AID los equipamientos de salud con 6 de estos representando un 11% de estos. La clasificación de los demás 9 componentes suman el 42% del total de equipamientos el AID, lo que indica que el 58% de los equipamientos están representados solo en los de educación, culto y salud respectivamente.

Si bien es importante para el Plan la vocación que genera en el territorio la presencia mayoritaria de equipamientos, es importante tener en cuenta la baja presencia de equipamientos de recreación y deporte, de asistencia social y comunitarios como se evidencia en la Figura 120 y la Figura 121, que de igual forma por su nivel de cobertura, pueden proveer soporte al interior del polígono de intervención del Plan, teniendo en cuenta también las gran cantidad de equipamientos de niveles de cobertura alto y medio de os equipamientos cercanos al polígono del dicho Plan Parcial.

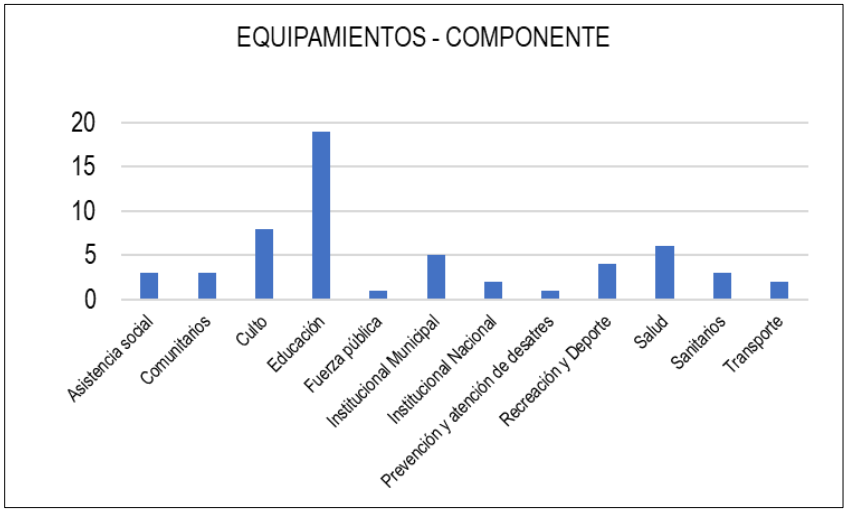


Figura 120. Gráfico de Barras según clasificación de equipamientos por componente AID
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

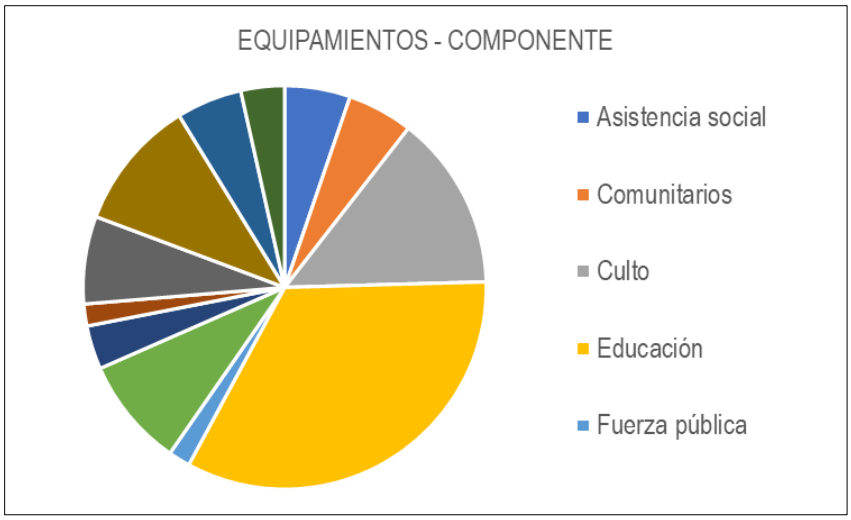


Figura 121. Gráfico según clasificación de equipamientos por componente AID
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

5.1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS AL INTERIOR DEL POLÍGONO DEL PLAN PARCIAL.

Como se mencionó anteriormente, al interior del polígono del Plan Parcial se encuentran cuatro equipamientos, de los cuales solo dos de estos corresponden a la gestión del Plan Parcial.

A continuación, se presentan estos equipamientos:

CATEGORIA		COMPONENTE	NOMBRE	AMBITO	ORDEN
1	Equipamientos Básicos Sociales	Salud	Punto de Salud Susalud	Barrial y Suburbano	Local
2	Equipamientos de Seguridad y Convivencia	Fuerza pública	Departamento de Policía de Antioquia (fuera de la gestión del Plan Parcial)	Metropolitano Y Regional	General
3	Equipamientos de Infraestructura	Sanitarios	Cementerio Judío	Ciudad	General
4	Equipamientos Básicos Sociales	Educación	Sapiencia	Ciudad	General

Tabla 49. Equipamientos al interior del polígono del Plan según su Categoría
Fuente: Fuente propia adaptación Acuerdo 48 de 2014

La ubicación de los equipamientos al interior del polígono de intervención se concentra en los costados norte y sur, sin presencia de estos hacia el centro de área del Plan. En el costado sur cercano a la calle 71 se encuentran cuatro de los cinco equipamientos del polígono y en el extremo norte, el Cementerio Judío es el único equipamiento.

Puntualmente los equipamientos de mayor área y presencia dentro del polígono de intervención no prestan principalmente servicios a la población de dicho territorio y los sectores aledaños dada su vocación, de igual forma, los demás equipamientos, por su alcance y cobertura, tiene un mayor alcance para la población vecina del sector, no obstante, es evidente la necesidad de otro tipo de equipamientos que puedan soportar la densidad habitacional y de otros usos que proponga en el Plan.

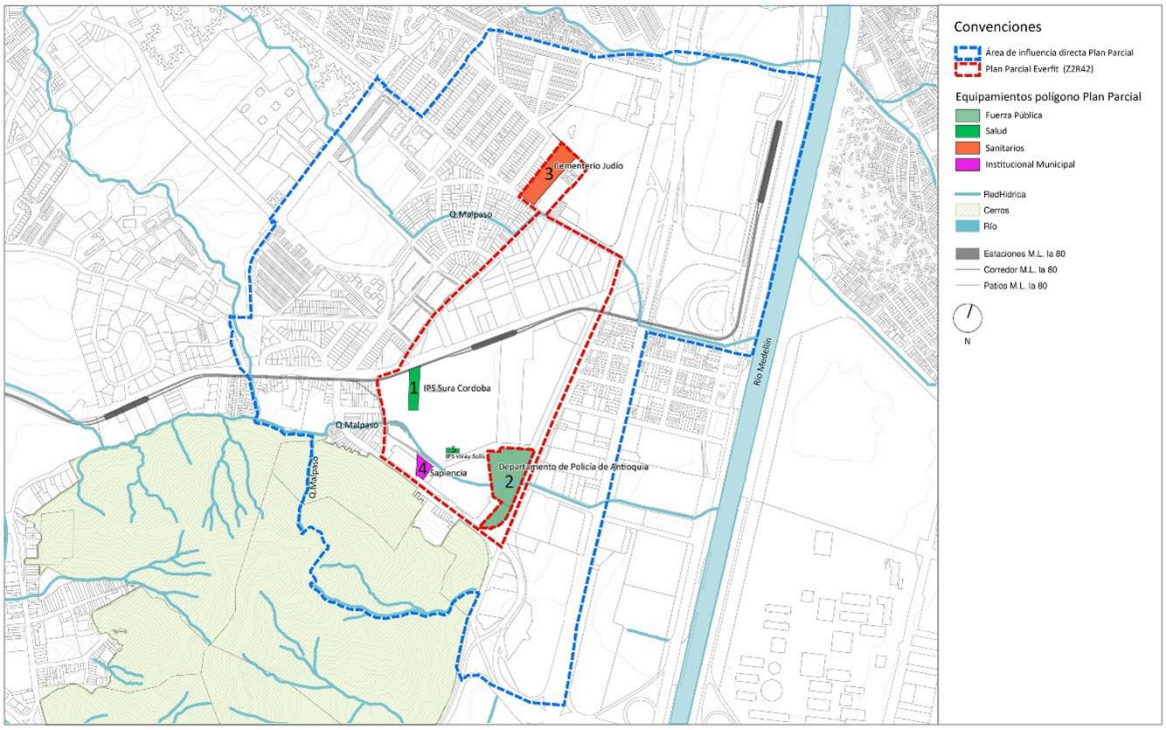


Figura 122. Clasificación de equipamientos según Componentes dentro del polígono del Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014

a. Punto de salud "Susalud"

Este es un equipamiento básico social que provee servicios de salud del nivel barrial y suburbano, lo cual implica que es un equipamiento de menor jerarquía que presta sus servicios solo al sector inmediato a al barrio en el que se ubica, en este caso al barrio El Progreso, el cual en gran medida contiene el área del Plan Parcial.

Se encuentra ubicado en la trasversal 78 No. 65 – 417 y está registrado con el código EQ_05_PR_02 y el CBML 05180010009, la matricula inmobiliaria es 307075 y es de propiedad privada. Actualmente se encuentra activo y a la fecha de registro en la base de datos POT cuenta con una buena calificación en su estado, así como es su infraestructura y acceso, su área total es de 3.019m2 y su área construida de 3.188m2.

Los diseños actuales del Metro Ligero de la 80 cuentan con la ubicación del patio taller al interior del polígono del Plan Parcial, puntualmente en la esquina generada por el cruce entre las calles 73 y la calle 69 que se genera en la esquina suroccidental del mencionado polígono, y abarca un área importante del mismo, llegando hasta el predio perteneciente a Sura salud. Este último predio a la fecha de radicación del presente proyecto de Plan Parcial ya fue adquirido en el marco de la gestión socio predial del proyecto del Metro ligero de la 80.



Figura 123. Fotografía de Punto de salud Susalud
Fuente: Google Street View.

No se descarta la habilitación dentro del nuevo plan parcial de áreas destinadas a este uso. Sin embargo, la cobertura de los servicios de salud debe estar garantizada por la empresa prestadora del servicio que para el caso es la EPS Suramericana

b. <u>Departamento de Policía de Antioquia (fuera de la gestión del Plan Parcial)</u>

Este es un equipamiento de seguridad y convivencia que provee de servicios de seguridad a nivel metropolitano y regional, lo cual implica que es de mayor jerarquía ya que presta sus servicios tanto al sector donde se ubica como a la ciudad, el área metropolitana y la región.

Se ubica en el cruce de la calle 71 con la carrera 65 frente a la glorieta conformada por estas vías y contiguo a el centro comercial Florida. Está registrado con el código EQ_05_PR_01 y el CBML 05180010001, cuenta con dos matrículas inmobiliarias que son 371315 y 421797, esto dado que se encuentra ubicado en dos predios y es de propiedad pública. Actualmente se encuentra activo y a la fecha de registro en la base de datos POT cuenta con una buena calificación en su estado, pero con una infraestructura regular, su área total es de 14.280m2 y su área construida de 5.545m2.

Este equipamiento está catalogado desde el POT como un Área de Preservación de Infraestructuras - API del Sistema Público y Colectivo, por lo cual determina su propia norma independiente de la de Plan Parcial, razón por la cual se aclara que la mención de este equipamiento en esa parte de Documento Técnico de Soporte hace referencia al análisis del contexto pues este equipamiento está inmerso en el polígono de planificación.



Figura 124. Departamento de Policía de Antioquia (fuera de la gestión del Plan Parcial)
Fuente: Google Maps

Cuenta con una ubicación estratégica en el área de planificación dado que se localiza en una de las esquinas del Plan donde se reciben los flujos de movilidad vehicular que llegan desde el sur y el oriente de la ciudad, principalmente sobre la carrera 65 donde cuenta con una mayor presencia. Posee una fachada cerrada también sobre la vía de servicio del centro comercial Florida, con el cual comparte medianero. Este equipamiento se referencia dado que se encuentra cobijado por el polígono de planificación del Plan Parcial, no obstante, es de aclarar que no hace parte del alcance ni la gestión del Plan Parcial.

c. Cementerio Judío

Este es un equipamiento de infraestructura que provee servicios sanitarios a nivel de ciudad, lo cual implica que es de mediana jerarquía pues presta sus servicios a toda la ciudad según el POT, aunque también por su uso específico puede presentar un alcance más amplio de cara al servicio brindado.

Se encuentra ubicado en la calle 80 No 67-22 y está registrado con el código EQ_07_C_01 y el CBML 07090350012, la matricula inmobiliaria es 5043168 y es de propiedad privada. Actualmente se encuentra activo y a la fecha de registro en la base de datos POT cuenta con una buena calificación en su estado, así como es su infraestructura y acceso, su área total es de 7.923m2 y su área construida de 245m2.



Figura 125. Cementerio Judío
Fuente: Google Maps

Este equipamiento colinda por su costado norte con el Cementerio Universal que es de orden público y de una escala mayor de orden metropolitano y regional, y a su vez este último limita con el Cementerio La Candelaria, configurando estos una zona de servicios sanitarios que limitan con el Plan Parcial. La ubicación del Cementerio Judío no permite una interacción de este con el resto del área del Plan y esto sumado a su uso específico deja a este equipamiento por fuera de la dinámica de flujos de movilidad y de población de dicho Plan y de su entorno.

d. <u>Centro de encuentro ciudadano. Actual Sede de la agencia de Educación Postsecundaria de Medellín - Sapiencia</u>

Este es uno de los equipamientos fue identificado en el trabajo de campo y que en la actualidad no se encuentra registrado en la base de datos del POT de Medellín, por el servicio que presta se clasificaría como un equipamiento básico social que provee servicios de educación muy posiblemente a nivel zonal y corregimental, teniendo en cuenta que de las comunas más cercanas podrían llegar usuarios de este equipamiento, lo cual lo ubica en una categoría de mediana jerarquía.



Figura 126. Sede agencia de Educación Postsecundaria de Medellín - Sapiencia
Fuente: Elaboración propia

Bajo el Decreto 1364 de 2012 se creó la Agencia de Educación Superior SAPIENCIA como una Unidad Administrativa Especial del orden distrital y con personería jurídica cuyo objeto es "*Liderar la ejecución de la política y los lineamientos del sistema de la educación pública superior del Distrito de Medellín, promoviendo que las instituciones públicas que lo integran presten un servicio especializado, coordinado y complementario, acorde con las necesidades tecnológicas y profesionales que demanda el desarrollo del Distrito, el departamento y el país; proponiendo, impulsando y desarrollando herramientas orientadas a la organización y articulación de los procesos administrativos y académicos estratégicos de las Instituciones públicas del Sistema de Educación Superior de Medellín.*"

Esta agencia se encuentra ubicada sobre la calle 7, provee estudios de pregrado y postgrado, así como todo un esquema de financiación de educación superior, apalancada también con iniciativas por ejemplo desde EPM y el Presupuesto Participativo, como se menciona al inicio del análisis del subsistema de equipamientos, el contexto de equipamientos de educación que se encuentra por fuera de la AID del Plan hacia el occidente de la misma, cuenta con este equipamiento al interior del plan que eventualmente puede funcionar como complementos a los programas existentes en dichas instituciones, aportando un valor agregado al sector y puntualmente al Plan.

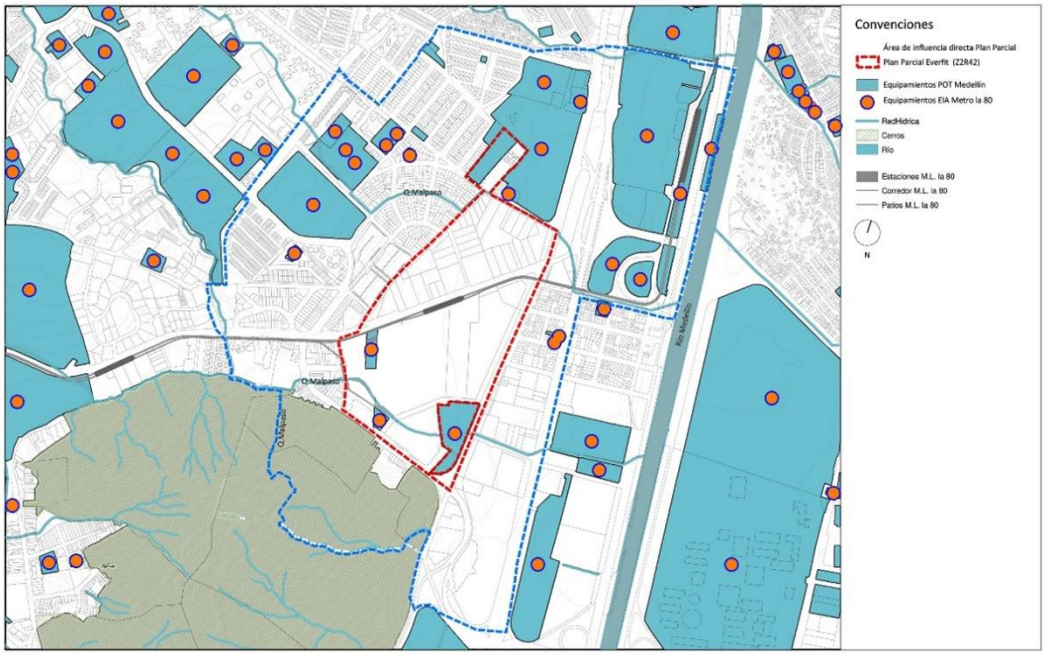


Figura 127. Equipamientos identificados EIA Metro la 80 en AID y polígono Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80

En complemento a la información de equipamientos que se toma del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, el Estudio de Impacto Ambiental realizado para el Metro Ligero de la 80, hace una identificación de equipamientos a lo largo del trazado de dicho sistema de movilidad y su área de influencia. Dado que el Metro Ligero atraviesa por la trasversal 78, uno de los ejes viales principales del Plan Parcial, esta información se incorpora a la del análisis del diagnóstico de equipamientos de dicho Plan.

Para lo anterior y como se evidencia en la Figura 127, se superpone el registro de equipamientos identificados por el Estudio de Impacto Ambiental del Metro la 80, con los equipamientos registrados en el POT de Medellín, con lo cual se evidencia que la base de datos del POT se encuentra más completa que la del Estudio de Impacto Ambiental, por lo que este último no aporta información adicional a la antes analizada.

5.1.3. SUBSISTEMA DE MOVILIDAD:

El subsistema de movilidad comprende todas las infraestructuras y equipamientos que permiten el desplazamiento de personas y mercancías en la ciudad, tanto para los modos motorizados de movilidad, los medios no motorizados y los sistemas de transporte público y colectivo.

El Plan de Ordenamiento Territorial, como una de sus líneas estratégicas en torno al sistema de movilidad, propone la denominada “inversión de la pirámide de movilidad”, la cual consiste en posicionar al peatón como el principal actor, seguido por los medios de transporte no motorizados, el transporte público y, finalmente, el vehículo particular. Esta postura, más que determinar una visión

que orienta el desarrollo de la planificación del Distrito a diferentes escalas, implica la distribución más equitativa de los suelos públicos asociados a este subsistema.

Es así como las mayores intervenciones en el territorio deberán estar enfocadas en desincentivar el uso de los medios de movilidad particulares, priorizando la ejecución de las redes proyectadas de los sistemas de transporte público masivo, y con un claro enfoque hacia la generación de espacios públicos amigables para el peatón y al ciclista.

Con esto se busca disminuir los conflictos viales presentes en la ciudad, especialmente en el suelo urbano; disminuir la accidentalidad vial; optimizar los recorridos tanto en Medellín como a una escala más amplia; y, principalmente, mejorar las condiciones ambientales del Distrito mediante la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera gracias a la mejora en los tiempos y velocidad de desplazamiento.

De esta manera, se pretende consolidar un esquema de movilidad más sostenible, bajo criterios de accesibilidad universal, y garantizar la cobertura de los sistemas de transporte público masivo en todo el territorio.

Por tanto, la formulación de los Planes Parciales deberá incorporar las políticas y apuestas del Plan de Ordenamiento Territorial descritas anteriormente, promoviendo una movilidad limpia y sostenible y el uso de los sistemas de transporte público y colectivo, existentes y proyectados. De lo anterior se resalta el papel fundamental del Plan Parcial El Progreso en la ejecución del proyecto del Metro Ligero de la Avenida 80.

5.1.3.1. SISTEMA DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA:

El sistema de Movilidad No Motorizada comprende los elementos de las secciones públicas de las vías y espacios públicos destinados al tráfico peatonal y ciclista. En tal sentido, una de las principales apuestas del Plan de Ordenamiento Territorial, es la consolidación de redes de circulación peatonal que garanticen el acceso de la población a los usos y servicios urbanos. Estas redes deberán ser incorporadas en la formulación del Plan Parcial, destinando el espacio necesario para la circulación peatonal, asociados a los criterios de manejo de los ejes viales de acuerdo con su jerarquía.

Otra de las principales apuestas del Plan de Ordenamiento Territorial es la consolidación de una red interconectada de cilcorrutas, que destine un espacio específico para el tráfico ciclista o de otros medios de movilidad no motorizados. Estas redes se proyectan principalmente como elementos complementarios de los ejes viales en Medellín. Buscan integrarse también a los sistemas de transporte público, con el fin de promover el uso de estos medios de transporte para viajes de media o larga distancia.

Es importante resaltar que el Plan de Ordenamiento Territorial propone que, sobre **la Calle 71, la Transversal 78, la Calle 80 y la Carrera 65,** se consolide una red de ciclorrutas. Estas deberán ser incorporadas en los perfiles viales a proponerse en la fase de formulación del Plan Parcial.

Se resalta que el proyecto vial del corredor de movilidad de la Avenida 80, adoptado en el Plan Indicativo de Proyectos Viales del Distrito de Medellín, comprende de ejecución de estas ciclorrutas

sobre la Transversal 78 a la altura del plan parcial. Así las cosas, el proyecto del Metro Ligero de la Avenida 80, principal condicionante desde el componente de movilidad para el planteamiento urbanístico, se encuentra armonizado con las proyecciones de movilidad no motorizadas definidas por el Plan de Ordenamiento Territorial.

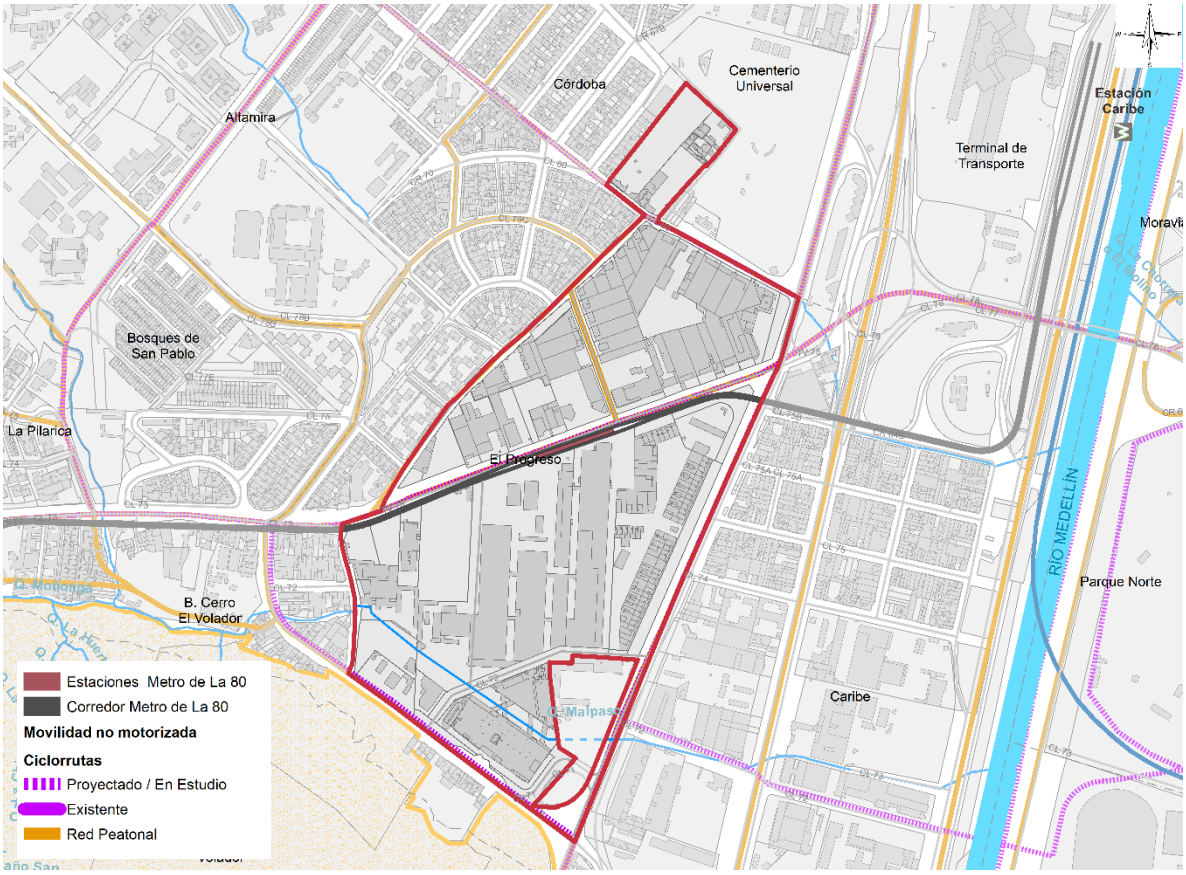


Figura 128. Sistema de movilidad NO motorizada dentro del AID y polígono Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

5.1.3.2. SISTEMA DE MOVILIDAD MOTORIZADA:

El Sistema de Movilidad Motorizada corresponde a todos los elementos del espacio público urbano destinados al tráfico de sistemas que requieren de tracción mecánica, incluyendo los sistemas de transporte público. Este sistema está compuesto por los elementos jerarquizados de la malla vial.

El polígono correspondiente al Plan Parcial El Progreso está bordeado por corredores arteriales por tres de sus costados, al oriente por la carrera 65, al sur por la calle 71 y al norte por la calle 80, las tres vías catalogadas como arterias de acuerdo con lo definido en el POT de la ciudad, como se aprecia en el siguiente esquema. Por el costado occidental lo bordea la carrera 67 que, entre la transversal 78 y la calle 80, es catalogada como vía colectora en la jerarquía vial urbana y entre la misma transversal y la calle 71 se clasifica como vía de servicio.

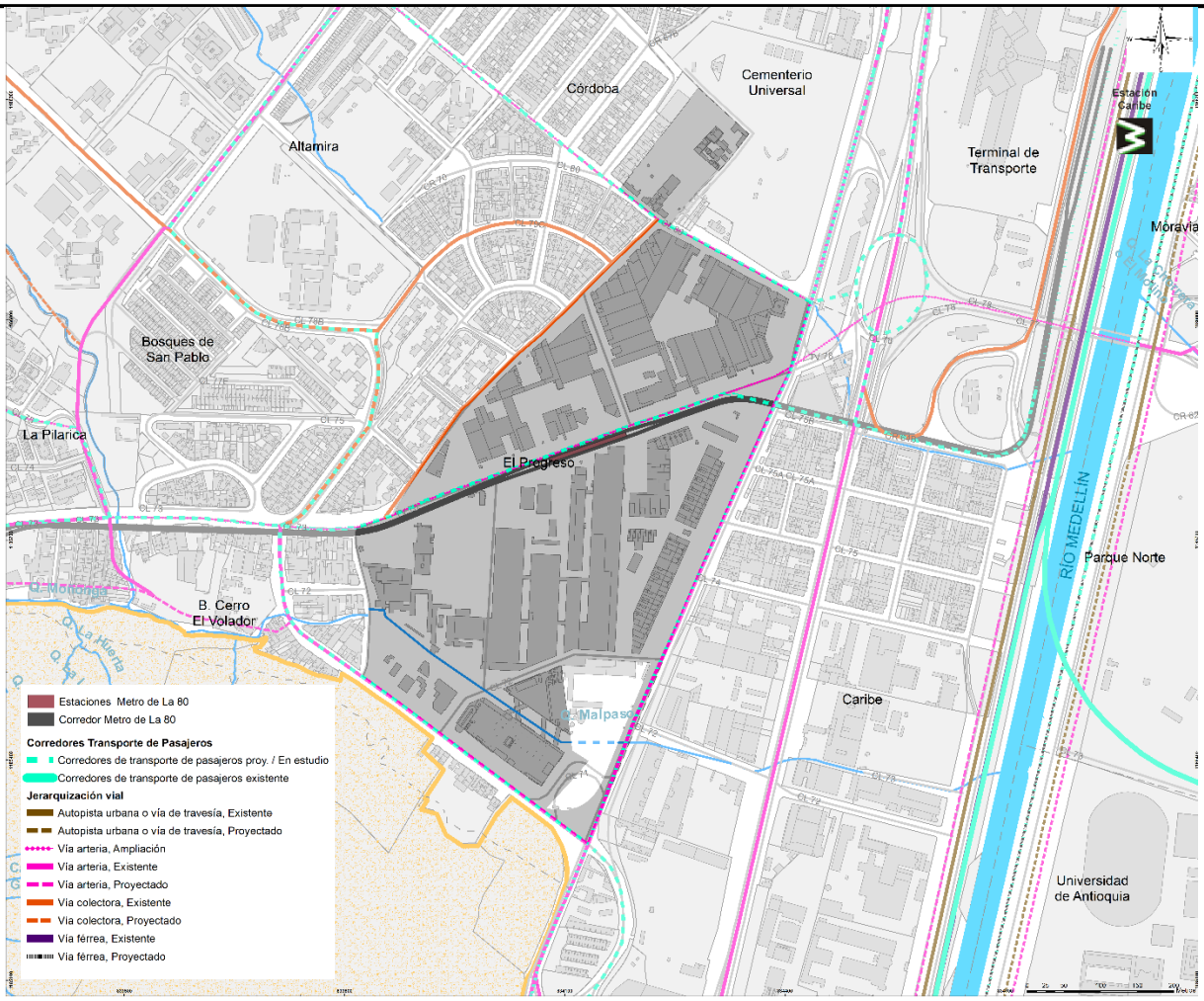


Figura 129. Mapa de jerarquización de vías Urbanas para movilidad motorizada dentro del AID y polígono Plan Parcial
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

A continuación, se referencian los componentes mínimos de la sección pública de las vías, de acuerdo con su jerarquía, de acuerdo con lo definido en los artículos 186 y 190 del Plan de Ordenamiento Territorial, así como la caracterización de los ejes viales al interior del plan parcial.

a. <u>Vías Arteria:</u>

En los casos en que la sección pública lo permita, estas vías deberán tener los siguientes componentes:

- **Número de carriles:** 2 por cada sentido.
- **Ancho del carril en Arterias con circulación de transporte público colectivo:** tres con cincuenta metros (3,5 m).
- **Ancho del carril en Arterias sin circulación de transporte público colectivo:** tres con veinticinco metros (3,25 m).
- **Separador central:** cuatro metros (4,0 m.).
- **Zonas verdes laterales:** cuatro metros (4,0 m.).

- **Andenes laterales:** dos metros (2,0 m,).
- **Antejardín mínimo:** cinco metros (5,00 m.).

En los casos en que no sea posible consolidar esta sección pública propuesta, el Departamento Administrativo de Planeación decidirá en cada caso las características de la sección. Esto deberá ser evaluado en detalle en la fase de formulación del plan parcial, proponiendo una ruta y acciones concretar para la armonización de los criterios de manejo definidos por el POT con los requerimientos espaciales del plan parcial.

En el área de planificación se identifican las siguientes vías arteria:

Nomenclatura de la vía	Tramo desde	Tramo hasta
Carrera 69 - Calle 71	Carrera 65	Calle 73
Calle 80	Carrera 67	Carrera 65
Carrera 65	Calle 71	Calle 80
Transversal 78 – calle 73	carrera 65	Carrera 69

Tabla 50. Vías arterias identificadas dentro del área de planificación
Fuente: Fuente propia adaptación Acuerdo 48 de 2014

Calle 69 - Calle 71:

Esta vía marca el límite sur del área de planificación, y lo separa del Cerro El Volador. En el tramo comprendido entre la Carrera 65 y la vía desarrollada por el Centro Comercial Florida, cuenta con un separador central y dos carriles vehiculares por sentido. Dese este punto hasta la Calle 73, cuenta con una sola calzada vehicular bidireccional en tres carriles; dos en sentido occidente-oriente y una en sentido oriente-occidente, tal como se muestra en la figura a continuación:

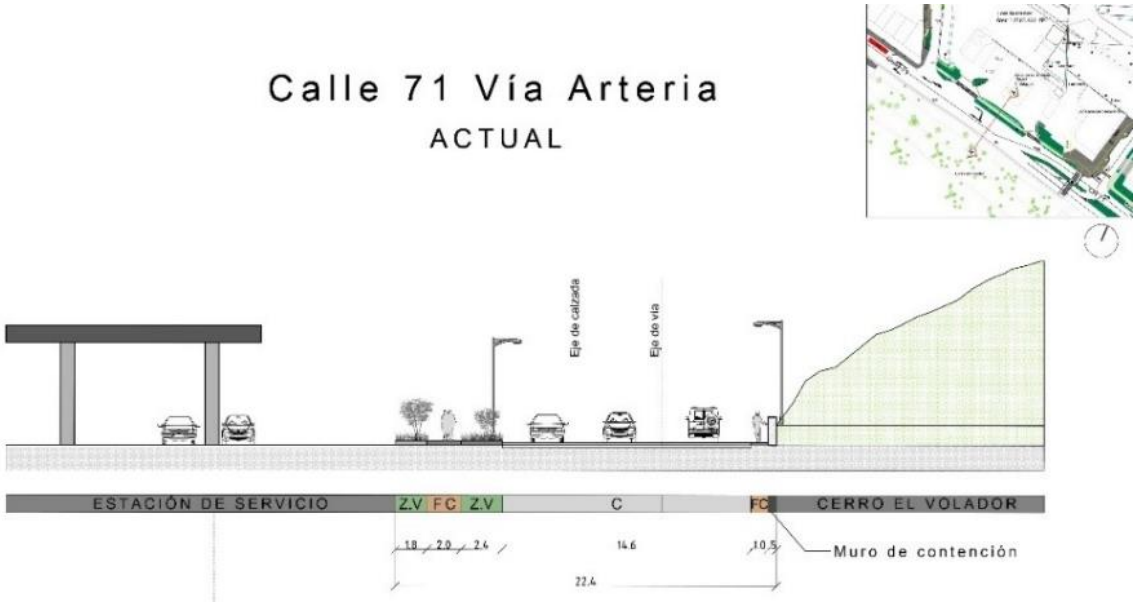


Figura 130. Esquema sección vial existente Calle 69-71 a la altura estación de servicio.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

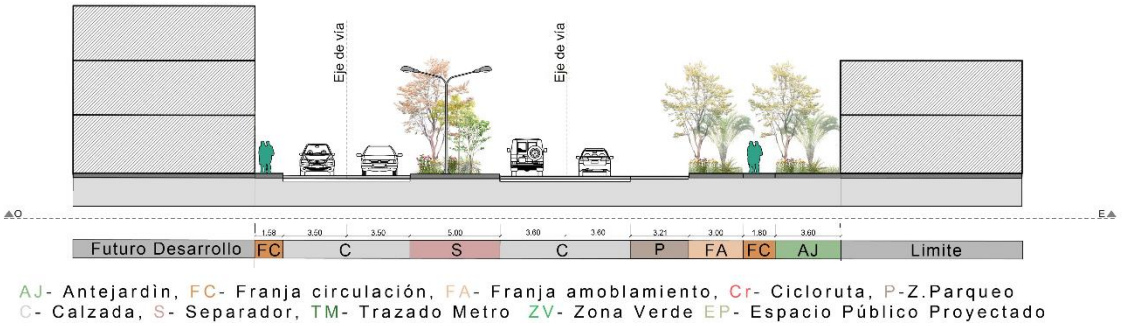


Figura 131. Esquema sección vial existente Calle 69-71 a la altura del Centro Comercial Florida.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

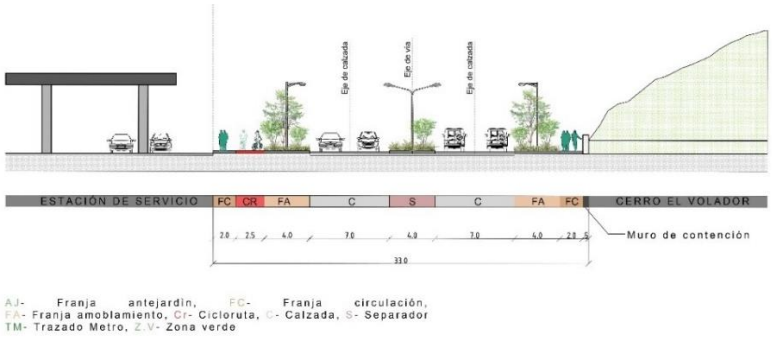


Figura 132. Esquema sección vial de la Calle 69-71 propuesta por Proyecto Vial 04-2020-002.
Fuente: Plano índice de proyectos viales. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Esta vía será intervenida por el proyecto vial del Rinconcito Ecuatoriano, el cual se presenta posteriormente en el presente apartado. Igualmente, en la etapa de formulación del plan parcial se deberá evaluar la necesidad de configurar esta vía de acuerdo con los parámetros establecidos por el proyecto vial 01-2020-002, vigente para esta vía.

Igualmente, es importante resaltar que el andén del costado sur, en la base del Cerro El Volador, se encuentra condicionado por los asentamientos informales en este sector, que además se encuentra por fuera del área de planificación y no dependen de las definiciones del presente proceso de planificación.

Calle 80:

Esta vía marca el límite norte del plan parcial. Actualmente cuenta con una configuración de una sola calzada unidireccional en el sentido occidente-orienteentre las carreras 67 y 65. El proyecto vial 04-1996-008, vigente para esta vía, propone dos calzadas vehiculares y un separador central que deberá ser asumido en el planteamiento urbanístico. No obstante, la configuración del andén en el costado norte, entre las Carreras 65 y a Carrera 67 dependerá del desarrollo de estos suelos y no de las definiciones del plan parcial, toda vez que se encuentra por fuera del área de planificación:

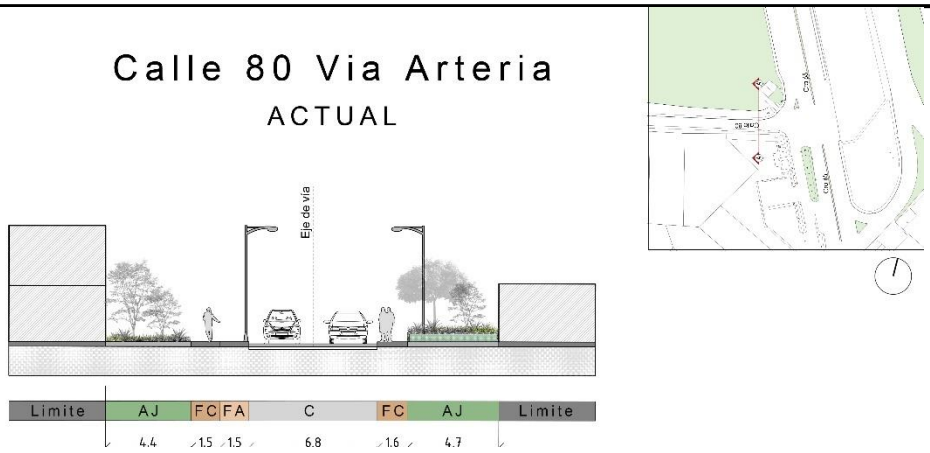


Figura 133. Esquema sección vial existente Calle 80. Sección Pública estimada de 11.4 m lineales.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Carrera 65:

Esta vía marca el límite oriental del plan parcial. Actualmente cuenta con una configuración de doble calzada con un separador central donde se localiza, además, una línea de transmisión de energía. En el tramo del plan parcial cuenta con una vía de servicio frente al Multicentro Caribe, tal como se presenta en la imagen a continuación:

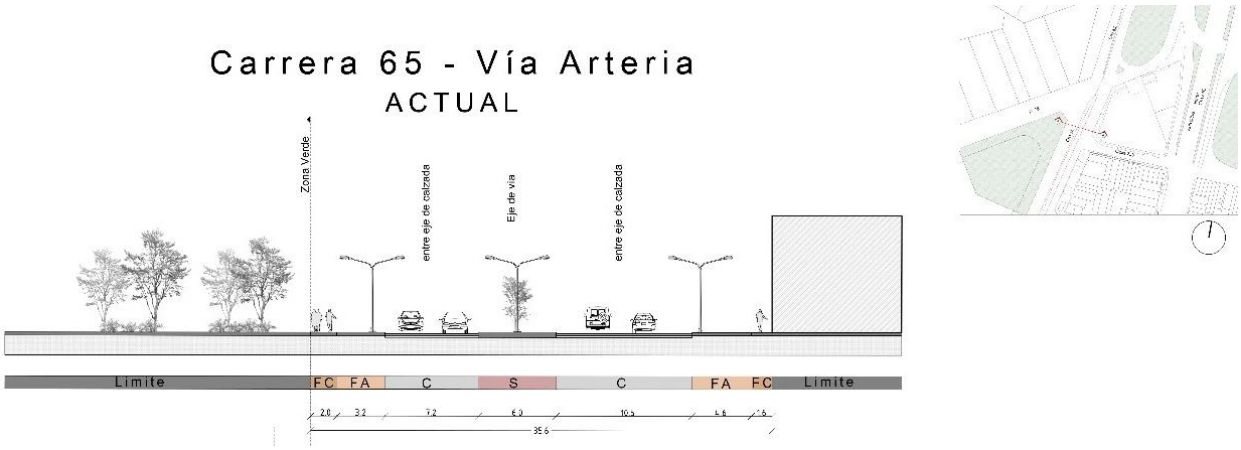


Figura 134. Esquema sección vial existente Carrera 65.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

De acuerdo con lo anterior, el plan parcial deberá consolidar los componentes de la sección pública de la vía de acuerdo con lo aprobado en el proyecto vial 001-2022-01a, especialmente en los andenes del costado occidental de este eje vial, que además se complementa con un espacio público lineal.

Cabe resaltar que parte de este eje da frente a la sede de la policía de Antioquia, sujeta a la formulación y gestión de un Plan Maestro, por lo que en el tramo comprendido entre la Calle 71

y la vía ejecutada en el desarrollo del Centro Comercial Florida, no dependen de la gestión de este instrumento de planificación.

Transversal 78:

Este es uno de los principales elementos estructurantes del planteamiento urbanístico, toda vez que concentra las infraestructuras del Metro Ligero de la Avenida 80. Su sección está condicionada por los diseños viales del corredor, y por los elementos incorporados en el plano indicativo de vías obligadas del Distrito de Medellín, proyecto vial 2-2017-1.

Actualmente, este eje cuenta con una configuración de una calzada vehicular en sentido norte-sur, en el tramo comprendido entre las carreras 65 y 67, y doble sentido de circulación entre las carreras 67 y Calle 69, al occidente del plan parcial, tal como se muestra en la imagen a continuación:

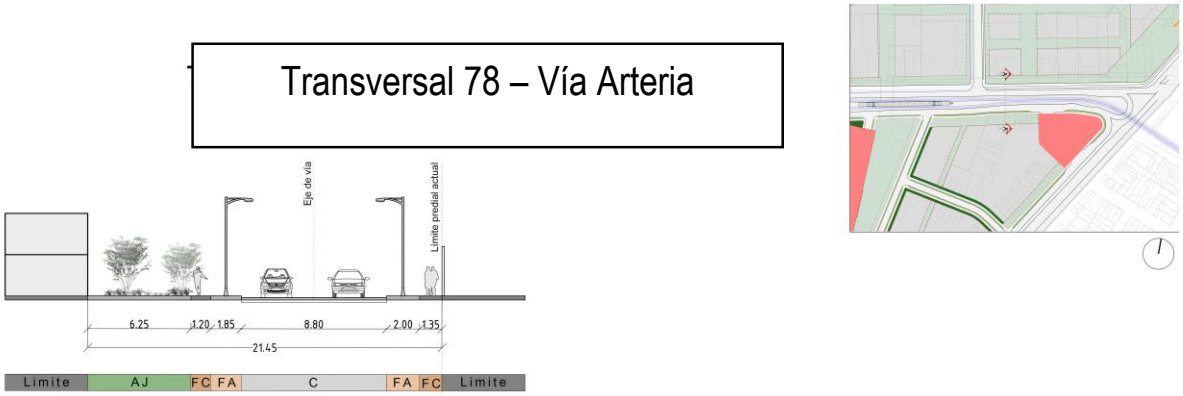


Figura 135. Esquema sección vial existente Transversal. Dimensión sección vial 21,45 m lineales. Sección pública de 15,2 m.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

El presente plan parcial representa una oportunidad para terminar de configurar el perfil vial propuesto desde el proceso de ingeniería de valor del sistema, a través de la definición de áreas de cesión del plan parcial que, además, se complementan con los espacios públicos proyectados por el POT.

Cabe resaltar que, en la etapa de formulación, se deberá definir el alcance del instrumento en la consolidación del sistema, toda vez que el Metro Ligero cuenta con un esquema de financiación destinado a las intervenciones previstas en los diseños adelantados. Sin embargo, el plan parcial podrá aportar, desde la gestión de los futuros desarrollos, a la consolidación del sistema y, potencialmente, a la disminución o retribución de algunos costos del proyecto.

b. <u>Vías Colectoras:</u>

- **Número de carriles:** 2 por uno o dos (2) sentidos de circulación.
- **Separador central:** dos metros (2,0 m). Este, solo en caso de ser necesario.

- **Zonas verdes laterales:** tres con cincuenta metros (3,5 m).
- **Andenes laterales:** dos metros (2,0 m).
- **Antejardín mínimo:** tres metros (3,0 m).

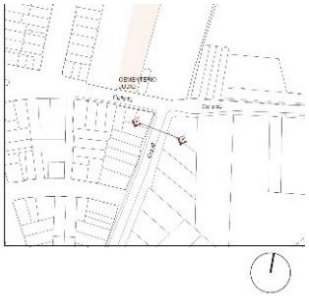
Al interior del área de planificación se identifican la siguiente vía colectora:

Nomenclatura de la vía	Tramo desde	Tramo hasta
Carrera 67	Transversal 78	Calle80

Tabla 51. Vías colectoras identificadas dentro del área de planificación
Fuente: Fuente propia adaptación Acuerdo 48 de 2014

Carrera 67:

Esta vía marca el límite occidental del área de planificación, separando el polígono de renovación de los suelos consolidados donde predomina el uso residencial, colindantes con el plan parcial. Actualmente, esta vía cuenta con una configuración de una calzada unidireccional en sentido sur-norte, con andenes laterales de sección variable, es jerarquizada en la red vial urbana de la ciudad como vía colectora entre la transversal 78 y la calle 80, pero como vía de servicio entre la calle 71 y la transversal 78, tramo en el que presenta una sección transversal de similares características, pero con discontinuidad en el andén oriental donde presenta tramos donde se carece de un espacio adecuado para la circulación peatonal.



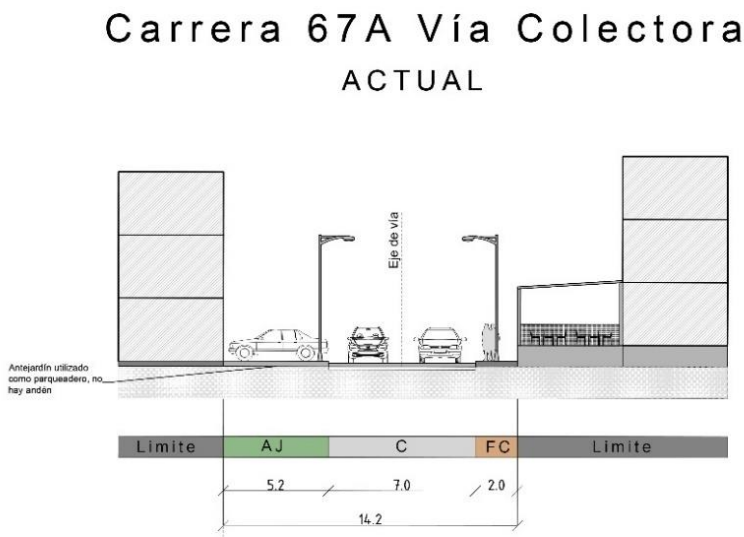


Figura 136. Esquema sección vial existente Carrera 67 A. Sección pública de 9 metros lineales.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

El Plan Parcial deberá entonces conformar la sección pública de acuerdo con los parámetros establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial. Estos, además, serán complementados con un espacio público lineal en el ámbito de planificación. Sin embargo, la intervención de los andenes en el costado occidental no depende de la gestión y desarrollo futuro del instrumento de planificación.

c. Vías de Servicio:

- **Número de carriles:** 2 para los dos (2) sentidos de circulación.
- **Zonas verdes laterales:** uno con cincuenta metros (1,5 m.).
- **Andenes laterales:** dos metros (2,0 m,).
- **Antejardín mínimo:** tres metros (3,0 m.).
- **Sección mínima:** 13 metros.

Respecto a las vías se servicio, es importante mencionar que sobre estas se pueden proponer vías de tráfico calmado, siempre que se garantice que la circulación vehicular no exceda los 30 km/h, además de las condiciones establecidas en el artículo 179 del Plan de Ordenamiento Territorial, tales como:

- Implementación de reductores de velocidad, resaltos, estrechamientos, pequeños cambios en la geometría horizontal de la vía haciéndola sinuosa, umbrales para restricción del tamaño de los vehículos, demarcaciones alertadoras, cambios en la superficie de rodadura en textura, colores y otros elementos visuales que indiquen a los conductores que entran a una zona de reducción de velocidad con presencia de peatones y bicicletas en la vía.
- Contribuir a mejorar las condiciones de accesibilidad a los predios aledaños con relación a la población en situación de discapacidad.
- Restringirse el parqueo en este tipo de vías. En caso permitirse, deberá estar regulado en tiempo, tarifas y mediante el uso de cámaras.

Al interior del área de planificación del plan parcial se identifican las siguientes vías de servicio:

Nomenclatura de la vía	Tramo desde	Tramo hasta
Carrera 67	Calle 71	Transversal 78
Calle 72	Calle 71	Carrera 65
Calle 79B	Transversal 78	Carrera 67

Tabla 52. Vías de servicio identificadas dentro del área de planificación
Fuente: Fuente propia adaptación Acuerdo 48 de 2014

Carrera 67

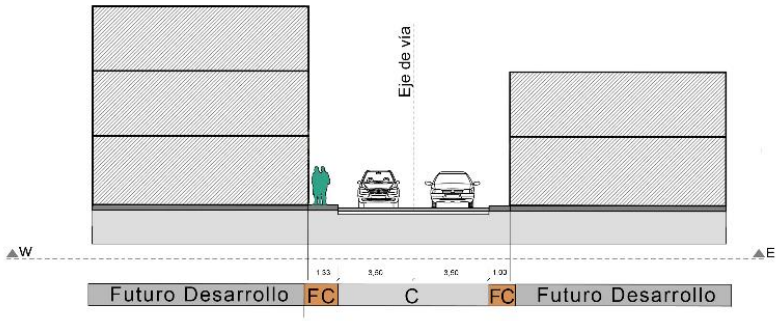
Como se indicó, el trayecto de la carrera 67 comprendido entre la calle 71 y la transversal 78, que delimita el polígono por el costado occidental, está clasificada en la jerarquía vial urbana como vía de servicio, a pesar de ello esta vía permite atender maniobras complementarias a los movimientos arteriales que están insatisfechos en la intersección de la carrera 69 con la calle 73. Este trayecto presenta una calzada única con circulación sur-norte, con andenes discontinuos en el costado oriental, donde el plan parcial configurará la sección vial definida en el proyecto vial vigente. El costado occidental de la vía está fuera del polígono, por lo que será objeto de la intervención que se proyecte en el plan parcial correspondiente al polígono Z2-R-41.

Un paralelo entre las dimensiones de la sección actual, y las contempladas en el proyecto vial 06-1991-007, vigente para este tramo de la vía, se presenta en la siguiente tabla, donde el

elemento que se debe considerar como punto fijo para la definición de las afectaciones se estima que debe el borde oriental de la calzada actual.

Vía	Trayecto	Proyecto vial	Paramento	Antejardín	Andén	zona verde	calzada	zona verde	Andén	Antejardín
Carrera 67	Calle 71 a transversal 78	06-1991-007	W	3,0	2,0	2,0	7,0	2,0	2,0	4,5
		actual	W		1,3		7,0		1,0	

Tabla 53. Elementos de la sección transversal de la carrera 67, actual y proyectada.
Fuente: Elaboración propia adaptación Acuerdo 48 de 2014



AJ- Antejardìn, FC- Franja circulación, FA- Franja amoblamiento, Cr- Cicloruta, P-Z.Parqueo
C- Calzada, S- Separador, TM- Trazado Metro ZV- Zona Verde EP- Espacio Público Proyectado

Figura 137. Figura 138. Esquema sección vial existente Carrera 67. Sección pública de 9,33 metros lineales
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Transversal 73:

Esta vía corresponde a la obligación vial que fue concretada por el desarrollo del Centro Comercial Florida, en la vigencia del plan parcial adoptado por el Decreto Municipal 0224 de 2009, actualmente sin vigencia. Debido a la ejecución reciente de este eje, el plan parcial deberá incorporarla en su situación actual, que presenta una configuración de una calzada vehicular bidireccional.

Cabe resaltar que esta vía colinda con la UAU 10, en proceso de desarrollo a la fecha de elaboración del presente Documento Técnico de Soporte, que permitirá continuar con la concreción de los elementos de la sección pública propuestos en el plan parcial anterior. Si embargo, también colinda con áreas desarrollables en lo que, en el plan parcial de 2009, era definida como la Unidad de Actuación Urbanística 11. Por tanto, el futuro desarrollo de este suelo aportará a configurar el andén del costado norte con los estándares definidos por el actual Plan de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 48 de 2014.

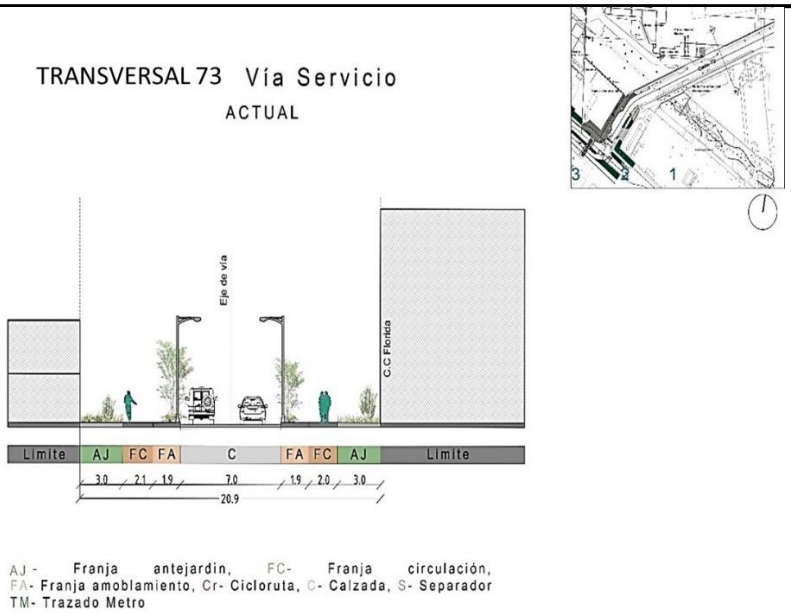


Figura 139. Esquema sección vial existente Transversal 73. Sección pública de 14,90 metros lineales
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Calle 79B:

Esta vía se encuentra localizada en las manzanas al norte del área de planificación. Actualmente cuenta con una configuración de una calzada vehicular en sentido oriente-occidente, con una sección típica de doce (12) metros de ancho lo que, en la actualidad, propicia el parqueo irregular en ambos costados. Igualmente se caracteriza por tener escasos andenes de sección variable.

El plan parcial deberá consolidar los estándares definidos por el Plan de Ordenamiento Territorial por lo que será necesario, de una parte, la redistribución de la sección pública existente, y las áreas de cesión necesarias para dar cabida a los elementos de los andenes laterales.

Igualmente, es importante mencionar que los componentes y anchos de la sección pública por jerarquía vial, establecido desde el Plan de Ordenamiento Territorial, se establecen en función de estándares básicos. Por tanto, deberán ser tenidos en cuenta para la definición de los sistemas de movilidad al interior de las áreas de planificación del Plan Parcial.

No obstante, lo anterior, el parágrafo 1 del citado artículo 186, permite **que estos componentes sean reconsiderados,** para lo cual se deberán presentar las justificaciones técnicas ante el Comité de Movilidad del Departamento Administrativo de Planeación, estamento que evaluará y determinará la viabilidad y pertinencia de dichos cambios.

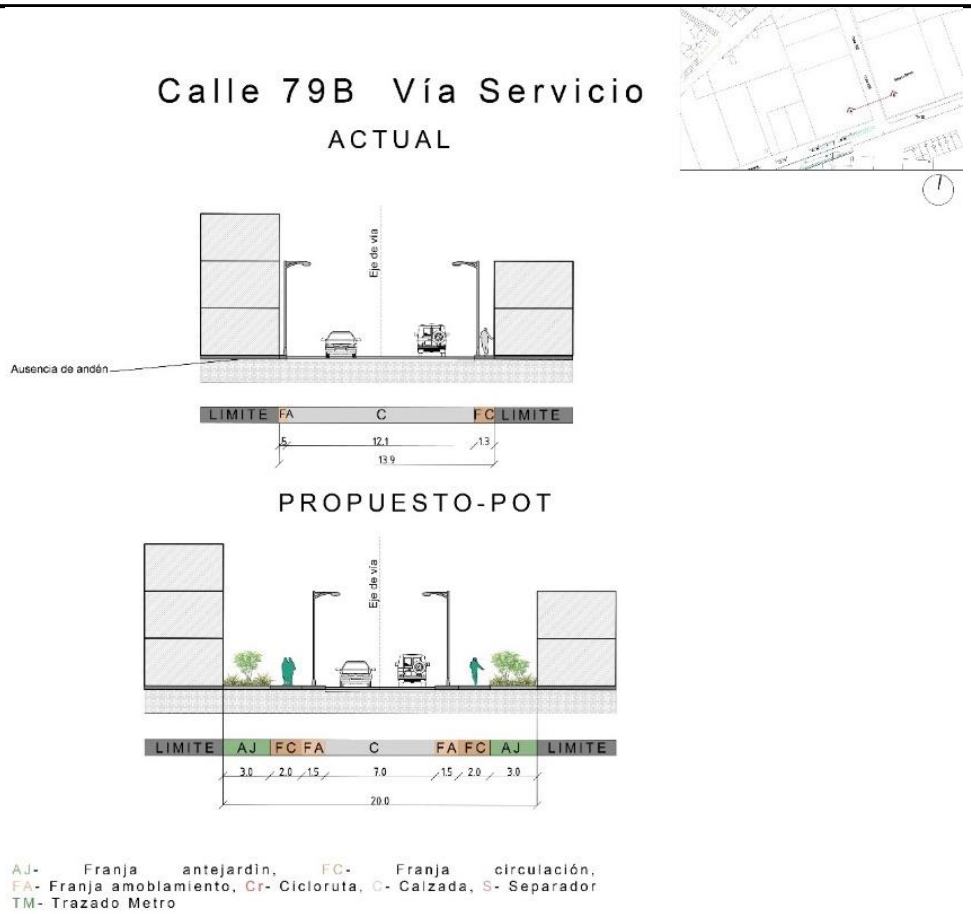


Figura 140. Esquema sección vial existente y propuesta por POT de la Calle 79 B. Sección pública propuesta de 14 m lineales.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 y EIA Metro la 80. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Igualmente, será importante que los diseños viales futuros en el área de planificación se encuentren en armonía con los lineamientos generales para la intervención y el tratamiento de la sección vial, definidos en el artículo 188 del POT, así como los criterios del diseño vial definidos en su artículo 190.

d. Condiciones actuales de tránsito automotor:

En las vías del polígono de planeación se realizó una medición de las intensidades y características del flujo vehicular para evaluar las condiciones de circulación del tránsito automotor en esa zona, de donde se determina, entre otros parámetros, que la hora de máxima demanda de la mañana se registró entre las 6:45 y las 7:45 horas, mientras que la hora pico de la tarde se registró entre las 17:15 y las 18:15 horas, donde se evidencian los mayores volúmenes vehiculares durante las horas de la tarde.

En estos mismos resultados se identificó la composición promedio del parque automotor que circula por las vías aforadas, el cual tiene una participación mayoritaria de motos con el 52.35% y los vehículos livianos, con 41.9% respecto del total de automotores que se movilizaron en los

períodos aforados. En menor proporción están los buses con el 2.84% de la composición vehicular, los camiones que corresponden a 1.54% y las bicicletas en 1.38%, como se observa en el gráfico de Composición vehicular del flujo vehicular aforado.

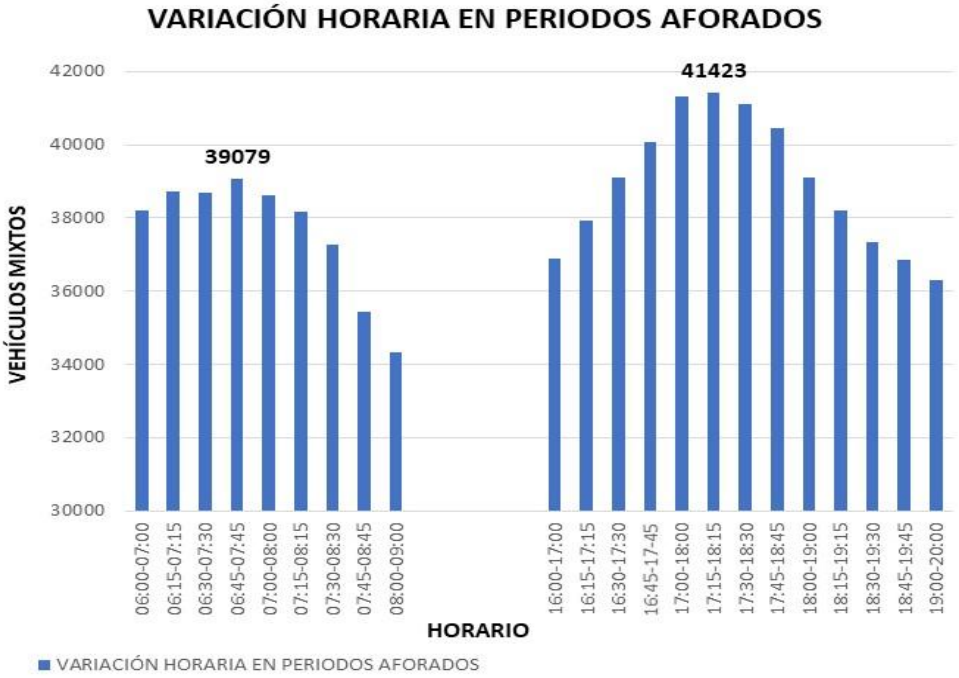


Figura 141. Variación horaria del volumen vehicular.
Fuente: Elaboración propia con resultados de los volúmenes aforados - Equipo técnico ITM-METRO 2023

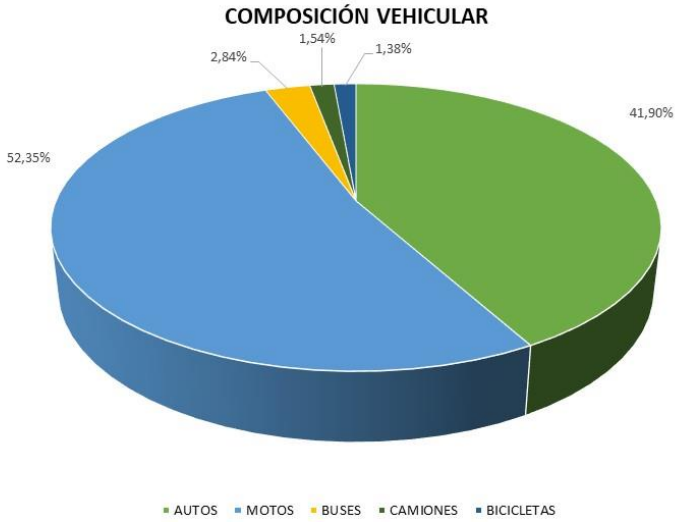


Figura 142. Composición vehicular del flujo vehicular aforado.
Fuente: Elaboración propia con resultados de los volúmenes aforados - Equipo técnico ITM-METRO 2023

De la comparación de los mayores valores de los volúmenes horarios de tránsito vehicular, detectados durante los períodos de máxima demanda de la mañana y de la tarde en aforos realizados en diferentes años, independiente de la hora de ocurrencia y confrontando valores por maniobra, se encuentra que el crecimiento promedio del tránsito en este sector, entre los años 2007 y 2016 fue del orden de 2.6% anual, entre los años 2016 y 2022 el crecimiento anual

promedio del tránsito fue del orden de 0.4%, influenciado por fenómenos como la pandemia y los cambios en la circulación de la ciudad, mientras que durante el tiempo transcurrido entre los años 2007 y 2022 el crecimiento promedio anual del tránsito en este sector fue del orden de 1.2%, valor que se estima puede ser la tendencia a futuro en la zona, en consideración a la ocupación y desarrollo de los predios de la zona, y la ocupación de las vías de la ciudad.

Con los valores obtenidos en los aforos actuales, y las características físicas de las vías, se aplica el software PTV VISSIM, que es un paquete de programación integral para la planificación y análisis del transporte, con el más alto nivel de integración de todo el proceso de planeación en transporte y en particular, entre la estrategia de planeación, la operación del transporte y la ingeniería de tránsito. Los resultados de la evaluación de la circulación vehicular con este modelo se sintetizan en los siguientes puntos:

- Durante la hora pico de la mañana se presentan complicaciones en los sentidos que salen de los barrios hacia el centro, tanto en las vías que convergen en la intersección de la carrera 69 con la calle 73, Rinconcito Ecuatoriano, como en la carrera 65 en sentido norte – sur, especialmente desde el semáforo peatonal para cruzar la carrera 65, a la altura de la policía Antioquia, hacia el norte. La calle 71 presenta acumulación desde el semáforo peatonal del centro comercial Florida hacia el occidente, situación no solo atribuible al paso peatonal, sino también a las detenciones del servicio público colectivo e individual a la altura de este semáforo accionado, donde se ocupa un carril y el tráfico general debe ser resuelto en un solo carril. También se observa una limitación de capacidad en la convergencia de la calle 71 a la carrera 65.
- Durante el período pico de la tarde las dificultades para la circulación vehicular se presentan en sentido contrario, centro – barrio, donde las principales acumulaciones se observan sobre la calle 71, desde la carrera 67 hacia el oriente, extendiéndose muchas veces hasta la intersección de Coca-Cola, Carabineros o Punto Cero (Carrera 64C con calle 67) y por la transversal 73, vía de servicio del centro comercial Florida. También se presentan dificultades en la intersección de la carrera 67 con la transversal 78, y en la intersección de la carrera 65 con la misma transversal 78, que se extiende hacia el oriente, con impacto evidente en la glorieta del barrio Caribe (carrera 64C con calle 77) y hacia el occidente por la calle 80.

Horario de mayor concentración del tráfico vehicular (Hora pico) en horario matutino (A.M):

Nodo	MANIOBRA	MIXTOS /Hora	AUTOS/Hora	MOTOS/Hora	PCU/H (MODELADO)	PCU/H (AFORADO)	GEH	DEMORA (S)	FILA MEDIA (m)	NIVELES DE SERVICIO
1	S-N	1668	842	826	1090	1104	0	9	6	LOS_A
1	N-S	1394	676	718	891	935	1	28	96	LOS_C
1	N-S	573	277	296	366	407	2	29	18	LOS_C
1	NW-N	2129	1044	1085	1370	1255	3	33	49	LOS_C
1	NW-S	293	152	141	194	168	2	36	49	LOS_D
1	NW-S	239	129	110	162	135	2	32	49	LOS_C
1	Total	6296	3120	3176	4073	4004	1	25	42	LOS_C

Nodo	MANIOBRA	MIXTOS /Hora	AUTOS/Hora	MOTOS/Hora	PCU/H (MODELADO)	PCU/H (AFORADO)	GEH	DEMORA (S)	FILA MEDIA (m)	NIVELES DE SERVICIO
2	NE-NW	323	171	152	217	215	0	30	25	LOS_C
2	NE-W	1572	773	799	1013	1029	1	47	25	LOS_D
2	NE-SW	545	270	275	353	369	1	33	25	LOS_C
2	N-W	4	2	2	3	15		32	30	LOS_C
2	N-SW	1675	822	853	1078	1101		14	30	LOS_B
2	N-W	787	389	398	508	4		11	6	LOS_B
2	SW-N	1353	673	680	877	1		16	7	LOS_B
2	Total	6259	3100	3159	4048	1		24	17	LOS_C
3	SE-NW	2705	1350	1355	1757	0	0	11	0	LOS_B
3	SE-NE	130	63	67	83	2	0	10	0	LOS_B
3	NE-NW	114	60	54	76	84	1	15	2	LOS_B
3	NW-SE	3292	1651	1641	2143	2171	1	8	13	LOS_A
3	NW-NE	115	49	66	69	74	1	18	20	LOS_C
3	Total	6356	3173	3183	4128	4190	1	10	7	LOS_A
4	NE-S	2371	1194	1177	1547	1620	2	64	149	LOS_E
4	NE-W	285	144	141	186	189	0	63	149	LOS_E
4	S-NE	1853	920	933	1200	1274	2	36	63	LOS_D
4	S-E	12	4	8	6	10	1	31	63	LOS_C
4	W-S	1103	552	551	717	786	3	42	169	LOS_D
4	W-E	666	349	317	444	471	1	34	165	LOS_C
4	E-W	1491	746	745	970	1016	1	35	33	LOS_C
4	SE-NE	213	112	101	142	149	1	19	30	LOS_B
4	Total	7994	4021	3973	5213	5515	4	46	102	LOS_D
5	W-E	678	353	325	451	482	1	3	0	LOS_A
5	S-E	276	131	145	175	187	1	28	13	LOS_D
5	S-W	619	326	293	414	455	2	30	14	LOS_D
5	E-W	1098	538	560	706	710	0	2	0	LOS_A
5	Total	2671	1348	1323	1745	1834	2	11	7	LOS_B
6	W-NE	950	481	469	622	669	2	13	9	LOS_B
6	SE-NE	182	99	83	124	122	0	20	17	LOS_B
6	E-W	1098	538	560	706	710	0	32	37	LOS_C
6	Total	2230	1118	1112	1452	1501	1	23	21	LOS_C
7	NE-S	2489	1183	1306	1575	1633	1	16	315	LOS_C
7	N-S	3199	1589	1610	2072	2171	2	28	194	LOS_D
7	Total	5688	2772	2916	3647	3804	3	23	254	LOS_C
8	SW-SE	1617	804	813	1048	1040	0	7	8	LOS_A
8	SW-NW	235	118	117	153	166	1	12	8	LOS_B
8	NW-SE	1082	560	522	717	733	1	23	17	LOS_C
8	Total	2934	1482	1452	1918	1939	0	13	12	LOS_B
					Aprobado			No aprobado		

Tabla 54. Evaluación de capacidad y niveles de servicio para la hora pico de la mañana

Fuente: Elaboración propia basada en cálculos sobre resultados de aforos. Equipo Técnico Formulador Metro – ITM 2023.

Horario de mayor concentración del tráfico vehicular (Hora pico) en horario posterior al medio día (P.M):

Nodo	MANIOBRA	MIXTOS /Hora	AUTOS/Hora	MOTOS/Hora	PCU/H (MODELADO)	PCU/H (AFORADO)	GEH	DEMORA (S)	FILA MEDIA (m)	NIVELES DE SERVICIO
1	S-N	3082	1199	1883	1764	1704	1,4	12	9	LOS_B
1	N-S	1010	493	517	648	650	0,1	20	18	LOS_C
1	N-S	463	242	221	308	311	0,2	29	13	LOS_C
1	NW-N	2358	1271	1087	1597	1552	1,1	50	116	LOS_D
1	NW-S	244	132	112	166	155	0,8	44	116	LOS_D
1	NW-S	85	41	44	54	51	0,4	44	116	LOS_D
1	Total	7242	3378	3864	4537	4423	1,7	28	39	LOS_C
2	NE-NW	404	0	404	121	155	2,9	50	232	LOS_D
2	NE-W	2241	1526	1116	1861	2009	3,4	86	257	LOS_F
2	NE-SW	404	201	203	262	306	2,6	54	257	LOS_D
2	N-W	2	0	2	1	7	3,3	42	5	LOS_D
2	N-SW	1261	630	631	819	808	0,4	6	5	LOS_A
2	N-W	535	277	258	354	380	1,3	12	4	LOS_B
2	SW-N	2691	1197	1494	1645	1549	2,4	22	26	LOS_C
2	Total	7538	3680	3978	4873	5214	4,8	41	105	LOS_D
3	NE-NW	295	206	89	233	284	3,2	167	66	LOS_F
3	NW-SE	2229	1095	1134	1435	1470	0,9	1	1	LOS_A
3	NW-NE	222	113	109	146	159	1,1	34	7	LOS_D
3	SE-NW	2598	1268	1350	1673	1870	4,7	41	100	LOS_E
3	SE-NE	254	152	102	183	190	0,5	36	96	LOS_E
3	Total	5598	2834	2764	3669	3973	4,9	31	54	LOS_D
4	NE-S	1613	794	819	1040	1053	0,4	24	23	LOS_C
4	NE-W	407	211	196	270	259	0,7	25	23	LOS_C
4	S-NE	2032	985	1047	1299	1470	4,6	42	297	LOS_D
4	S-E	41	21	20	27	10	4,0	35	297	LOS_D
4	W-S	864	431	433	561	582	0,9	18	31	LOS_B
4	W-E	935	463	472	605	609	0,2	27	29	LOS_C
4	E-W	1722	869	853	1125	1248	3,6	37	45	LOS_D
4	SE-NE	170	81	89	108	125	1,6	14	42	LOS_B
4	Total	7784	3855	3929	5034	5356	4,5	31	78	LOS_D
5	W-E	975	483	492	631	640	0,4	20	11	LOS_C
5	S-E	204	104	100	134	155	1,7	299	87	LOS_F
5	S-W	487	271	216	336	383	2,5	215	86	LOS_F
5	E-W	1442	691	751	916	991	2,4	9	2	LOS_A
5	Total	3108	1549	1559	2017	2169	3,3	64	46	LOS_F
6	W-NE	1164	582	582	757	796	1,4	16	27	LOS_B
6	SE-NE	208	98	110	131	154	1,9	70	156	LOS_E
6	E-W	1448	695	753	921	991	2,3	79	186	LOS_E
6	Total	2820	1375	1445	1809	1941	3,1	52	123	LOS_D

Nodo	MANIOBRA	MIXTOS /Hora	AUTOS/Hora	MOTOS/Hora	PCU/H (MODELADO)	PCU/H (AFORADO)	GEH	DEMORA (S)	FILA MEDIA (m)	NIVELES DE SERVICIO
7	NE-S	1860	943	917	1218	1207	0,3	1	0	LOS_A
7	N-S	2200	1073	1127	1411	1470	1,6	10	12	LOS_A
7	Total	4060	2016	2044	2629	2677	0,9	6	6	LOS_A
8	SW-SE	1741	975	766	1205	1146	1,7	11	64	LOS_B
8	SW-NW	667	340	327	438	494	2,6	15	64	LOS_B
8	NW-SE	1000	516	484	661	680	0,7	21	17	LOS_C
8	Total	3408	1831	1577	2304	2320	0,3	15	40	LOS_B
					Aprobado			No aprobado		

Tabla 55. Evaluación de capacidad y niveles de servicio para la hora pico de la tarde.
Fuente: Elaboración propia basada en cálculos sobre resultados de aforos. Equipo Técnico Formulador Metro – ITM 2023.

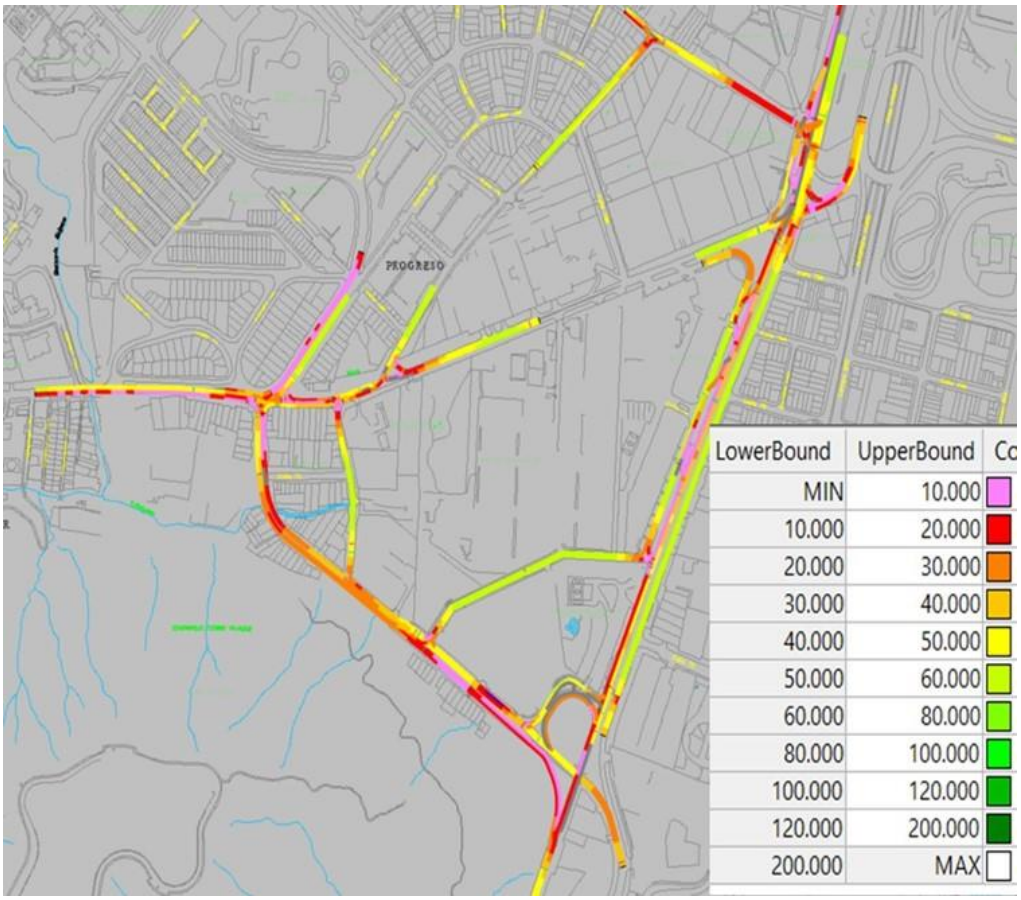


Figura 143. Resultados de la micro simulación, periodo pico de la mañana de un día típico.
Fuente: Elaboración propia a partir del software VISSIM 9 - Equipo técnico ITM-METRO 2023

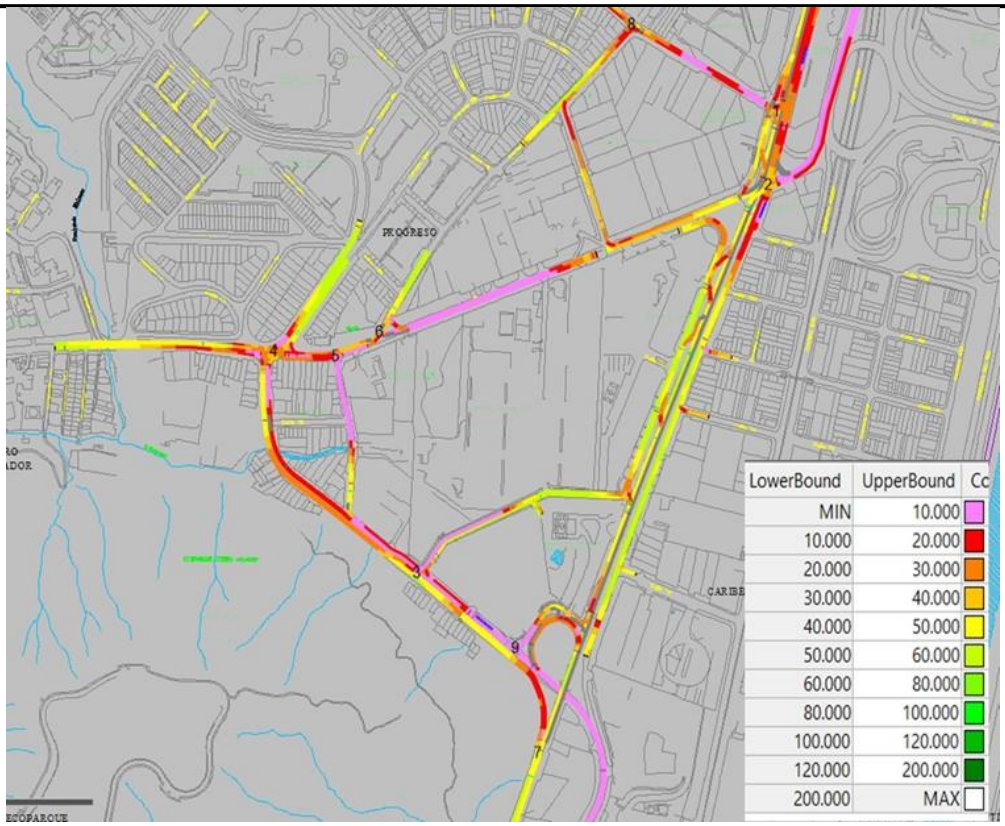


Figura 144. Resultados de la micro simulación, periodo pico de la tarde de un día típico.
Fuente: Elaboración propia a partir del software VISSIM 9 - Equipo técnico ITM-METRO 2023

5.1.3.3. CORREDORES VERDES:

De acuerdo con lo definido en el artículo 170 del Acuerdo 48 de 2014, los Corredores Verdes corresponden a *"una tipología de vía de cualquier jerarquía con funciones de movilidad, de conectividad ecológica y paisajística que aportan al paisaje valores estéticos de legibilidad, apropiación peatonal, reconocimiento colectivo, calidad urbanística y en algunos casos, valores históricos. Buscan un equilibrio entre las funciones ambientales con la ocupación urbana y propenden por una movilidad sostenible. Podrán estar asociados a quebradas, ecoparques, sistemas de transporte masivo y modos de transporte no motorizado, por lo que son determinantes en la sostenibilidad territorial".*

El Plan de Ordenamiento Territorial definió una serie de ejes viales que, por sus características, pueden ser adecuadas con el fin de reforzar sus condiciones de articulación con elementos de la estructura ecológica complementaria, contribuyendo a la consolidación de las redes de conectividad del Distrito. Por tanto, o bien son ejes viales que se encuentran en relación o bordeando corredores de quebrada, o bien son ejes que enlazan otros elementos de la estructura ecológica principal y complementaria. En el área de planificación, los corredores verdes identificados son los siguientes:

- Carrera 65
- Transversal 78

Por tanto, se hace necesario incorporar en la formulación de los Planes Parciales los criterios de manejo generales para los Corredores Verdes, definidos en el artículo 204 del Plan de Ordenamiento Territorial, especialmente en lo referido a la localización de usos del suelo que condicionarán la formulación del plan parcial.

5.1.3.4. SISTEMA DE TRANSPORTE:

El sistema de transporte articula todas las tipologías e infraestructuras para el transporte de pasajeros y cargas. Respecto al primero, comprende el transporte público individual, es decir, los vehículos que prestan un servicio de transporte particular de pasajeros; el Transporte Terrestre Automotor Especial, que comprende aquellos vehículos relacionados principalmente con servicios turísticos; el Transporte público Colectivo/Masivo de Pasajeros, que articula tanto las líneas del sistema de transporte masivo de pasajeros de la ciudad, como las rutas de buses o demás transporte de índole colectivo, que en su mayoría corresponden a un servicio público cuya operación es delegada por el estado a entidades particulares.

Respecto a estos últimos, el Plan de Ordenamiento Territorial identifica algunos ejes viales que, o bien por contar con condiciones físicas adecuadas, por contar con sistemas de transporte público consolidados, o bien por hacer parte de la red de expansión del sistema de transporte público masivo, son catalogadas como **"Corredores de Transporte".**

La ubicación intermedia de este polígono de planeación entre la periferia y el centro de la ciudad lo incluyen el área de servicio de tres corredores arteriales con importante oferta de transporte público colectivo urbano, metropolitano y regional, por los corredores de la calle 71 y su prolongación pro la carrera 69, la carrera 65 y la transversal 78.

5.1.3.5. PROYECTOS VIALES:

A continuación, se relacionan los proyectos viales que tienen incidencia en el área de planificación del Plan Parcial El Progreso. Estos proyectos se retoman, tanto de la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial, que traza los ejes viales a ejecutarse, como del plano indicativo de proyectos viales del Distrito de Medellín. Este último es un instrumento en constante actualización que compila los diseños preliminares de los ejes viales objeto de intervención en el Distrito.

Si bien el plano indicativo de proyectos viales del Distrito no comprende diseños en detalle, determina la sección pública necesaria para la ejecución de las infraestructuras de movilidad, por lo que debe ser tenido en cuenta en el marco de la formulación de instrumentos de planificación complementaria, con el fin de garantizar la reserva de suelo necesaria para la consolidación de los componentes de las vías proyectadas y, con base en los estudios y diseños complementarios al Plan, aportar un mayor grado de detalle sobre estos proyectos.

a. <u>Corredor de Transporte de la Avenida 80 (proyecto vial 02-2017-01):</u>

El corredor de transporte de la Avenida 80 consiste en un proyecto de Metro Ligero, que parte de la Terminal de Transportes Norte y culmina en la Estación Aguacatala. Además de los trazados del sistema de transporte, el corredor incluye el dimensionamiento de los espacios públicos aledaños a la vía, incorporando los elementos de movilidad no motorizada, las zonas verdes y franjas de amoblamiento urbano.

En el año 2017, la administración distrital contrató a la firma ARUP para ejecutar el proceso denominado "ingeniería de valor", el cual consistía en la optimización de los diseños a nivel de prefactibilidad del sistema, con el fin de disminuir costos en su ejecución. Resultado de este proceso, se contó, a finales de 2018, con trazados más detallados del corredor de movilidad, incluyendo los diseños de espacio público, y la actualización de los suelos que debían ser adquiridos. En este momento, el proyecto pasa de denominarse "tranvía de la 80" a "Metro Ligero de la Avenida 80", debido a la selección tecnológica del mismo.

La ampliación de la transversal 78 y su continuidad como calle 73, vía que ya tenía contemplada una ampliación desde la primera versión del plan parcial, cuando aún no se contaba con el paso del sistema de transporte masivo por esta vía, de tal forma que el proyecto de ampliación ha tenido que ser modificado para dar cabida al proyecto de transporte, con una sección que incluye calzadas arteriales para ambos sentidos, vías de servicio laterales, elementos separadores y zonas verdes entorno a una calzada para la circulación del sistema de transporte masivo en ambos sentidos, incluida una estación de abordaje del sistema en el trayecto comprendido entre la carrera 67 y la calle 79B. Las secciones transversales mínimas para las vías del corredor por donde se construirá el sistema de transporte masivo fueron aprobadas por el Comité de Movilidad de la ciudad como Proyecto vial 2-2017-1, donde se aclaró que estas dimensiones "servirán de referencia para los diseños definitivos y podrán en algunos casos sufrir ajustes"7.

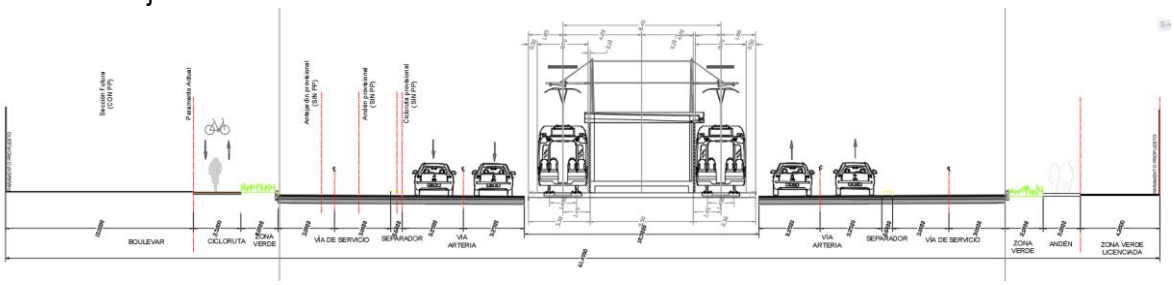


Figura 145. Sección pública aprobada en el comité de movilidad en 2018
Fuente: Metro de Medellín 2017.

Asociado al corredor de la Avenida 80, se proponen algunas intervenciones que, si bien no se encuentran localizadas al interior del área de planificación del plan parcial, deberán ser tenidas en cuenta para la elaboración de los estudios de movilidad. Estos se describen a continuación:

b. <u>Calle 71 - carrera 69:</u>

[7] Acta N°2 de 2017 del Comité Asesor de Movilidad del 10/03/2017

Este proyecto vial se localiza en la base del Cerro EL Volador, por lo que su ejecución tendrá que estar supeditada a lo definido en el Planteamiento Urbanístico del API; a lo definido en el Plan de Manejo del Cerro; y a los criterios de manejo ambiental establecidos desde el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y lo consignado en el Plan de Ordenamiento Territorial.

c. Intercambio vial "Rinconcito Ecuatoriano":

En la intersección de la Calle 69 con la calle 73, continuación de la Transversal 78 desde la carrera 67 hacia el occidente, se proyecta un intercambio vial con el fin de mitigar los posibles conflictos viales que puedan generarse entre los flujos vehiculares con el proyecto del corredor de movilidad de la Avenida 80. Este intercambio vial implica la gestión de mayores áreas a las previstas inicialmente por el trazado vial incorporado en el Plano Indicativo de Proyectos Viales del Distrito de Medellín. No obstante, debido a su importancia para el adecuado funcionamiento de la movilidad en el área de influencia del Corredor de la Avenida 80, deberán ser incorporados en la formulación del Plan Parcial El Progreso.

d. Otros proyectos viales en el área de planificación

Para complementar la red vial que sirve este sector de la ciudad están vigentes varios proyectos que mejorarán la infraestructura de movilidad. Entre ellos se pueden destacar algunos, de los cuales se indica la conformación de su sección transversal en otros apartados de este capítulo:

- La ampliación a doble calzada de la calle 71, desde la transversal 73 hasta la carrera 69, tramo faltante para la conformación de la sección transversal de esta vía arteria entre la carrera 65 y el Rinconcito Ecuatoriano (Proyecto vial 04-2020-002).
- Construcción de la carrera 66 entre la transversales 73 y 78, vía obligada concebida desde la versión inicial del Plan Parcial El Progreso, adoptado por el Municipio de Medellín. (Decreto número O224 de febrero 17 de 2009 "Por el cual se adopta el Plan Parcial para el Polígono de Redesarrollo Z2-RED-28.")
- Ampliación a doble calzada de la calle 80 entre las carreras 65 y 72A, con esto se completaría la doble calzada de esta calle entre las carreras 65 y 80 (Proyecto vial 04-1996-008).
- Ampliación de la carrera 65, vía que ya tiene doble calzada y vía de servicio al costado occidental, pero el proyecto vial vigente contempla la construcción de una nueva vía de servicio al costado oriental, así como una ciclorruta en el mismo costado (Proyecto vial 001-2022-01a).
- Prolongación de la calle 81, desde la carrera 67A hacia el oriente, hasta el límite del Cementerio Universal (Proyecto vial 06-1983-006).
- Prolongación de la carrera 67, desde la calle 80 hacia el norte, hasta empalmar con la prolongación de la calle 81(Proyecto vial 06-1983-006).
- El proyecto vial vigente para la intersección de la carrera 69 con la calle 73, Rinconcito Ecuatoriano, es el 04-2020-002, en el acta de aprobación de este proyecto se contempla un

proyecto definitivo denominado como “alternativa 6” que contempla: Un paso bidireccional elevado de la carrera 69 sobre la calle 73, con una vía de servicio al costado oriental para realizar la maniobra Sur-oriente, la construcción del proyecto vial de la carrera 72A entre la calle 78B y la nueva vía paralela a la calle 73 (al costado sur) que bordeará el cerro El Volador, incluyendo una intersección a nivel en el cruce con la calle 73, la construcción de esa vía paralela desde la calle 65 en el sector de San Germán hasta la carrera 69, ciclorruta bidireccional en el costado norte de la calle 73 y en el costado oriental de la carrera 69, y plataforma para el metro ligero sobre el costado sur de la calle 73.

- Como primera etapa de esta solución vial se contempló la construcción de la alternativa 5, donde se construirían en primer término el paso elevado de la carrera 69, el paso a nivel de la calle 73 en ambos sentidos con la solución a los cuatro giros a la derecha, las ciclorrutas en ambas vías y la plataforma para el metro ligero a lo largo de la calle 73, como primera etapa para la construcción de la alternativa 6 completa.
- El esquema adoptado para la solución de la intersección no resuelve ningún giro izquierdo, desatendiendo el giro de sur a occidente, que hoy se resuelve de manera indirecta, con apoyo en la carrera 67, maniobra que resulta fundamental para el acceso al barrio La Pilarica, sector que en la época reciente ha presentado un altísimo incremento en su densidad de ocupación, con el desarrollo de múltiples proyectos multifamiliares. La ausencia de esta maniobra limita la llegada a este barrio, desde el centro y sur de la ciudad, a solo dos alternativas: la congestionada glorieta del barrio caribe o la pequeña glorieta de la carrera 69 con la calle 78B.
- Posterior a la aprobación del esquema vial vigente para la intersección conocida como Rinconcito Ecuatoriano (proyecto 04-2020-002) y las secciones viales para el corredor del sistema de transporte masivo Metro de la carrera 80, se ha presentado una variable que resulta determinante para la vialidad del sector, la modificación de la ubicación de los patios y talleres requeridos para la operación del sistema y la posibilidad del paso soterrado del sistema bajo la intersección, con lo que también se propicia la solución de maniobras urbanas a nivel en el cruce de la calle 73 con la carrera 69, así como la eliminación de conflictos entre las maniobras de ingreso y salida de los patios y la movilidad urbana. Esta situación genera la oportunidad de realizar ajustes en los proyectos viales de la zona para un mejor desempeño de la movilidad y la accesibilidad del sector en escenario futuro de la zona.

Además de los proyectos viales, en el polígono se identifican proyectos de ciclorrutas a lo largo de los ejes arteriales principales: carrera 65, calle 71, transversal 78 y calle 80, esta última con una pendiente a lo largo de su eje que dificulta su operatividad.

Por estos mismos corredores el POT de la ciudad contempló la posibilidad de implementar corredores de transporte masivo por los corredores de la transversal 78, las calles 71 y 80, y la carrera 65.

Un paralelo entre la conformación de la sección transversal de las vías del plan parcial El Progreso y las definidas en los diferentes proyectos viales vigentes se presenta en la siguiente tabla:

SECCIONES VIALES EN EL POLÍGONO Z2-R-42 PLAN PARCIAL EL PROGRESO										
(Dimensiones en metros)										
Vía	**Trayecto**	**Proyecto vial**	**Paramento**	**Andén**	**zona verde**	**calzada**	**zona verde**	**Andén**		
Cl 81 y cra 67	cra 67A - cl 80	06-1983-006	W	1,5	5,0	7,0	5,0	1,5		
				Andén	zona verde	calzada	separador	calzada	zona verde	Andén
Calle 80	cra 65 - cra 72A	04-1996-008	S	2,5	2,0	7,0	3,0	7,0	2	2,5
				Andén	zona verde	calzada	Andén	zona verde	Andén	
	cra 67 - cra 67A	actual	S	1,6	2	7		1,6	1,4	
	cr 67 - cr 65	actual	S	7,5		7,0	1,7	8,2	1,7	
				Antejardín	Andén	zona verde	calzada	zona verde	Andén	Antejardín
Cra 67	transv78 - cl 80	08-1965-005	W	3,0	1,5	1,0	7,0	1,0	1,5	3,0
	cl 79B - cl 80	actual	W	2,9	1,9		8,1		6,7	
	transv78 - cl 79B	actual	W		1,5	0,8	7,1	1,1	1,2	
				Antejardín	Andén	F. amoblam.	zona verde	vía serv. W-E	Metro cra 80	vía arteria
transv. 78	cr 65 - cl 73	02-2017-001	S	4,5	2,5	2,0	2,0	5,0	9,0	13,5
								En estación	14,0	
				separador	vía serv. E-W	zona verde	cicorruta	Andén	Antejardín	¨Paramento
				2,0	5,0	2,0	2,5	2,5	4,00	N
				Andén	parqueo	vía servicio	zona verde	Andén	calzada	zona verde
	cr 65 - cl 79B	actual	S	1,5	5,0	6,5	3,0	2,0	9,0	1,7
								Andén	Antejardín	¨Paramento
								1,5	5,0	N
				Andén	zona verde	calzada	zona verde	Andén	Antejardín	
	cl 79B - cra 67	actual	S	1,5	3,5	9,0	1,7	1,5	5,0	
				Antejardín	Andén	calzada	Andén	Antejardín		
Calle 79B	Transv.78 - cra67	02-1981-004	W	4,0	1,0	9,5	1,0	4,0		
				parqueo	calzada	parqueo				
		actual	W	4,9	11,0	4,3				
				Antejardín	Andén	zona verde	calzada	Andén		
Cra. 66	Transv.73 - Tr.78	Dcto244/2009	W	3,0	2,0	2,0	9,0	5,0		
				Antejardín	Andén	zona verde	calzada	zona verde	Andén	Antejardín
cra 67	cl 71 - transv. 78	06-1991-007	W	3,0	2,0	2,0	7,0	2,0	2,0	4,5
		actual	W		1,3		7,0		1,0	
				Antejardín	Andén	zona verde	calzada	separador	calzada	zona verde
Calle 71	cr 65 - cr 67	05-1989-012	S	3,0	2,0	3,5	7,0	5,0	7,0	3,5
								Andén	Antejardín	¨Paramento
								2,0	5,0	N
				Andén	calzada	separador	calzada	bahía	zona verde	Andén
	C.C. Florida	actual	S	1,6	7,0	5,0	7,2	3,2	3,0	1,8
									Antejardín	¨Paramento
									3,6	N
				Andén	calzada	zona verde	Andén			
	Est. De servicio	actual	S	1,5	12,0	2,2	2,0			
				Antejardín	Andén	zona verde	calzada	zona verde	Andén	Antejardín
transv. 73	Cra. 65 Cl 71	Dcto244/2009	S	3,0	2,0	2,0	7,0	2,0	2,0	3,0
				circulación	amoblamto.	vía servicio	sep. Lateral	calzada N-S	tte. Público	separador
cra. 65	cl 71 - cl 80	01-2022-1a	W	3,8	3,0	6,5	1,2	6,5	3,5	2,0
				tte. Público	calzada S-N	sep. Lateral	vía servicio	ciclorruta	amoblamto.	circulación
				3,5	6,5	1,2	6,5	2,5	3,0	3,8
				parqueo	vía serv.	separador	calzada	ciclorruta	separador	calzada
		actual	W	7,7	7,0	7,1	5,0	2,0		8,0
				zonz verde	anden	zona verde	vía servicio	Andén	Antejardín	paramento
				3,5	2,2	1,3	7,0	1,9	4,7	E

Tabla 56. Secciones viales en el polígono Z2_R_42 Plan Parcial El Progreso. (Dimensiones en metros).
Fuente: Elaboración propia - Equipo Técnico Formulador Metro – ITM 2023.

5.1.4. SUBSISTEMA DE PATRIMONIO CULTURAL E INMUEBLE Y ARQUEOLOGÍA:

Al interior del área de planificación no se identifican edificaciones con declaratoria como Bienes de Interés Cultural, ni edificaciones que hagan parte del Listado Indicativo de Inmuebles Candidatos a declarar, como Bienes de Interés Cultural (LICBIC).

Sin embargo, en el área de influencia del Plan Maestro se localiza el Cementerio Universal, descrito en el anterior apartando del presente Documento Técnico de Soporte, inmueble incluido en el LICBIC como potencial Bien de Interés Cultural del Grupo arquitectónico.

5.1.5. SUBSISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS

El subsistema de servicios públicos comprende todas aquellas infraestructuras o sus componentes que conforman redes de distribución de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía, telecomunicaciones y aseo, necesarios para dotar de capacidad de soporte al polígono de estudio.

5.1.5.1. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS SPD. (ETAPA DE DIAGNÓSTICO):

Se inicia con una revisión y/o verificación de información secundaria, teniendo como base la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín, El Geoportal de las Empresas Públicas de Medellín (EPM), en referencia a temas relacionados con las redes de servicios públicos domiciliarios que se encuentran en la zona de estudio.

Posteriormente se continúa con la revisión de las redes de acueducto, alcantarillado, energía y gas domiciliario, una vez recopilada la información secundaria se procede a verificar en campo al interior del polígono de planificación la infraestructura asociada a los servicios públicos instalada, incluyendo soluciones individuales tanto para el saneamiento como para el abastecimiento de agua en caso de que existan. Además de lo anterior, dentro del polígono se verificará si se encuentran instaladas líneas de transmisión de energía, subestaciones, gasoductos o estaciones reguladoras de gas, etc. y demás infraestructura asociada a los servicios públicos domiciliarios en general.

Continuando con la verificación en campo, se hacen recorridos en las zonas circundantes al polígono con el fin de determinar los posibles puntos de conexión para el acueducto y alcantarillado, tomando datos in situ. Una vez obtenida toda la información en campo se procede a generar la cartografía de diagnóstico de servicios públicos para el plan parcial y la redacción del documento de diagnóstico de los SPD. Paralelo al trabajo de caracterización se realizará la solicitud formal de los respectivos certificados de factibilidad y/o disponibilidad de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía, y aseo ante la empresa prestadora en el área de estudio.

5.1.5.2. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS:

El área objeto del presente ejercicio de planificación se localiza dentro del polígono Z2_R_42 (zonas de renovación urbana), perteneciente al sector El Progreso y corresponde a un área de (28,14 Ha), el cual será objeto de la caracterización del componente de servicios públicos nombrado como área de estudio y cuenta con los siguientes topes máximos del aprovechamiento.

5.1.5.3. RED DE ACUEDUCTO

El polígono contemplado en el plan parcial actualmente cuenta con servicios prestados por Empresas Públicas de Medellín (EPM) entre los circuitos Volador Centro y Norte (Figura 146). La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[8]:

Acueducto: Se inscribe en el numeral 22 del artículo 14 de la Ley 142 de 1.994 como la distribución municipal de agua apta para el consumo humano incluida su conexión y medición. También lo constituyen las actividades complementarias, tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte, según lo dispuesto en el Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento básico –RAS 2000– Resolución 1096 de 2000 y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan.

La zona donde se ubica el polígono de estudio se encuentra atendida por la red matriz de los circuitos Volador Centro y Norte, una red primaria, un conjunto de redes secundarias identificadas y un tanque. La infraestructura de acueducto del circuito que atiende el polígono de muestra en la Figura 148 y las características de los elementos en la Tabla 57.

[8] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"

ÍTEM	CONDUCCIÓN	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA	RED SECUNDARIA
Longitud	649,7m	210,5m	649,7m	980,3m	217,8m	203m	150,2m	270,4m
Material	Concrete cylinder pipe	PVC	Hierro dúctil	PEAD	Hierro fundido	Hierro fundido	PVC	PVC
Diámetro nominal	750mm	150mm	150mm	250mm	150mm	200mm	100mm	750mm
IPID	2679389	9226337	2645213	9827270	2640856	4505610	9091669	2645141
Tipo de red	Conducción	Red secundaria	Red secundaria	Red secundaria	Red secundaria	Red secundaria	Red secundaria	Red secundaria
Grupo	Distribución primaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria	Distribución secundaria
Circuito	Volador Centro	Volador Centro	Volador Centro	Volador Norte	Volador Norte	Volador Centro	Volador Centro	Volador Centro
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín
Distrito	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín
Ubicación	Entre Transv. 78 Cr. 67 -14 y Transv. 78 Cr. 65 -164	Entre Cr. 67 Cl. 79b -19 y tv 78 Cr. 65 -165	Entre tv 78 Cr. 67 -14 y Transv. 78 Cr. 65 -164	Entre Cl. 80 Cr. 65 -4 y Cl. 71 Cr. 65 -150	Entre Cl. 80 Cr. 67 -12 y Cl. 80 Cr. 65 -0	Entre Cl. 73 Cr. 67 -40 y Cr. 67 Cl. 71 -3	Entre Cr. 67 Cl. 79 b -19 y Cr. 67 Cl. 79 b -40	Entre Cr. 67 Cl. 78 -234 y Cl. 78 Cr. 65 -571

Tabla 57. Redes de acueducto, circuitos Volador Centro – Volador Norte
Fuente: (Departamento Administrativo de Planeación de Medellín, 2014)

ÍTEM	TANQUE 1
IPID	2680964
Capacidad	10.092 m^3
Cota rebose	1588 msnm
Nombre	Volador
Estado	Operación
Grupo	Distribución primaria
Ubicación	Carrera 65 Cl. 67 -51
Operador	Empresas Públicas de Medellín
Nombre circuito	Volador Norte
Distrito	Medellín

Tabla 58. Tanques circuitos Volador Centro – Volador Norte
Fuente: (Departamento Administrativo de Planeación de Medellín, 2014). Elaboración propia ITM-METRO

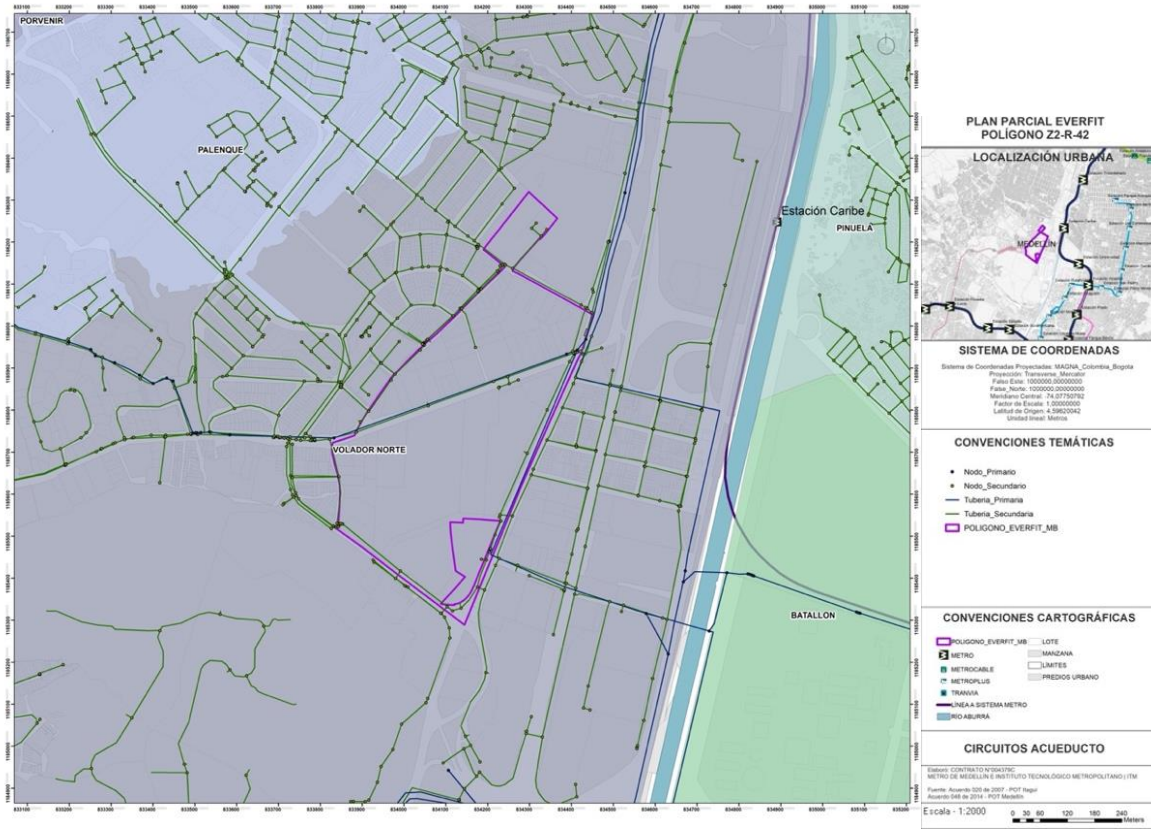


Figura 146. Circuitos de acueducto EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.



CONVENCIONES

Acueducto - Circuito	Acueducto - SubCircuito
OPERACION AREA	OPERACION AREA
PROPUESTO MODIFICAR AREA	PROPUESTO MODIFICAR AREA
SIN DEFINIR AREA	SIN DEFINIR AREA

Figura 147. Circuitos de acueducto EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Geoportal **Grupo EPM**

En el polígono de estudio convergen los siguientes locales o unidades que suman a la demanda de los diferentes servicios públicos prestados en la zona, entre ellos se encuentran:

- Centro comercial florida
  - 208 locales comerciales

  - 40 locales en zona de comidas
  - 8 salas de cine
  - 1 gimnasio
- Centro comercial y Bodegas Multicentro Caribe
- Comando y escuela de policía de Antioquia
- Empresa de fabricación de plástico Plasmar S.A.
- Estación de servicio.
- Centro de investigación Cedestic Gropu S.A.S.
- Productos alimenticios Came S.A.
- Urgencias IPS Sura Córdoba
- Estación de servicio Terpel
- Fondo Sapiencia
- Agroindustriales Cañaveralejo

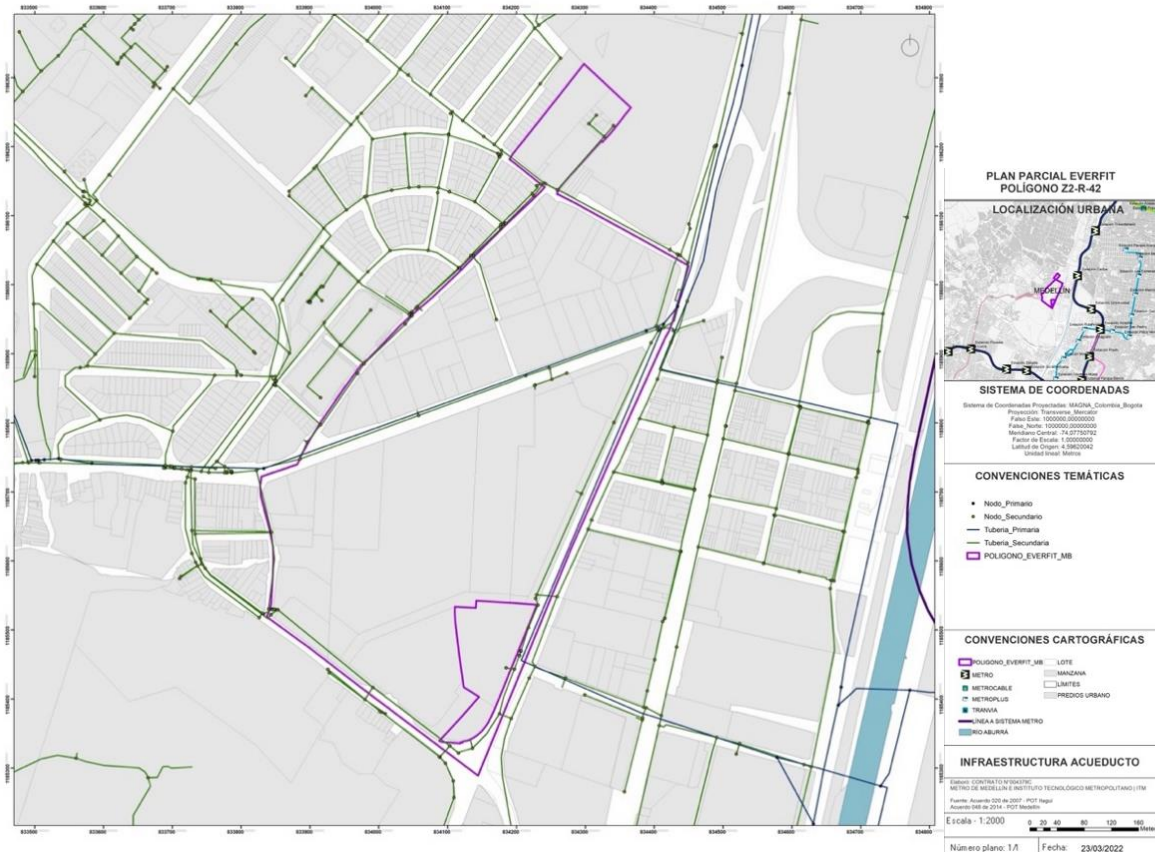
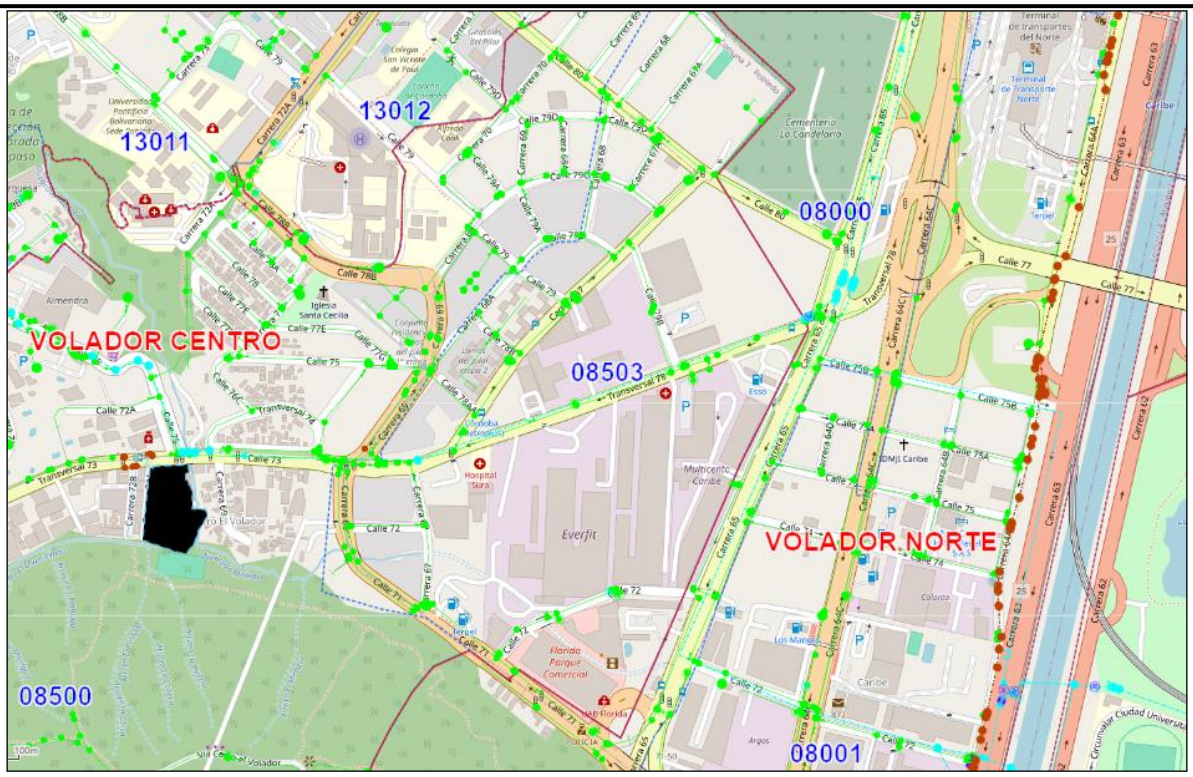


Figura 148. Infraestructura acueducto EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.



CONVENCIONES

- Matriz Acueducto - Circuito
  - OPERACION AREA
  - PROPUESTO MODIFICAR AREA
  - SIN DEFINIR AREA
- Matriz Acueducto - SubCircuito
  - OPERACION AREA
  - PROPUESTO MODIFICAR AREA
  - SIN DEFINIR AREA

- Matriz Acueducto - Tubería_Secundaria
  - Planeacion
  - Diseno-Cruda
  - Diseno-Potable
  - Construccion
  - Operacion-Cruda
  - Operacion-Potable
  - Propuesto Modificar
  - Prop. Retirar
  - Fuera de servicio
  - Retirado
  - Operacion-SUBESTADO
  - Sin definicion

- Matriz Acueducto - Tubería Primaria
  - Planeacion-Conduccion
  - Planeacion-Impulsion/Succion
  - Diseno-Conduccion-Cruda
  - Diseno-Conduccion-Potable
  - Diseno-Impulsion/Succion-Cruda
  - Diseno-Impulsion/Succion-Potable
  - Construccion-Conduccion
  - Construccion-Impulsion/Succion
  - Operacion-Conduccion-Cruda
  - Operacion-Conduccion-Potable

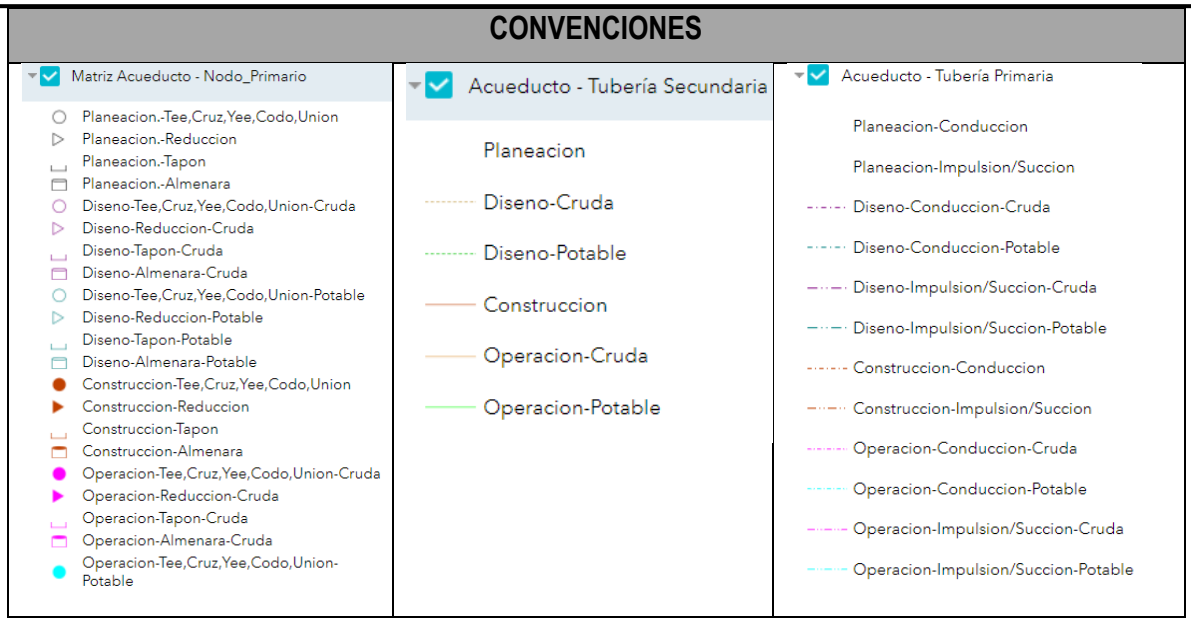


Figura 149. Infraestructura acueducto EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Geoportal Grupo EPM

5.1.5.4. RED DE ALCANTARILLADO:

El prestador de servicios de alcantarillado que aplica para la zona es EPM. La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[9]:

El servicio público domiciliario de alcantarillado lo define el numeral 23 del artículo 14 de la Ley 142 de 1.994 como la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. También hacen parte de este servicio las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos. Según lo establecido en la Resolución 1096 de 2.000 – RAS, Sección II Título D - Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan, existen 5 tipos de sistemas de alcantarillado:

i. Alcantarillado de aguas combinadas
ii. Alcantarillado de aguas lluvias
iii. Sistema de Drenaje Urbano
iv. Alcantarillado de aguas residuales
v. Alcantarillado separado

Las aguas residuales domésticas generadas actualmente en el polígono de estudio provienen de las actividades humanas.

a. Redes existentes de alcantarillado residual

[9] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"

De acuerdo con la información levantada en campo (Figura 150) y de catastro de redes de la zona, se encuentran dentro del polígono Z2_R_42 las siguientes redes.

ÍTEM	RED MATRIZ	RED MATRIZ	RED MATRIZ	RED MATRIZ	RED MATRIZ	RED MATRIZ
Longitud	158,7m	72,9m	51,1m	803,1m	154,4m	251m
IPID	6327245	6327242	6320523	6313111	8504789	9417640
Material	Concreto clase 1	Concreto clase 1	Concreto clase 1	Concreto clase 1	Concreto clase 1	Concreto clase 1
Diámetro	400mm	300mm	550mm	800mm	350mm	250mm
Grupo	Transporte	Transporte	Transporte	Transporte	Transporte	Transporte
Tipo de agua	Residual	Residual	Residual	Residual	Residual	Residual
Nombre Colector/Interceptor	Colector quebrada La Malpaso	Colector quebrada La Malpaso	Colector quebrada La Malpaso	Colector norte quebrada La Malpaso	Colector sur quebrada La Malpaso	Colector sur quebrada La Malpaso
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de red	Colector	Colector	Colector	Colector	Colector	Colector
Estado	operación	operación	operación	operación	operación	operación
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín
Ubicación	Entre cl 80 cr 65 -145 y cr 65 cl 74 - 5	Entre cl 80 cr 65 -145 y cl 80 cr 67 -2	Entre cr 65 cl 74 -5 y cr 65 tv 78 -15	Entre cr 65 tv 78 - 15 y cl 73 cr 69 -7	Entre cl 71 cr 65 -150 y cr 65 cl 72 -125	Entre cl 71 cr 65 -150 y cr 67 cl 71 -10

Tabla 59. Redes de alcantarillado residual – Cuenca La Malpaso
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

Adicionalmente, se encontró la siguiente unidad de entrega de agua residual doméstica.

ÍTEM	UNIDAD DE ENTREGA
IPID	8649876
Tipo de estructura	Cabezote
Tipo de red	Secundaria
Estado	Operación
Material	Concreto vaciado "In Situ"
Grupo	Recolección
Cuenca	La Malpaso
Tipo de agua	Residual
Operador	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 60. Unidades de entrega de agua residual
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

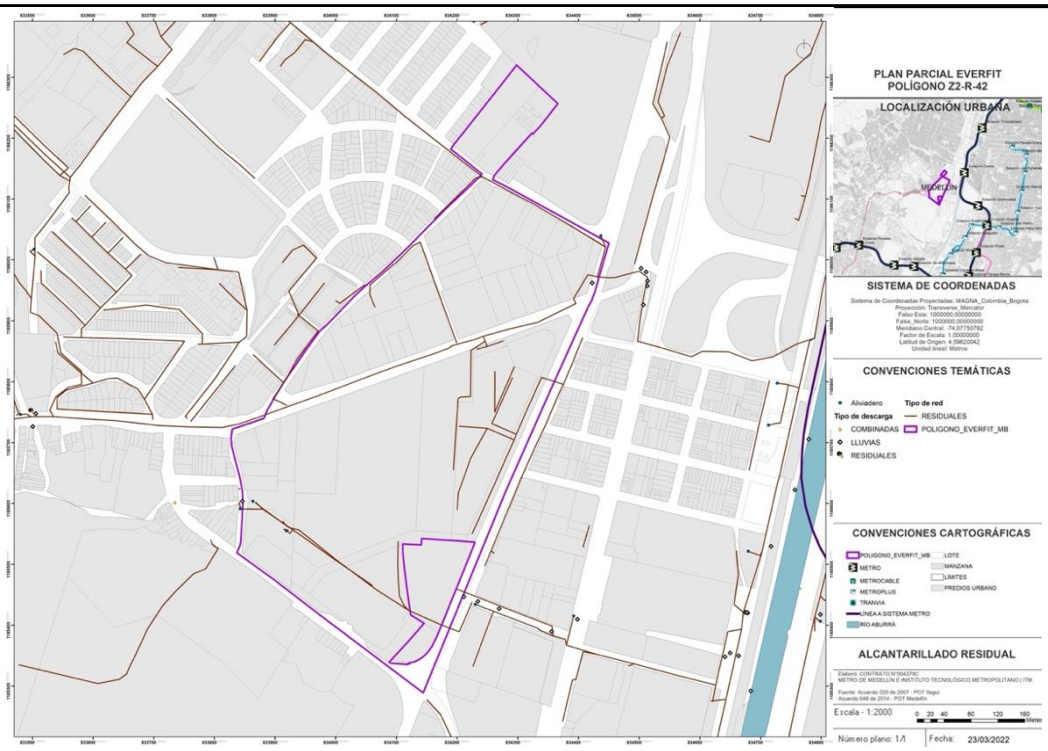


Figura 150. Red de drenajes residuales EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

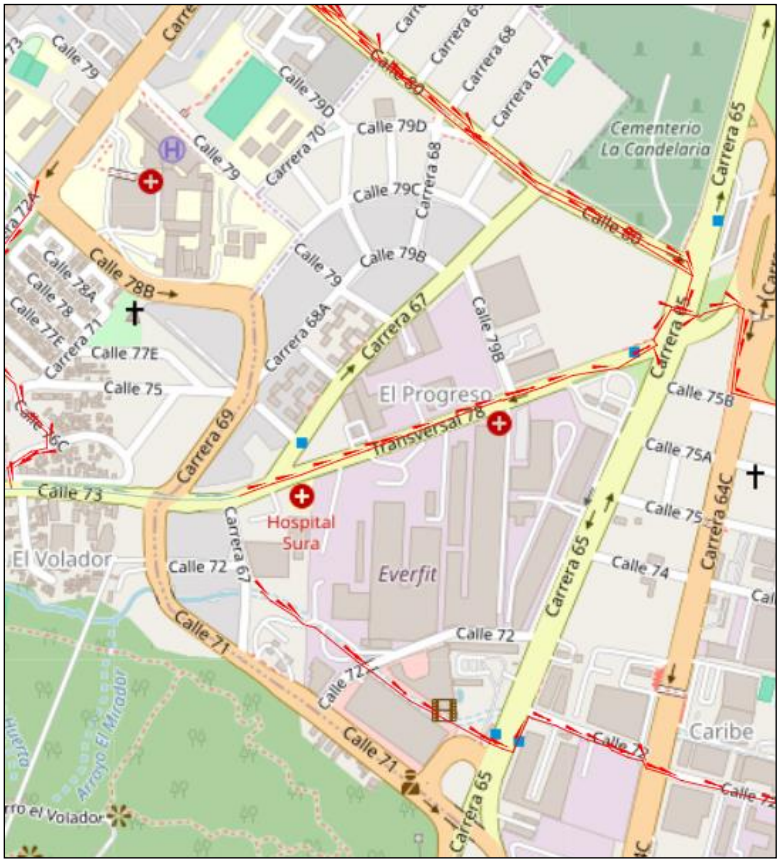




Figura 151. Red de drenajes sentido de flujo EPM
Fuente: Geo portal

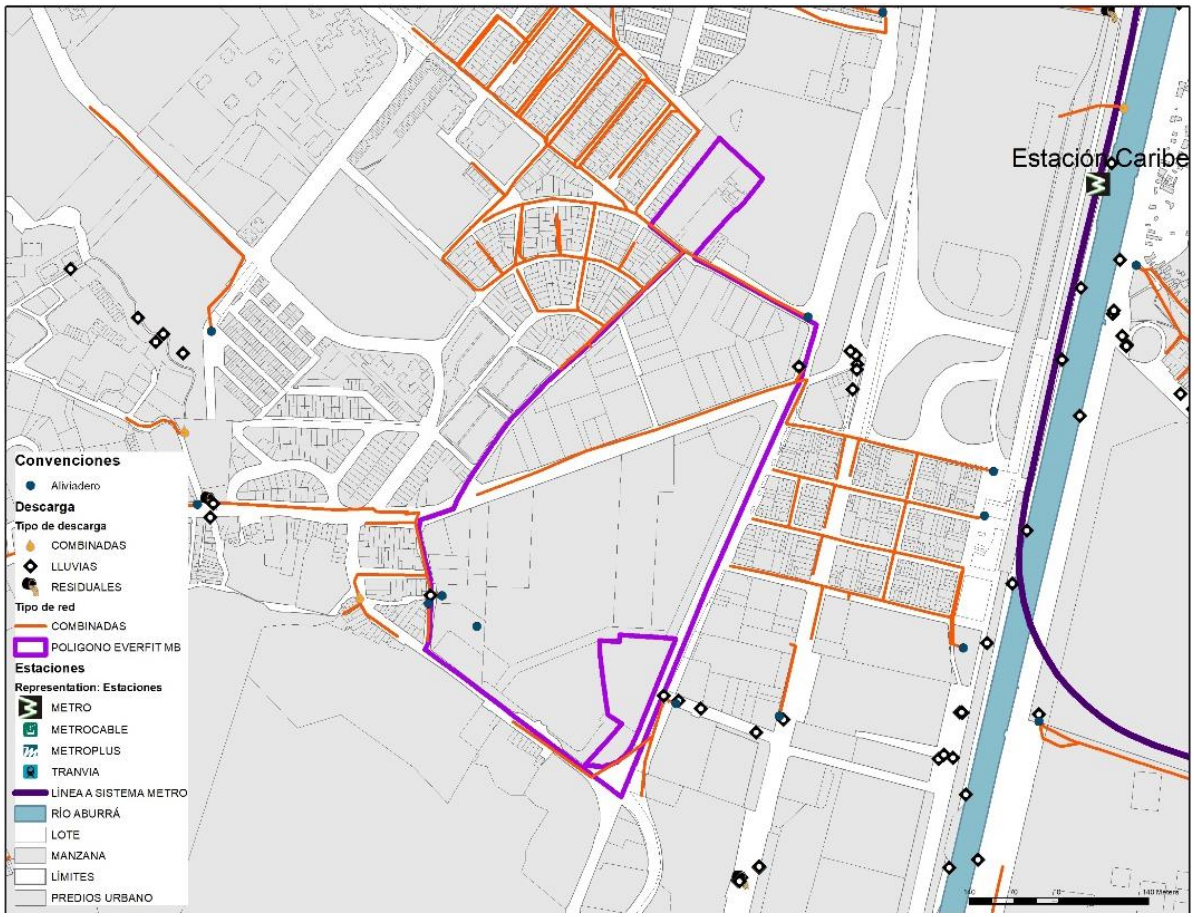
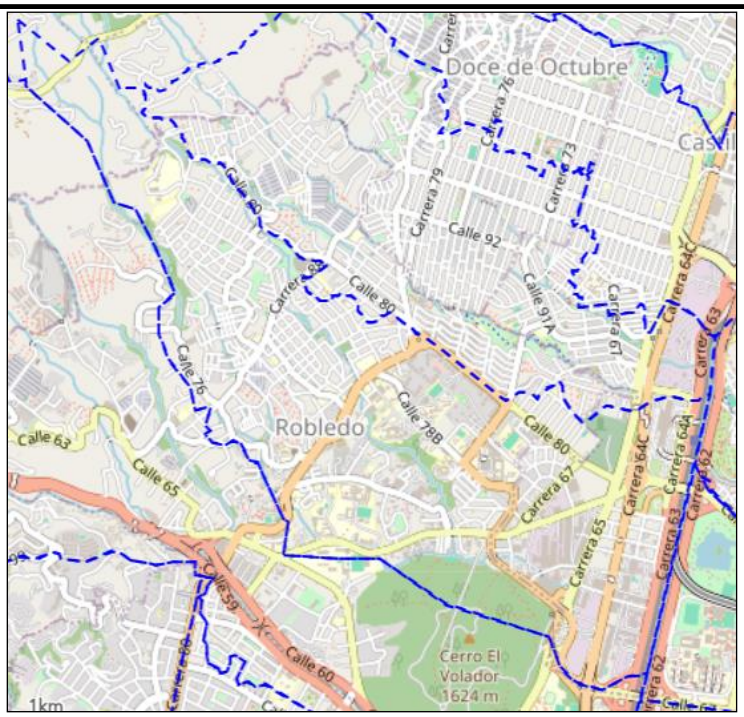


Figura 152. Red de drenajes Combinadas EPM polígono Z2_R_42

Fuente: Equipo Técnico Formulador.**CUENCA**



CORRIENTES

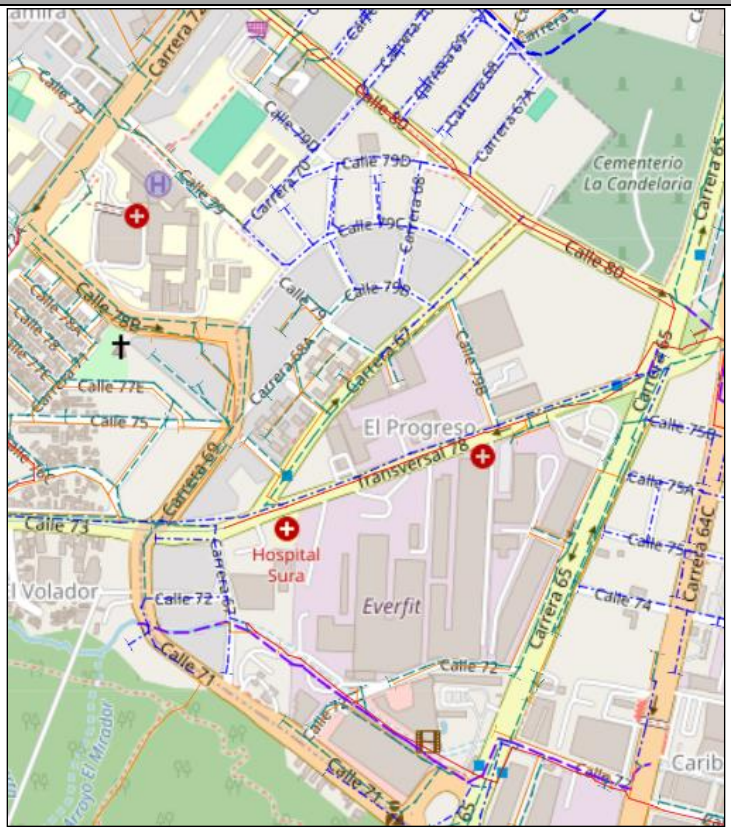


Figura 153. Red de drenajes Combinadas – Cuencas y corrientes EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador

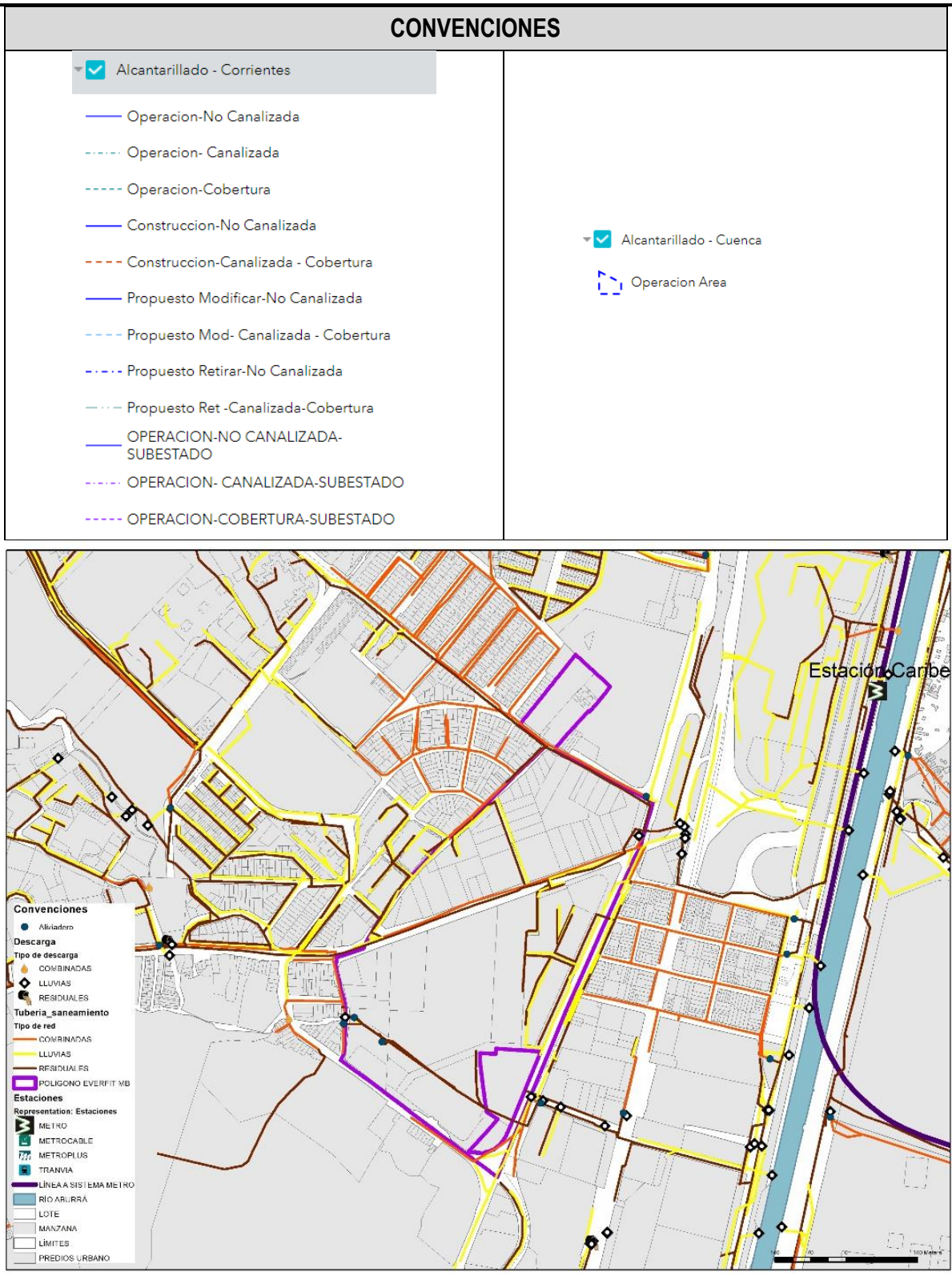


Figura 154.. Infraestructura alcantarillado EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador

En las siguientes fotografías se muestran diferentes cámaras de inspección de alcantarillado (MH) identificadas en la visita de inventario para el diagnóstico.



Figura 155. Fotografías de cámaras de inspección en calle 65, Calle 80 y Calle 65
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

b. Redes existentes de alcantarillado de aguas lluvias

De acuerdo con la información levantada en campo (Figura 156) y la información de redes de EPM, se encuentran dentro del polígono Z2_R_42 las siguientes redes y estructuras.

ÍTEM	RED 1	RED 2	RED 3	RED 4	RED 5	RED 6
Longitud	225,4m	182,2m	528,2m	82,90m	107,3m	48,58m
Ipid	6327201	8515952	6310112	6326914	8630577	6311993
Material	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I
Diámetro	1150mm	450mm	375mm	500mm	300mm	550mm
Grupo	Transporte	Transporte	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección
Tipo de agua	Combinada	Combinada	Combinada	Combinada	Lluvias	Lluvias
Nombre Colector/Interceptor	Colector El Malpaso	Colector El Malpaso	Colector El Malpaso	--	--	--
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de red	Colector	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Estado	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín
Ubicación	Entre cl 80 cr 67 -5 y cr 65 cl 80 -3	Entre cr 65 tv 78 -9 y tv 78 cr 65 -200	Entre tv 78 cr 65 -200 y cr 69 cl 73 -3	Entre cr 67 cl 79b -50 y cr 67 cl 79b -5	Entre cr 67 cl 79b -5 y cr 67 tv 78 -250	Entre cr 67 tv 78 -234 y cr 67 tv 78 -186

Tabla 61. Redes de alcantarillado pluvial – Cuenca La Malpaso
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

ÍTEM	RED 7	RED 8	RED 9	RED 10
Longitud	101,2m	100,5m	178,9	95,24
Ipid	9106915	6312264	6312183	9035670
Material	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I	Concreto clase I
Diámetro	375mm	250mm	300mm	450mm
Grupo	Transporte	Transporte	Recolección	Recolección
Tipo de agua	Combinada	Combinada	Combinada	Combinada
Nombre Colector/Interceptor	--	--	--	--
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de red	Colector	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Estado	Operación	Operación	Operación	Operación
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín
Ubicación	Entre cr 67 tv 78 -186 y cl 78 cr 64a -50	Entre cl 78 cr 64a - 50 y cr 67 tv 78 - 316	Entre cl 79b cr 65 -168 y cl 79b cr 65 -168	Entre cr 65 cl 75a -38 y tv 78 cr 64c -101

Tabla 62. Redes de alcantarillado pluvial – Cuenca La Malpaso (continuación)
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

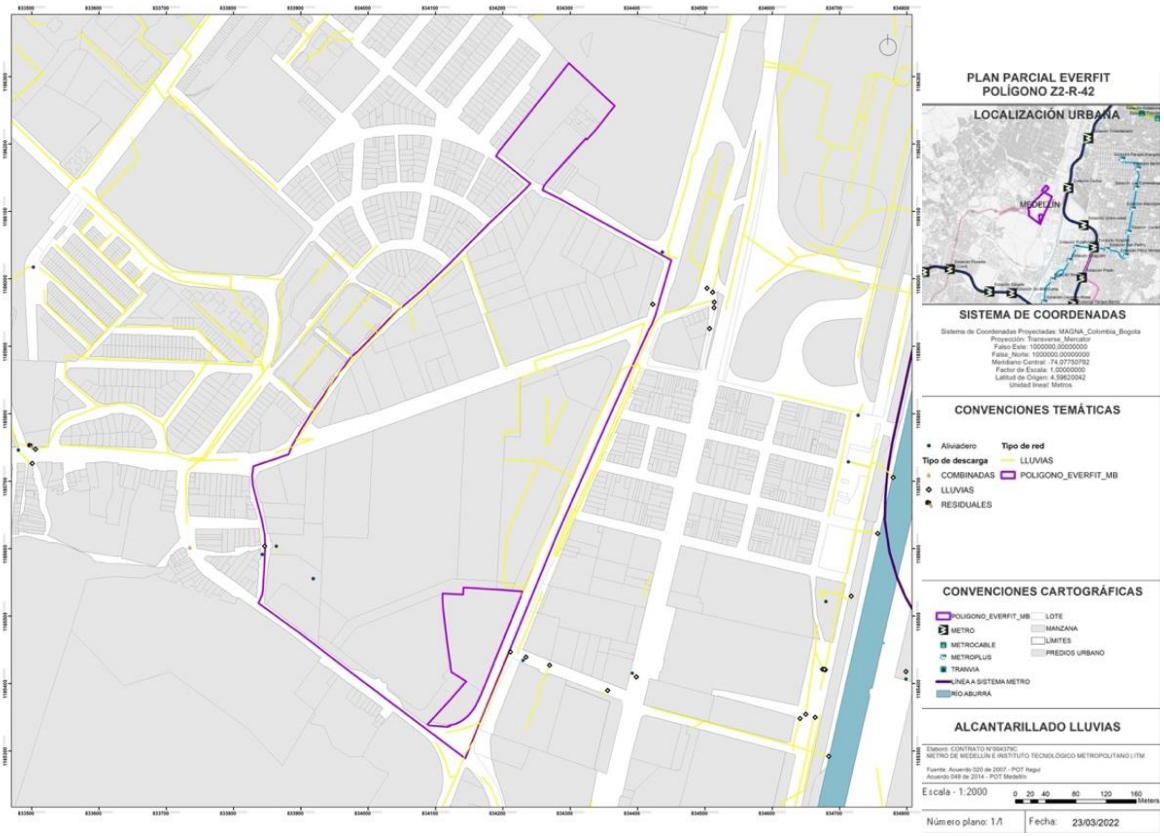


Figura 156. Red de drenajes de aguas lluvias EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

ÍTEM	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
Ipid	8528168	8532575	8532574	8532573	8504733	8504798	8649837	8649871	8649831	8504714
Tipo de estructura	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote
Tipo de red	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Estado	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Material	Concreto vaciado "In Situ"	Cobertura	Cobertura	Cobertura	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"
Grupo	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de agua	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín

ÍTEM	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U17
Ipid	8649842	8532576	8532577	8515994	6316431	6317011	8586699
Tipo de estructura	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote	Cabezote
Tipo de red	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Estado	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Material	Concreto vaciado "In Situ"	Cobertura	Cobertura	Concreto vaciado "In Situ	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"	Concreto vaciado "In Situ"
Grupo	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de agua	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Lluvias
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 63. Unidades de entrega pluvial en el polígono de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

Adicionalmente, se encuentran las siguientes estructuras de alivio.

ÍTEM	ALIVIADERO 1	ALIVIADERO 2	ALIVIADERO 3	ALIVIADERO 4	ALIVIADERO 5
Ipid	6315739	6316765	8504719	8574139	8636207
Tipo de cámara	Concéntrica	Concéntrica	Concéntrica	Concéntrica	Concéntrica
Clase	Cañuela elevada	Cañuela elevada	Cañuela elevada	ORIFICIO	CANUELA ELEVADA
Estado	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Grupo	Recolección	Recolección	Recolección	Recolección	TRANSPORTE
Tipo de agua	Combinadas	Combinadas	Combinadas	Combinadas	Combinadas
Cuenca	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso	La Malpaso
Tipo de red	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín
Ubicación	Cr 64 a cl 75 a -5	Cl 74 cr 64 a -51	Cr 64 c cl 72 -59	CR 67 CL 71 -43	CR 67 CL 71 -10

Tabla 64. Estructuras de alivio pluvial
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

Se encuentran las siguientes descargas de aguas lluvias:

ÍTEM	DESCARGA 1	DESCARGA 2	DESCARGA 3	DESCARGA 4
Ipid	8574140	9417735	9417734	8532572
Tipo de estructura	CABEZOTE	PARED DE COBERTURA	PARED DE COBERTURA	CABEZOTE
Estado	OPERACION	OPERACION	OPERACION	OPERACION
Grupo	RECOLECCION	RECOLECCION	RECOLECCION	RECOLECCION
Tipo de agua	LLUVIAS	LLUVIAS	LLUVIAS	LLUVIAS
Cuenca	LA MALPASO	LA MALPASO	LA MALPASO	LA MALPASO
Tipo de red	SECUNDARIA	SECUNDARIA	SECUNDARIA	SECUNDARIA
Operador	EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN	EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN	EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN	EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN
Rotación	88.30	-49,90	125,50	111,70
Ubicación	Cra 67 entre la Cl 71 y la Cl 72	Parte trasera del Parque comercial Florida. (Cra 65 con Cl 72)	Vía de servicio del Parque comercial Florida (Cra 65 con Cl 72)	Cra 65 con Cl 72

Tabla 65. Unidades de entrega pluvial en el polígono de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

En las siguientes fotografías se muestran algunos sumideros identificados en la visita de inventario para el diagnóstico.



Figura 157. Fotografías sumidero y válvula carrera 65, Calle 80 y carrera 65
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.1.5.5. ASEO

El prestador de servicio de aseo que aplica para la zona es EMVARIAS, del grupo EPM. La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[10]:

De acuerdo con el numeral 24 del artículo 14 de la Ley 142 de 1.994, es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. Este servicio lo constituyen las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. De conformidad con lo establecido en el artículo 14 del Decreto Nacional 2981 de 2.013, se consideran como componentes del servicio de aseo los siguientes: Recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de estos residuos y lavado de áreas públicas.

La recolección por parte de EMVARIAS se realiza con una frecuencia de 2 veces por semana, los lunes y jueves. Las actividades de barrido, también realizadas por EMVARIAS, son realizadas de lunes a sábado. Según la información entregada por EMVARIAS, no se están implementando rutas selectivas asociadas al sector del Plan Parcial, así mismo, se aclara que para el sector comercial se tienen establecidas las mismas frecuencias que para el sector domiciliario.

En las siguientes fotografías se muestran puntos de acopio de residuos sólidos identificados en la visita de inventario para el diagnóstico.

[10] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"



Figura 158. Punto de acopio calle 79 B
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.1.5.6. ENERGÍA:

El prestador de servicio de energía que aplica para la zona es EPM. La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[11]:

En aplicación de lo establecido en el artículo 14 de la Ley 142 de 1.994, el servicio público domiciliario de energía eléctrica es el transporte de energía eléctrica desde las redes regionales de transmisión hasta el domicilio del usuario final, incluida su conexión y medición. Este servicio comprende las actividades complementarias de generación, comercialización, transformación, interconexión y transmisión, según lo establecido en la Resolución 90708 de 2.013. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan.

Las líneas de transmisión del polígono de estudio se muestran en la siguiente tabla.

ÍTEM	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	LINEA 5	LINEA 6	LINEA 7
Localización	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo
Tipo de red	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión
Circuito	Bello - central 2	Bello - central 1	Bello - central 1	Bello - central 1	Bello - central 2	Castilla - central II	Castilla - central II
Tensión	110V	110V	110V	110V	110V	110V	110V
Calibre	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil
Material	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR

[11] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"

ÍTEM	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	LINEA 5	LINEA 6	LINEA 7
Longitud	247,5m	247,56m	199,77m	253,97m	200,53m	190,23m	239,06m
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 66. Líneas de transmisión en al área de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

ÍTEM	LINEA 8	LINEA 9	LINEA 10	LINEA 11	LINEA12	LINEA 13
Localización	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo	Aéreo
Tipo de red	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión	Transmisión
Circuito	Castilla - central I	Bello - central 2	Castilla - central I	Castilla - central I	Bello - central 1	Bello - central 2
Tensión	110V	110V	110V	110V	110V	110V
Calibre	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil	477 Kcmil
Material	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR	ACSR
Longitud	191,9m	253,72m				
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 67. Líneas de transmisión en al área de estudio (continuación)
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

En las siguientes fotografías se muestran diferentes torres de energía registradas en la visita de inventario para el diagnóstico.



Figura 159. Torre de energía calle 65 (sur – norte) y 79 B
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

Teniendo en cuenta la información técnica de las líneas de transmisión que cruzan el polígono, se puede determinar el ancho de la franja de servidumbre según lo determina el Anexo general del RETIE de la resolución 90708 del 30 de agosto de 2013, donde aplica las siguientes consideraciones:

- **Zonas de servidumbre**

a) No se deben construir edificios, edificaciones, viviendas, casetas o cualquier tipo de estructuras para albergar personas o animales. Tampoco se debe permitir alta concentración de personas en estas áreas de servidumbre, o la presencia permanente de trabajadores o personas ajenas a la operación o mantenimiento de la línea, ni el uso permanente de estos espacios como lugares de parqueo, o reparación de vehículos o para el desarrollo de actividades comerciales o recreacionales. Las oficinas de planeación municipal y las curadurías deben abstenerse de otorgar licencias o permisos de construcción en dichas áreas y los municipios atender sus responsabilidades en cuanto al control del uso del suelo y el espacio público de conformidad con la Ley.

b) Para efectos del presente reglamento y de acuerdo con las tensiones normalizadas en el país, en la Tabla 22.1 se fijan los valores mínimos requeridos en el ancho de la zona de servidumbre, cuyo centro es el eje de la línea. (Ministerio de Minas y Energía, 2013)

TIPO DE ESTRUCTURA	TENSIÓN (kV)	ANCHO MÍNIMO (m)
Torres	500	60
Torres	220/230 (2 ctos)	32
	220/230 (1 cto)	30
Postes	220/230 (2 ctos)	30
	220/230 (1 cto)	28
Torres	110/115 (2 ctos)	20
	110/115 (1 cto)	20
Postes	110/115 (2 ctos)	15
	110/115 (1 cto)	15
Torres/postes	57,5/66	15

Tabla 22.1 Ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión [m]

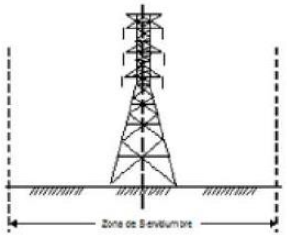


Figura 22.1. Ancho de la zona de servidumbre

Figura 160. Valores mínimos requeridos en el ancho de la zona de servidumbre
Fuente: RETIE.

La aplicación de estas consideraciones se puede observar a continuación, además que, en la fase de formulación, se tendrán en cuenta para incluirlas en los lineamientos urbanísticos a desarrollar.

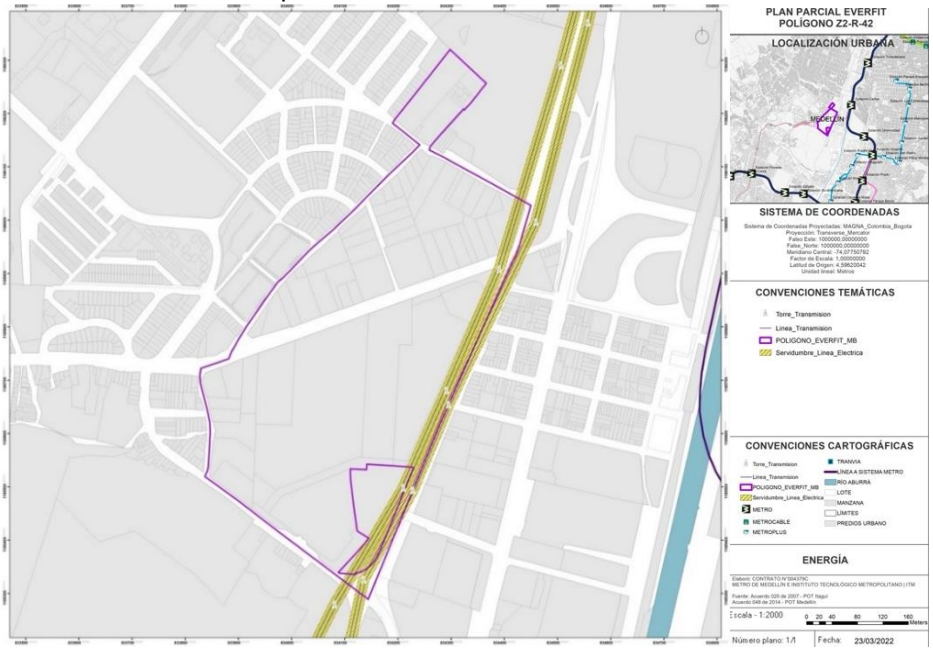


Figura 161. Redes de energía EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.1.5.7. GAS DOMICILIARIO:

El prestador de servicio de gas domiciliario que aplica para la zona es EPM. La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[12]:

Según lo establecido en la Ley 142 de 1.994, el servicio público domiciliario de gas combustible comprende tanto la distribución de gas natural por red, como la de gas licuado de petróleo (GLP), desde un sitio de acopio de grandes volúmenes o desde un gasoducto central hasta la instalación de un consumidor final, incluyendo su conexión y medición; así como las actividades complementarias de comercialización desde la producción y transporte de gas por un gasoducto principal, o por otros medios, desde el sitio de generación hasta aquel en donde se conecte a una red secundaria, según lo establecido en la Resolución 180581 de 2.008 Reglamento Técnico para la prestación del servicio de gas licuado de petróleo (GLP), Resolución CREG 023 de 2.008, el Código de Distribución de Gas Combustible por redes y la Resolución CREG 067 de 1.996, modificado por la Resolución CREG 059 de 2.012 y demás normas que lo complementen, modifiquen o sustituyan.

A continuación, en la Tabla 68 se muestran las redes existentes de gas natural en el área del polígono de estudio.

ÍTEM	RED 1	RED 2	RED 3
Material	Acero	Polietileno 80	Polietileno 80
Circuito	--	Robledo	Robledo
Diámetro	152mm	160mm	90mm
Longitud	576,9m	105,4m	824,5m
Estado	Operación	Operación	Operación
Subred	Primaria	Arteria	Arteria
Operador	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 68. Redes de gas en el polígono de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

[12] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"

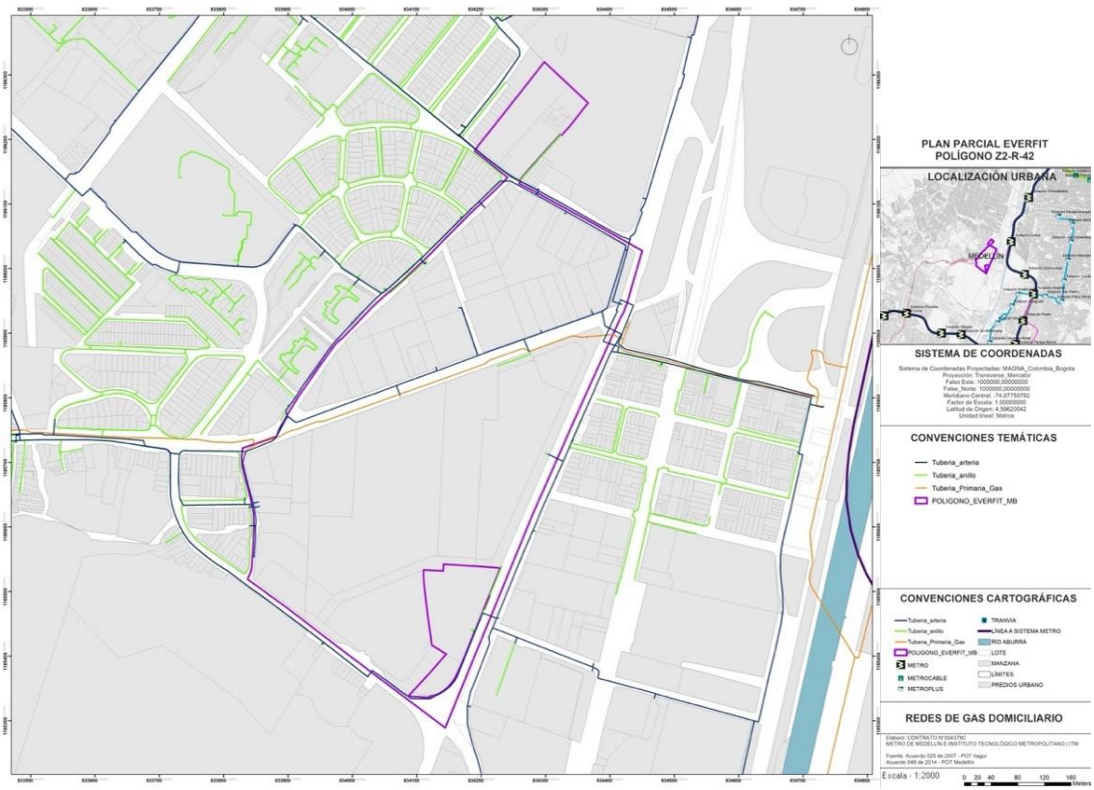


Figura 162. Redes de gas domiciliario EPM polígono Z2_R_42
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.1.5.8. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES:

El prestador de los servicios de información y comunicación que aplica para la zona es TIGO-UNE. La prestación del servicio se rige por las siguientes reglamentaciones[13]:

Comprende el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como voz, datos, texto, video e imágenes, las cuales se rigen por las disposiciones de la Ley 1341 de 2.009 por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC– y demás normas que la complementen, modifiquen y sustituyan.

La red de fibra óptica que atiende el polígono de estudio corresponde al circuito de TIGO-UNE "Enlaces Bello – Medellín" y cuenta con la siguiente descripción.

ÍTEM	RED 1
Origen depto	Antioquia
Origen cod depto	05
Origen municipio	Bello
Origen cod mun	088

[13] Acuerdo 48 DE 2014, Parte 1, título VI, capítulo 4 - "Por medio del cual se revisa y ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín"

ÍTEM	RED 1
Destino	Antioquia
Destino cod depto	05
Destino municipio	Medellín
Destino cod mun	001
Capac instalada hilos	454
Capac utiliz hilos (PRST)	181
Capac utiliz hilos (Terc)	0
Total, hilos no iluminados	273

Tabla 69. Redes de fibra óptica en el polígono de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.1.5.9. ALUMBRADO PÚBLICO:

El prestador de servicio de alumbrado público que aplica para la zona es EPM.

Según la norma RA8-001 PRESENTACIÓN DE PROYECTOS ELÉCTRICOS PARA LA CONEXIÓN AL SISTEMA DE EPM, Los proyectos de alumbrado público obedecen a condiciones particulares de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 2424 de 2006, "Los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público. El municipio o distrito lo podrá prestar directa o indirectamente, a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público".

EPM como operador de red y empresa de servicios públicos domiciliarios, presta el servicio de mantenimiento, modernización y expansión de los sistemas de alumbrado público de acuerdo con las condiciones acordadas con cada municipio que tenga establecido un contrato. Aquellos que demanden el servicio deben cumplir lo siguiente en la definición de los diseños requeridos:

a. Todas las exigencias establecidas en las normas técnicas y reglamentos que apliquen, principalmente el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.

b. Los proyectos deben cumplir con las normas técnicas de construcción y las especificaciones técnicas de materiales y equipos de Alumbrado Público de EPM (RA5-001, RA5-002, RA5-010, RA5-101, RA5-102, RA5-103, RA5-104, RA5-105, RA5-106, RA5-107, RA5-108, RA5-109, RA5-201, RA5-202, RA5-203, RA5-204, RA5-205, RA5-206, RA5-207, RA5-208, RA5-209, RA5-210, RA5-211, RA5-212, ET-TD-ME16-017).

c. La infraestructura de alumbrado público proyectada en la zona urbana y rural del municipio de Medellín debe ser diseñada y construida teniendo en cuenta el Manual de Procedimientos de Alumbrado Público de la Subsecretaría de Servicios Públicos. Para otros municipios donde EPM presta el servicio de AOM se debe cumplir con las exigencias establecidas por cada uno de ellos.

d. Para solicitar la revisión de proyectos de alumbrado público, los diseños deben contar con factibilidad de punto de conexión o con el proyecto de redes aprobado por el OR.

e. Cuando se requiera montaje de transformador para un proyecto de alumbrado público se debe presentar un proyecto de energía. La ubicación del equipo de medida en dicho proyecto será en el poste de alumbrado público más cercano o en un pedestal a mínimo 1.5m del poste.

A continuación, se muestran las luminarias existentes en el área del polígono de estudio.

FID	ESTADO	LOCALIZACIÓN	TIPO_BOMBILLA	POTENCIA	IPID	COORD_X	COORD_Y
1	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2195342	-75.57564388	6.273539721
2	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818216	-75.57394396	6.27528511
3	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818217	-75.5739578	6.275297887
4	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818218	-75.57407471	6.274870188
5	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818223	-75.57434901	6.274143565
6	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818226	-75.57452852	6.273795801
7	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4818231	-75.57471517	6.273336977
8	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4803302	-75.57497244	6.274802332
9	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4653158	-75.57738369	6.2740704
10	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2191865	-75.57730135	6.275345214
11	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191905	-75.57813543	6.27425248
12	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191850	-75.5764662	6.276090871
13	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173856	-75.57830007	6.273739824
14	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173857	-75.57802724	6.273840256
15	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173859	-75.5776032	6.273993417
16	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173851	-75.57634625	6.274449238
17	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173850	-75.5760713	6.274519032
18	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173849	-75.57586838	6.274625665
19	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173848	-75.5756035	6.274721846
20	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173847	-75.57529737	6.274807908
21	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173846	-75.57509406	6.274906782
22	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4166135	-75.57458861	6.275092306
23	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191972	-75.57606686	6.276105996
24	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2327744	-75.57599581	6.275921175
25	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191968	-75.57593386	6.27573922
26	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191965	-75.57583704	6.275417827
27	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4173843	-75.57574793	6.275187585
28	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4173842	-75.57576697	6.274988403
29	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191963	-75.57564058	6.274901333
30	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2195383	-75.57514761	6.272695678
31	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402300	-75.57847943	6.271389768
32	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4697877	-75.57379599	6.275790839
33	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4166120	-75.5737146	6.276034737
34	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2195385	-75.57494674	6.273164984
35	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2195384	-75.57504324	6.272929277
36	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402301	-75.578662	6.271542676
37	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4370293	-75.57512949	6.27475757
38	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4408587	-75.57361796	6.275602943
39	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4370296	-75.57543165	6.27466261
40	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4370294	-75.57496806	6.274810101

FID	ESTADO	LOCALIZACIÓN	TIPO_BOMBILLA	POTENCIA	IPID	COORD_X	COORD_Y
41	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2192310	-75.57892016	6.272977447
42	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	4677332	-75.57885334	6.272708014
43	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677333	-75.57886645	6.271691622
44	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402302	-75.57887041	6.271674685
45	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402297	-75.57777708	6.270855469
46	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402298	-75.5779983	6.271022238
47	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4402299	-75.57822074	6.271185336
48	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2195371	-75.57530186	6.272353503
49	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677357	-75.57523104	6.272212882
50	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677358	-75.57531657	6.271963757
51	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4408565	-75.57541112	6.272113465
52	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2195377	-75.57551414	6.27187426
53	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2195386	-75.57488937	6.273267645
54	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	2195338	-75.57478216	6.273508723
55	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677362	-75.57376703	6.275569602
56	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677363	-75.5737545	6.275569601
57	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4653522	-75.57370718	6.275785016
58	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4166133	-75.57484227	6.274997067
59	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4653524	-75.57427848	6.275200016
60	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173853	-75.57662818	6.274347052
61	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173854	-75.57688182	6.274250112
62	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4653157	-75.57713152	6.274161509
63	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173855	-75.5784724	6.273679723
64	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4173858	-75.57782006	6.273919744
65	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	4408563	-75.57472129	6.273661201
66	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2195329	-75.57443268	6.274297416
67	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2195334	-75.57451429	6.274128065
68	OPERACION	EN POSTE	SODIO	150	2195335	-75.57461353	6.273891517
69	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4166119	-75.57421746	6.274513102
70	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677403	-75.57419754	6.274503273
71	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677405	-75.57405773	6.274861263
72	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677407	-75.57373884	6.275313207
73	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677408	-75.57386007	6.275048447
74	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4408585	-75.57353792	6.275881194
75	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4653523	-75.57361057	6.276015251
76	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677414	-75.57395143	6.275460546
77	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4677583	-75.57606289	6.269882777
78	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4677584	-75.57595195	6.270154048
79	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4677588	-75.57653594	6.269950753
80	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4677589	-75.57639896	6.270016396
81	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4653332	-75.57542111	6.271624829
82	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4653333	-75.57545839	6.271526119
83	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4408580	-75.57579939	6.270484205
84	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	4408597	-75.57344323	6.276167602
85	OPERACION	EN POSTE	SODIO	400	2192476	-75.57345653	6.276172205
86	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4322151	-75.57510409	6.277470413

FID	ESTADO	LOCALIZACIÓN	TIPO_BOMBILLA	POTENCIA	IPID	COORD_X	COORD_Y
87	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4322153	-75.57505331	6.277559881
88	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4322152	-75.57516576	6.277387473
89	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2191817	-75.57507041	6.276140216
90	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	4677966	-75.57497528	6.277117878
91	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4322154	-75.57473578	6.277746976
92	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	4369998	-75.57506847	6.278112467
93	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	2491543	-75.57615843	6.276363338
94	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	0	-75.57708258	6.270333575
95	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	0	-75.57746492	6.270615217
96	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57479488	6.274884849
97	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57456136	6.274969804
98	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57439704	6.27510847
99	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57417904	6.275022423
100	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57416443	6.274751672
101	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.57899416	6.273430925
102	OPERACION	EN POSTE	SODIO	250	0	-75.5782751	6.273898818
103	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	0	-75.57588974	6.274717166
104	OPERACION	EN POSTE	SODIO	70	0	-75.57615206	6.274664045

Tabla 70. Listado de Luminarias existentes dentro el polígono de estudio
Fuente: Equipo Técnico Formulador ITM-METRO.

5.2. SISTEMA DE OCUPACIÓN

5.2.1. ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROPIEDAD:

El análisis jurídico de la propiedad, parte de la delimitación de las Unidades de Actuación Urbanística definidos por el Decreto municipal 224 de 2009 como el polígono Z2_RED_28, cuya vigencia se encuentra vencida. Esto, con el fin de aportar una visión de los posibles retos en términos de gestión del suelo que impliquen una nueva definición de la delimitación propuesta en el plan parcial de 2009; o, por el contrario, y a la luz del planteamiento urbanístico que se precise en la fase de formulación, la conformación de las UAU pueda permanecer.

Lo anterior, aunado al hecho de que, en el área de planificación, y en vigencia del mencionado Decreto municipal 224 de 2009, se dieron algunos desarrollos urbanísticos que condicionarán igualmente las posibilidades de integración inmobiliaria en el plan parcial.

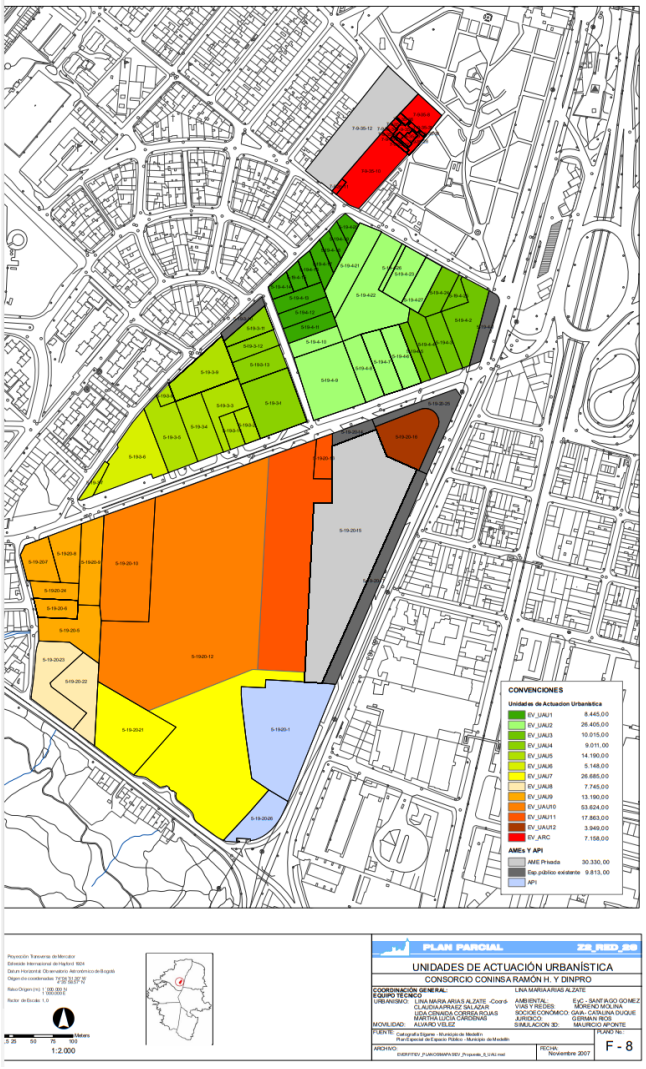


Figura 163. Plano Unidades de Actuación Urbanística F-8 Z2_RED_28 (hoy Z2_R_42).
Fuente: Decreto 224 de 2009.

5.2.1.1. UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA 8, 9 Y 10:

Acorde a lo señalado anteriormente, inicialmente se adelantó el rastreo de once (11) de los predios pertenecientes a las mencionadas Unidades de Actuación Urbanística -UAU- 8, 9 y 10 del polígono Z2_R_42 (Antiguo polígono Z2_RED_28 Everfit). Así mismo, se llevó a cabo estudio de las matrículas inmobiliarias de dichos predios, a partir de la información contenida en las consultas VUR tomando en cuenta los datos básicos de los inmuebles, esto es: áreas, linderos, ubicación, folio matriz y matrículas derivadas; y su estado jurídico, a saber: su cadena de tradiciones y sus eventuales gravámenes y limitaciones al dominio.

Si bien ya se han adelantado gestiones de fiducia mercantil, leasing habitacional y actuaciones de integración inmobiliaria y reajuste de suelos, se encuentra que existe cierto nivel fragmentación de la propiedad al estar la titularidad aún dispersa, condición puede implicar la necesidad de la delimitación de las UAU, de no mediar el común acuerdo entre los partícipes, acorde a los términos del Artículo 2.2.4.1.6.1.1 del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015. Igualmente hay figuras como el leasing y el comodato que son formas de dominio incompleto que, si bien son de utilidad para la gestión del suelo en este polígono, son transitorias y como tal, situaciones a resolver en un mediano plazo.

La información de este diagnóstico ha sido contrastada con la información jurídica relacionada con destinaciones existentes o usos, consignada en las fichas catastrales a fin de determinar el uso actual. Este ejercicio permite evidenciar una relación del área de planificación con actividades como la logística para el transporte de pasajeros o carga, la producción industrial, la producción de productos alimenticios, la comercialización o reparación de vehículos automotores, así como la venta partes y piezas y la prestación de servicios. Todo lo anterior da a la zona un enfoque hacia la metropolización, la regionalización e internacionalización de usos productivos y de servicios.

La información registral, presenta en forma matricial los datos básicos y jurídicos de los predios según la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos -ORIP-, a partir de la consulta en la plataforma virtual Ventanilla Única de Registro -VUR- entre mayo y septiembre de 2023, y puede ser consultada de manera detallada en los diferentes archivos que componen la carpeta **"VUR-MI"** de **ANEXOS,** que hace parte complementaria pero integral del presente Documento Técnico de Soporte.

Concentración de la propiedad:

En estas UAU 8, 9 y 10 que suman 11 predios solamente LA ESPAÑOLA GALLEGOS S.A.S es propietaria de dos inmuebles. Los otros 9 predios son de propietarios diferentes, de manera que se concluye en estas tres UAU no hay una concentración de la propiedad significativa siendo mayoritaria la concentración de la propiedad:

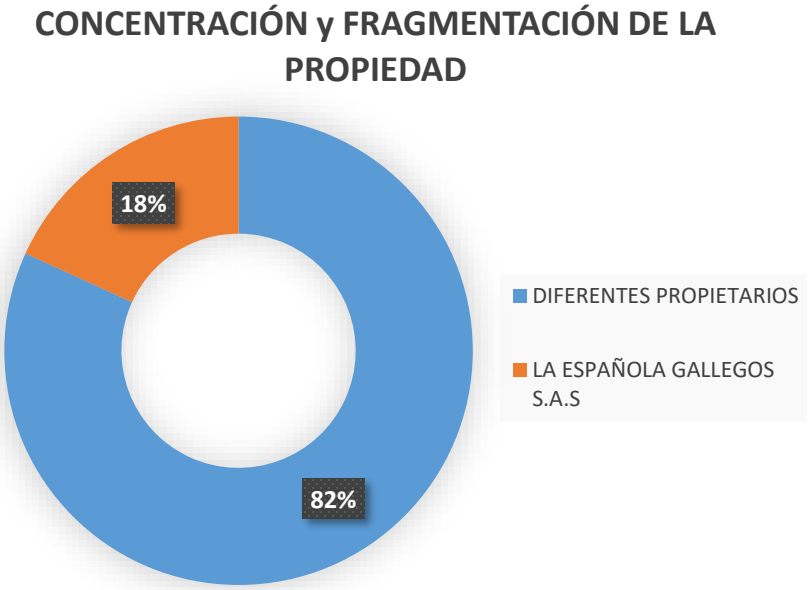


Figura 164. Gráfico de concentración de la propiedad en UAU 8, 9 y 10.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022.

5.2.1.2. ÁREA DE MANEJO ESPECIAL -AME- N° 2 PRIVADA -MULTICENTRO CARIBE P.H.

El Decreto municipal 224 de 2009 definió el Multicentro Caribe P.H. como Área de Manejo Especial, tal como se resalta en el numeral 3.14.2. de su Documento Técnico de Soporte, por los siguientes motivos:

> *"1.1.1. Consolidación física: Dado que la licencia de construcción data del año 1994, es decir 13 años. Se plantea que esta edificación aún no ha llegado a su ciclo de vida útil, que se calcula en 100 años, atendiendo a lo expresado por la resolución 762 del IGAC, en la cual se habla específicamente sobre este tema.*
>
> *1.1.2. Consolidación inmobiliaria: Toda vez que este lote cuenta con 121 matrículas inmobiliarias, y 122 propietarios, con lo cual, se presume un alto grado de dificultad para la concertación de cambios al interior de los predios.*
>
> *Así mismo, no se considera que en el tiempo de vigencia del plan parcial (15 años) se den cambios importantes en estos predios".*

No obstante, lo anterior, el Acuerdo 48 de 2014 define un potencial de aprovechamientos urbanísticos que podría resultar viable para una sustitución de las construcciones existentes y un uso más racional del suelo de acuerdo con el modelo de ocupación propuesto por el nuevo POT. Por tanto, en la fase de formulación del instrumento, se evaluará si este sector permanece como un AME o se incorpora como una nueva UAU. Esto, sumado a que su desarrollo puede ser estratégico desde el planteamiento urbanístico, especialmente en la consolidación de los sistemas públicos.

Por lo anterior, se adelantó el rastreo del predio identificado con el código de ubicación catastral CBML 05190200031 y el folio de matrícula inmobiliaria de mayor extensión 01N-5094468 y constitutivo de una copropiedad de bodegas comerciales denominada Multicentro Caribe con 79 folios de matrícula inmobiliaria derivados.

Con dichos folios se llevó a cabo estudio de las matrículas inmobiliarias, a partir de la información contenida en las consultas VUR tomando en cuenta los datos básicos de los inmuebles, esto es, áreas, linderos, ubicación, folio matriz y matrículas derivadas, y su estado jurídico, a saber, su cadena de tradiciones y sus eventuales gravámenes y limitaciones al dominio.

La Constructora Bolívar Medellín S.A. adquirió el inmueble objeto de reglamento de propiedad horizontal de la siguiente manera: el edificio por haberlo levantado a sus expensas y el lote de terreno por compra a Cautelar y CIA. S.A. (antes Ltda.) según Escritura 10.104 de 6 de diciembre de 1993 de la Notaría 12 de Medellín, registrada el 13 de enero de 1994 en el folio de matrícula inmobiliaria 01N-5076487. Mediante Escritura 7221 del 1995 de la Notaría 12 de Medellín Constructora Bolívar Medellín S.A. constituye Reglamento Propiedad Horizontal, y cambia el régimen de copropiedad modificando la mencionada escritura mediante Escritura 1175 del 2003 de la Notaría 17 de Medellín.

Concentración de la propiedad:

La concentración de la propiedad en este RPH de 26 predios en 9 propietarios equivale a un 33% aproximadamente, y la fragmentación, en el sentido de pluralidad de propietarios es del 67%:

PROPIETARIOS CON MÁS DE UN INMUEBLE	# INMUEBLES A SU NOMBRE
SOCIEDAD ADMINISTRADORA RODINA S.A.S.	**3**
AGROPECUARIA PELAEZ ECHEVERRI S.C.S.	**2**
UMP DE COLOMBIA	**2**
INDUSTRIAS GONZALO HERNANDEZ FACOVE SOCIEDAD COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL	**2**
NMOBILIARIA CALLE RESTREPO & S.A.S.	**2**
SERNA Y CIA.	**5**
ROMATOSO S.A.S.	**2**
MARTHA Y RICARDO RESTREPO Y CIA. -RESCIA-	**6**
SOCIEDAD INVERSIONES CAPI RAMIREZ Y CIA S.EN.C INVERSIONES FEP GONZALEZ Y CIA EN C.	**2**
DIFERENTES PROPIETARIOS	**53**

Tabla 71. Distribución de propiedades AME N°2 Privada
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

Al momento de ejecutar la unidad de actuación se requiere adelantar el saneamiento relativo a la cancelación del reglamento de propiedad horizontal con el efecto de revivir los folios de mayor extensión. Actualmente sobre el lote de mayor extensión la hipoteca se encuentra cancelada, por lo que no es un aspecto por sanear, pero hay dos hipotecas sin cuantía determinada sobre dos inmuebles de la copropiedad y un inmueble con un embargo ejecutivo vigente. A la fecha, no figuran las anotaciones de cancelación de estos gravámenes por lo que se presumen vigentes y susceptibles de saneamiento.

Cabe resaltar que dentro de la copropiedad existe un bien de propiedad del Distrito de Medellín de 140 m2, probablemente, una bodega o local.

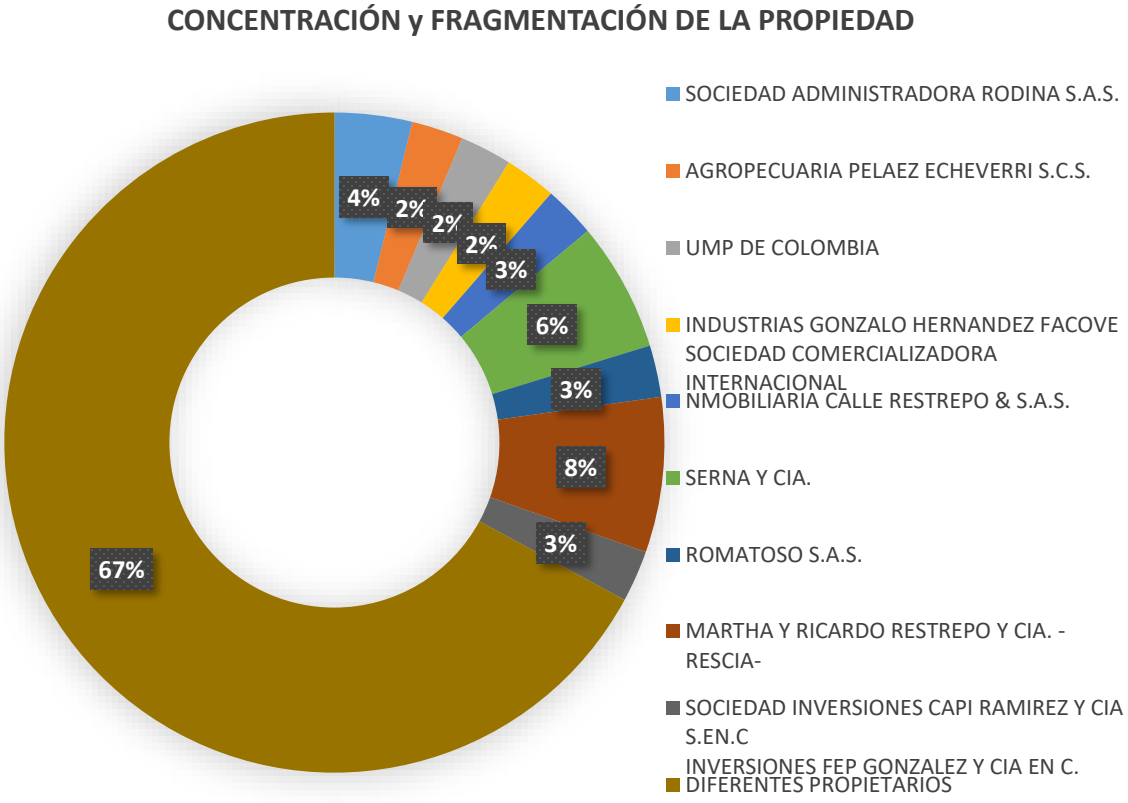


Figura 165. Gráfico concentración de la propiedad AME N° 2 Privada
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

5.2.1.3. ÁREA DE MANEJO ESPECIAL -AME- N°1 (EQUIPAMIENTO), UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 Y 12 (ESTACIÓN DE SERVICIO) Y ÁREA RECEPTORA DE CARGAS -ARC-

Se consultó la información jurídica del predio identificado con CBML 05190200016 y matrícula inmobiliaria 01N-5118263, aledaño a la AME Privada 2, definida en el Decreto municipal 224 de 2009, donde actualmente funciona la estación de servicio perteneciente a la Unidad de Actuación Urbanística -UAU- 12 del polígono Z2_R_42 (Antiguo polígono Z2_RED_28 Everfit).

También se adelantó rastreo de la manzana identificada con el CBML 0709035, la cual, según Decreto municipal 224 de 2009 corresponde al predio 12 que está asociado al folio de matrícula inmobiliaria 01N-5043168 y constituye el *AREA DE MANEJO ESPECIAL N°1: "Esta área se encuentra conformada por un predio destinado a un equipamiento de ciudad, clasificado como Sanitario, según el Plan de Ordenamiento Territorial; está destinado actualmente al uso de cementerio. Se considera un Uso Social Obligado, cuyo manejo está definido en los artículos 71 y siguientes del Plan de Ordenamiento Territorial."*

CBML	ÁREA DE LOTE (m^2)	MATRÍCULA	% SUELO X LOTE EN UNIDAD	USO
07090350012	7.923, 00	5043168	100%	Equipamiento sanitario (Cementerio judío)

Tabla 72. Datos AME No. 1 Equipamiento
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

En esta misma manzana 0709035, según el citado decreto de plan parcial también se encuentra el AREA RECEPTORA DE CARGAS (ARC). Esta área está constituida por la integración de los predios de la manzana 35 que pertenecen al polígono Z2-RED-28 y que no se encuentran definidos como áreas de manejo especial –AME-.

Concentración de la propiedad:

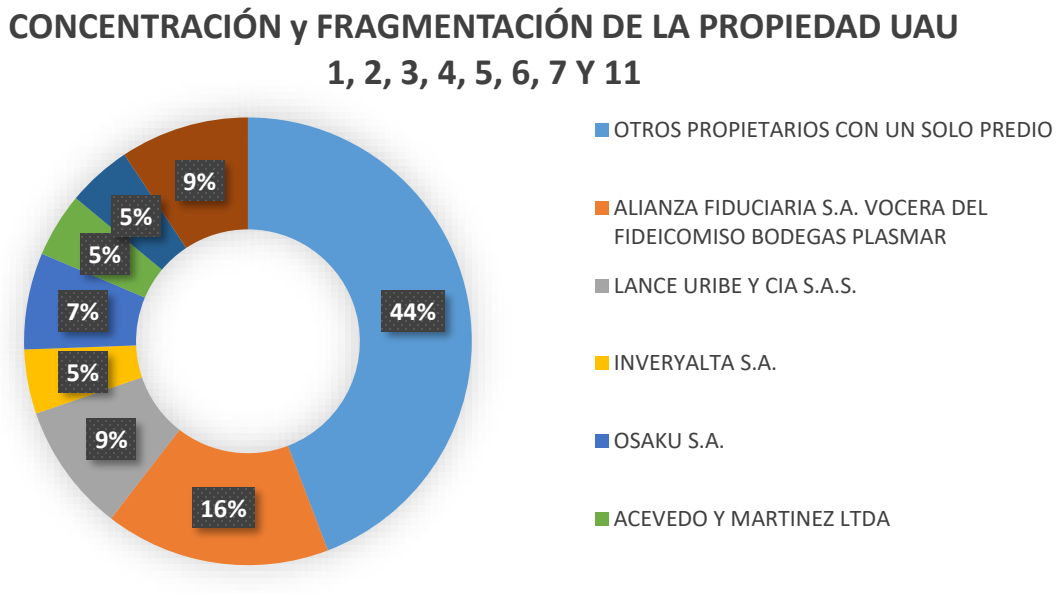


Figura 166. Gráfico concentración de la propiedad en las UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

PROPIETARIOS CON MÁS DE UN INMUEBLE	# INMUEBLES A SU NOMBRE
Otros propietarios con un solo predio	19
Alianza Fiduciaria S.A. Vocera del Fideicomiso Bodegas Plasmar	7

PROPIETARIOS CON MÁS DE UN INMUEBLE	# INMUEBLES A SU NOMBRE
Lance Uribe y CIA S.A.S.	4
Inveryalta S.A.	2
Osaku S.A.	3
Acevedo y Martínez LTDA	2
Henry Cubides Olarte	2
Inversiones Calle 71 LTDA en Liquidacion y S. Londoño y CIA S.C.A. S Y M Londoño y CIA S.C.A.	4

Tabla 73. Distribución de propiedades.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

La concentración de la propiedad en estas UAU es de 24 predios en 7 propietarios equivale a un 56% aproximadamente, y la, fragmentación, en el sentido de pluralidad de propietarios es del 44%.

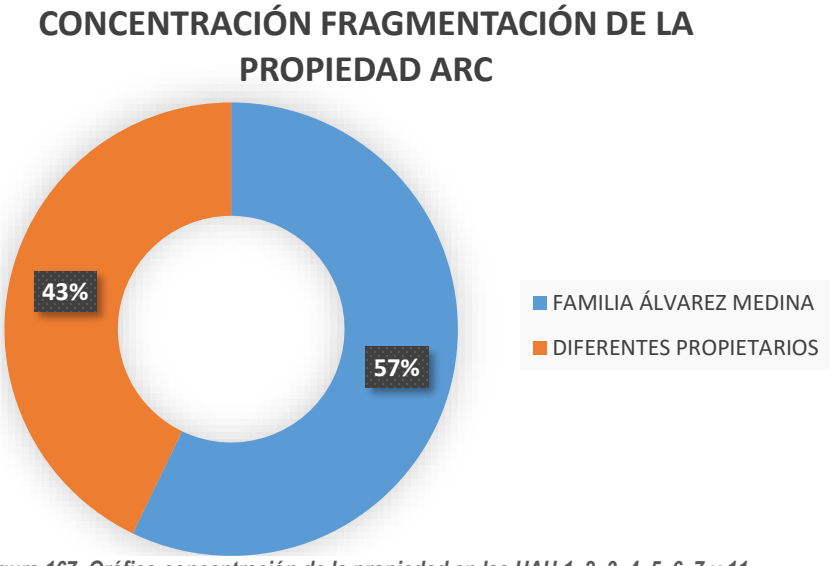


Figura 167. Gráfico concentración de la propiedad en las UAU 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11.
Fuente: Equipo Técnico ITM – Metro de Medellín 2022

La concentración de la propiedad en los predios que componen la ARC es de 8 predios en propietarios pertenecientes a una misma familia equivale a un 57% aproximadamente, y la, fragmentación, en el sentido de pluralidad de propietarios es del 43%.

Tanto en las UAU 1 a 7 y 11 como en las ARC, el nivel de concentración de la propiedad puede favorecer la gestión asociada.

Igualmente, en dichas UAU y ARC no se observa un porcentaje importante de gravámenes o limitaciones al dominio, aunque de los que hay, a la fecha, no figuran las anotaciones de cancelación

de estos gravámenes por lo que se presumen vigentes y susceptibles de saneamiento. En estos últimos predios no hay regímenes de propiedad horizontal que ameriten adelantar el saneamiento relativo a la cancelación del reglamento de propiedad horizontal con el efecto de revivir los folios de mayor extensión.

5.2.2. TRATAMIENTOS URBANOS:

Los tratamientos urbanísticos son las definiciones y lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial, que enmarcan las actuaciones urbanísticas en el territorio para concretar los objetivos del plan y el modelo de ocupación.

Los tratamientos se asignan a porciones del suelo urbano que cuentan con características físicas o de ocupación similares. Estas porciones son denominadas polígonos, y en función de esta delimitación, se define una norma diferencial atendiendo al papel estratégico de estos suelos en el territorio de acuerdo con el modelo de ocupación propuesto por el POT.

El área de planificación del Plan Parcial El Progreso corresponde al tratamiento urbanístico de renovación urbana. De acuerdo a lo definido en el artículo 236 del Plan de Ordenamiento Territorial, este tratamiento se asigna a las zonas homogéneas identificadas como Zonas Deterioradas o en Conflicto Funcional o en Transformación, encaminadas a recuperar o transformar las áreas urbanizadas que presentan procesos de deterioro físico, social y ambiental o que tienen grandes potencialidades de crecimiento y densificación, y que se encuentran subutilizadas con respecto al Modelo de ocupación propuesto por el POT.

En el Distrito de Medellín se pretende generar un cambio en el patrón urbanístico presente en estos polígonos de renovación urbana, donde se pretende promover importantes transformaciones urbanísticas dado que cumplen un papel fundamental en la consolidación del modelo de ocupación propuesto por el Plan y en el cumplimiento de los objetivos del mismo, mediante procesos de reurbanización y regeneración que hacen posible generar nuevos espacios públicos.

Se busca aprovechar su localización estratégica en la ciudad y sus excelentes condiciones de infraestructura de servicios públicos y de movilidad, promoviendo la utilización racional y eficiente del suelo, a fin de lograr, entre otros fines, el mejoramiento integral de vida de los moradores; promover procesos de densificación y mezcla de usos; la descongestión del tráfico urbano o la conveniente rehabilitación de los bienes históricos y culturales.

El Plan de Ordenamiento Territorial define como una de las principales condiciones para el desarrollo de áreas de Renovación Urbana, respetar el derecho de permanencia de las actividades industriales existentes y la protección de moradores.

Las zonas que reciben este tratamiento, se localizan principalmente en el ámbito Río, y en áreas del centro tradicional y representativo metropolitano o sus alrededores, razón por la cual, su renovación se considera fundamental, pues permitirá a partir de la solución paulatina de sus conflictos funcionales y de su adecuada articulación al resto de la ciudad, la recuperación global de la zona más importante

de ciudad y por ende un beneficio de carácter metropolitano de gran incidencia para la productividad y competitividad de Medellín.

El Plan de Ordenamiento Territorial de manera general asigna los mayores aprovechamientos, es decir, Índices de Construcción, densidades habitacionales y posibilidad de mixtura de usos, a los polígonos de Renovación Urbana.

Los polígonos de Renovación Urbana se planifican a través de Planes Parciales, instrumentos de planificación complementaria de tercer nivel definidos en la Ley 388 de 1997. Hasta tanto no se desarrolle el Plan Parcial, no se podrá hacer uso de todo el potencial normativo definido en el POT.

Los planes parciales, mediante un modelo de gestión asociada que busca vincular a los propietarios del suelo en la transformación del territorio, propenden por generar un desarrollo donde las nuevas edificaciones y los usos que alberguen, así como las nuevas densidades poblacionales, estén en equilibrio con los sistemas públicos existentes y proyectados. Esta transformación debe contemplar tanto los aspectos urbanísticos como las dimensiones financieras, sociales, y jurídicas.

El incremento de la edificabilidad respecto a los metros cuadrados construidos actuales en el polígono, además de la propuesta sobre los usos al interior del plan, permite además implementar el principio de protección a moradores y actividades, que debido a los desarrollos en los predios al interior del área de planificación con la implementación del sistema del Metro Liviano del Corredor de la Av. 80 y sus infraestructuras complementarias, podrían verse en condición de vulnerabilidad.

Es igualmente responsabilidad de plan parcial generar las condiciones para concretar a su interior las obligaciones de VIS y VIP asociadas al desarrollo de vivienda, y que es clave para asumir los procesos de reasentamiento que supondrá la ejecución de los Planes Parciales, contribuir a la implementación de la política pública de protección a moradores y ofertar viviendas de diferentes tipologías y destinadas a diversos perfiles poblacionales.

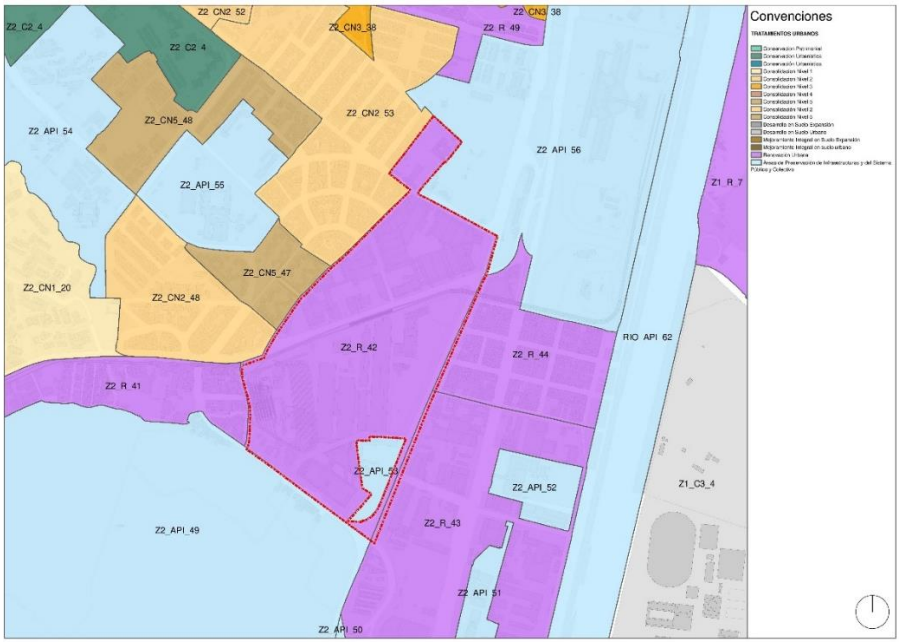


Figura 168. Tratamientos Urbanos Área de planificación e influencia directa polígono Z2_R_42
Fuente: Acuerdo 48 de 2014. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

5.2.3. USOS DEL SUELO:

Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, por medio de los usos de suelo se apunta a logro de los objetivos del sistema de ordenamiento territorial, que promueven la ciudad compacta, la mezcla de usos, el subsistema de centralidades y la movilidad sostenible, donde el papel de los usos del suelo consiste en generar una distribución adecuada de estos en función del contexto del territorio y del ordenamiento de este.

Para el POT de Medellín la definición de usos del suelo se entiende como la distribución espacial de las actividades que desarrollan actores públicos y privados que permiten la dinamización de la ciudad, así como la utilización y la ocupación del suelo. Por medio de la norma que define la distribución de usos del suelo en el territorio se define la intensidad o cantidad de estas actividades antes mencionadas, al tiempo que regula la existencia o presencia de estas.

El artículo 245, define y establece los criterios para las Áreas y corredores de alta mixtura, entre los que se encentra el polígono de redesarrollo de "El Progreso" y que se corresponde con las áreas y corredores en donde predomina el uso del suelo en función de las actividades económicas y la prestación de servicios públicos, con menores proporciones en el uso residencial; y que generan atracción de población y de actividades económicas de escala zonal, de ciudad y metropolitana. Estos corredores se clasifican en:

1. Áreas de actividad económica en trasformación. Son aquellas áreas de la ciudad con predominancia de las actividades productivas, industriales y terciarias en las que resulta relevante la generación de empleo. Estas áreas cuentan con la mejor infraestructura para la prestación de los servicios públicos y de movilidad, debido a que se encuentran ubicadas sobre el corredor del Río Medellín o en sectores colindantes a él; presentan una estructura morfológica adecuada para el desarrollo de actividades de gran formato, incentivando la construcción de edificios híbridos que permitan la mezcla vertical de usos, garantizando una buena convivencia mediante adecuaciones locativas que posibiliten el desarrollo de todas las actividades de forma simultánea.

El principal enfoque de estas áreas es promover el desarrollo de actividades productivas de alto valor agregado y conocimiento, que dinamicen la economía de la ciudad, generen empleo y permitan la convivencia con el uso residencial de manera cualificada, aprovechando la cercanía a las principales infraestructuras de movilidad y servicios de la ciudad.

Es importante que una fracción de la edificabilidad se destine a actividades o equipamientos en función del desarrollo de nuevas tecnologías para fomentar la investigación, la innovación y la creatividad, en función de las potencialidades del área y de la presencia de polos de atracción próximos como los núcleos universitarios emplazados a lo largo del río, cualificando la accesibilidad y continuidad hacia estos, posibilitando la formación de clústers.

Por otro lado, estas son las áreas aptas de la ciudad para el desarrollo de actividades económicas de alto impacto o actividades singulares, entre las que podría mencionarse aquellas que requieran para su funcionamiento de grandes superficies e inducción de tráfico.

Dado que la planificación y gestión de estos territorios se encuentra integrada a los macroproyectos del río y sus planes parciales, el instrumento definirá las acciones que favorezcan la permanencia de las actividades industriales y productivas existentes.

Igualmente, las condiciones ambientales y funcionales de las actividades productivas condicionarán a los nuevos proyectos que se pretendan ejecutar en desarrollo de los macroproyectos.

Corresponden a este tipo de clasificación, los predios asociados al polígono de "El Progreso"

2. Centralidades y corredores con alta mixtura. En estas áreas se propende por incentivar la mezcla de usos del suelo, toda vez que se ubican sobre vías arterias de buenas especificaciones, que permiten la implantación de actividades económicas de mayor formato aprovechando la infraestructura pública instalada; al mismo tiempo posibilitando el desarrollo de usos residenciales con buenos estándares ambientales y urbanísticos. Se clasifican en:

a) Corredores de alta mixtura. Son ejes urbanos a lo largo de vías arterias y vías troncales de transporte público en los cuales se concentran actividades económicas con alta intensidad, conformando sistemas complejos de orden metropolitano, de ciudad o zonal de dimensión estructurante.

Hacen parte de la red de corredores de alta intensidad de mixtura, los corredores consolidados asociados a los ejes estructurantes históricos de la ciudad; así como los que se proyectan con cualidades de vías arterias o asociados al sistema de transporte integrado de mediana y alta capacidad.

b) Centralidades de carácter mixto: Son aquellas donde no se da un predomino claro de la dimensión económica ni del aspecto dotacional, allí se tiene una presencia menos intensiva de actividades económicas. El papel como generadoras de empleo de estas zonas es secundario, pues su principal vocación es la prestación de servicios a ciertas áreas de la ciudad, tanto a través del mercado como del sector público.

c) Aglomeraciones comerciales y de servicios de orden zonal: Son zonas de concentración media de actividades económicas, principalmente de tipo comercial que prestan servicios principalmente de escala zonal y de ciudad, estas se diferencian de las Centralidades Mixtas y Económicas, al no estar estructuradas por equipamientos necesariamente.

Corresponde a esta clasificación los polígonos de redesarrollo sobre los que han de formularse los planes parciales de "las Margaritas" y "San Germán", aledaños ellos al predio de "El progreso" e integrados todos a través del corredor urbano de movilidad del Metro Ligero de la 80.

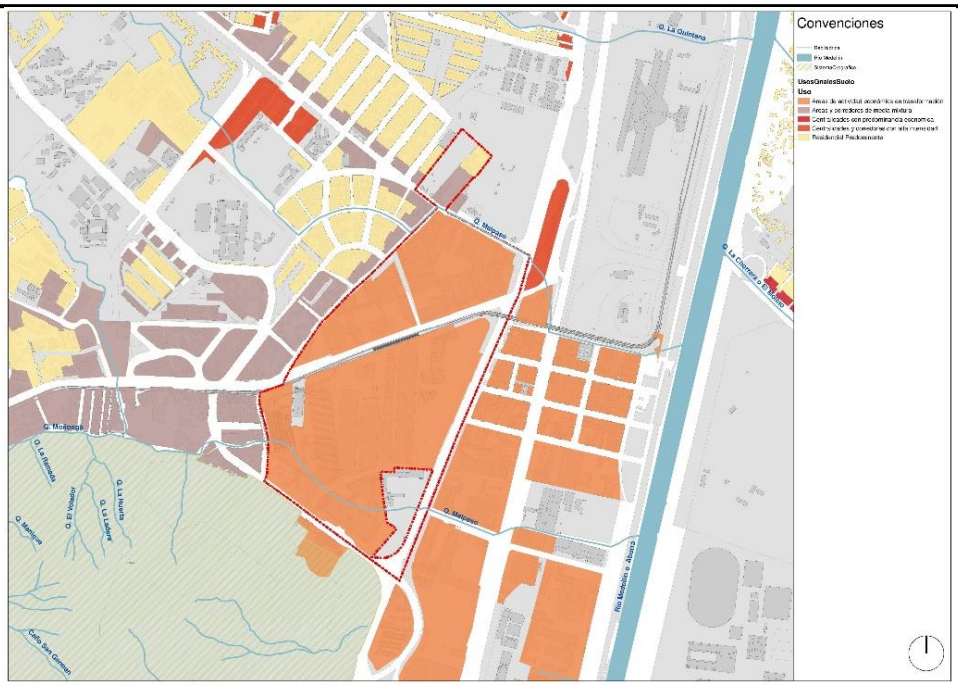


Figura 169. Usos generales del suelo Área de planificación e influencia directa polígono Z2_R_42
Fuente: Acuerdo 48 de 2014. Elaboración Propia Equipo técnico ITM-METRO

Derivado del ejercicio de verificación de información en campo para los distintos componentes del Plan, en la Figura 170 se aprecia el levantamiento perceptual de la destinación de los usos o en el área de planificación del Plan y en parte de su entorno inmediato, con e fin de identificar las dinámicas que generan en el sector las actividades desarrolladas por los habitantes y usuarios del territorio como se encuentra a la fecha.

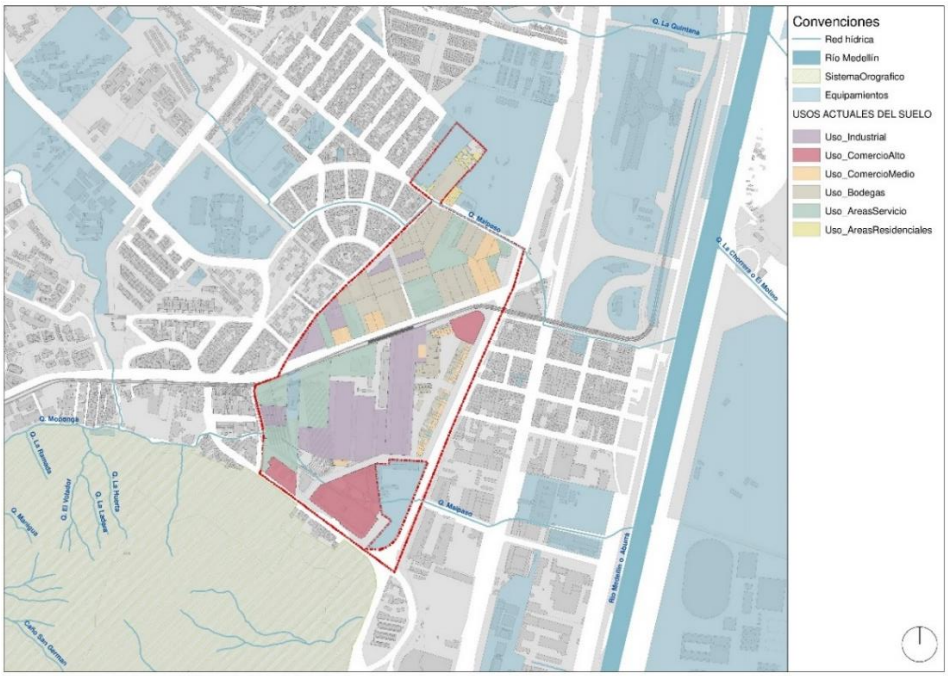


Figura 170. Levantamiento destinación de usos actuales
Fuente: Elaboración propia Equipo técnico ITM-METRO

En el levantamiento de la información y como se muestra en la Tabla 74, se identificó de manera general 5 tipos de usos que predominan al interior del plan, así como en su entorno inmediato, así como un uso que, si bien se encuentra solo en su entorno inmediato, tiene una importante relación con el polígono de planificación. En total se hace el levantamiento de un área de 222.482 m2 del área de planificación del Plan a manera de muestreo general, de estos, 173.285 corresponden al interior del Plan y el resto, a manera de contexto de tiene en cuenta dado que se representan en el uso residencial inexistente en el Plan.

LEVANTAMIENTO EN CAMPO ACTIVIDADES/USOS	
AL INTERIOR DEL PLAN	
ACTIVIDAD/USO	**ÁREA (M2)**
Áreas industriales	54.277
Bodegas	47.700
Áreas de servicios	40.312
Comercio alto	17.802
Comercio medio	13.194
ENTORNO INMEDIATO DEL PLAN	
ACTIVIDAD/USO	**ÁREA (M2)**
Áreas residenciales	49.197
TOTAL	222.482

Tabla 74. Levantamiento de actividades/usos Plan Parcial
Fuente: Elaboración propia Equipo técnico ITM-METRO

Los tipos de actividades identificadas en campo dentro del polígono de planificación son:

- **Áreas industriales:** gran parte de la ubicación de estas actividades se encuentran en la parte central del con acceso por la trasversal 78, dentro de estas resalta Everfit la cual posee un área importante aún en el territorio, otra parte de estas se encuentra sobre la carrera 67 en el límite del área del Plan por el occidente. Las áreas de estas actividades corresponden a un 31% del total de las actividades identificadas en campo, lo que evidencia que es la actividad con mayor presencia en el área de planificación.

- **Bodegas:** la mayor presencia e estas actividades se da sobre la manzana que se encuentra sobre la trasversal 78 hacia el occidente, donde las bodegas poseen mayores áreas que en la segunda ubicación de estas en el área, correspondiente a la manzana ubicada hacia el oriente de la trasversal 78, donde en una mayor subdivisión de áreas, aparece una serie de bodegas pequeñas asociadas a la dinámica comercial de partes automotores, producción de alimentos y servicios de gestión de actividades de tránsito principalmente. Las áreas de estas actividades corresponden a un 28% del total de las actividades identificadas en campo.

- **Áreas de servicios:** la ubicación principal de estas actividades en el territorio se da asociadas a las trasversal 78 y la calle 80, ambas vías límites del área de planificación del Plan y de alta transitabilidad. Estas actividades poseen lotes de gran formato lo requieren las empresas de

servicios de transporte, por lo que la ubicación actual es estratégica para su adecuado desarrollo, encontrando no solo vías de muy buenas secciones, sino también la cercanía a otras vías importantes, las mismas que eventualmente el desarrollo de Plan Parcial deberá tener en cuenta para la ubicación de las nuevas actividades de características similares. Las áreas de estas actividades corresponden a un 21% del total de las actividades identificadas en campo, lo que indica que esta sumada a las 2 anteriores representan el 82% de las ubicadas al interior del Plan, sin duda las tres principales.

- **Comercio medio:** la ubicación de estas actividades en el territorio corresponde a dos de las vías principales del mismo, a la trasversal 78 y la carrera 65, en esta última generándose la presencia de un zócalo comercial de mucho dinamismo vehicular y peatonal en el sector del Plan, correspondiendo estas actividades también a las de partes automotores, producción de alimentos y servicios de gestión de actividades de tránsito principalmente identificadas en las actividades de bodega, lo que tiene sentido debido al contexto inmediato del Plan, presente al oriente del mismo cruzando la carrera 65, donde gran presencia de talleres y escuelas de conducción soportan el comercio medio ya mencionado. Estas actividades poseen lotes de pequeños formatos y hacen parte de una copropiedad asociada al centro comercial Multicentro Caribe. Las áreas de estas actividades corresponden solo a un 10% del total de las actividades identificadas en campo, no obstante, su área y como se mencionó anteriormente, generan una gran dinámica comercial al constado oriental del polígono por lo que son importantes a tener en cuenta como actividades y con su ubicación para el Plan.

- **Comercio alto**: este comercio corresponde solo a la presencia de las dos estaciones de servicio existentes en el polígono de planificación y a centro comercial Florida, por lo que la ubicación de estas es dispersa en el territorio sobre la calle 71 y la carrera 65. Dado el servicio que prestan sin duda generan alto flujo de personas y vehículos al área del polígono y a su entorno, siendo utilizado este comercio por usuarios de distintos partes de la ciudad. No obstante, la gran demanda de sus servicios representa solo un 8% de las actividades totales identificadas en el Plan.

- **Áreas residenciales:** se identificaron a manera de contexto para el Plan dado que de estas no se lograron identificar al interior de este, están se encuentran ubicadas en su gran mayoría del costado occidental del polígono en el límite de este separando gran parte de las actividades de bodegaje. El área inmediata de viviendas levantada en campo corresponde a un 28% del total de las demás actividades y solo se tomó una muestra de las más cercana.

5.2.4. APROVECHAMIENTOS Y OBLIGACIONES URBANÍSTICAS:

Los aprovechamientos urbanísticos se entienden como las posibilidades de desarrollo que tienen los predios, y se definen, en el caso del Distrito de Medellín, por polígono de tratamiento urbanístico. Los

aprovechamientos se expresan en términos de altura máxima, densidades máximas permitidas, índices de construcción e índices de ocupación.

Los aprovechamientos se fijan con base en la capacidad de soporte del territorio y en el papel de los polígonos de tratamiento en la consolidación del modelo de ocupación territorial propuesto por el POT. Por tanto, se definen de acuerdo con cada polígono de tratamiento, de manera diferencial. A continuación, se desarrollan los artículos del Acuerdo 048 de 2014 en relación con los aprovechamientos urbanísticos establecidos para el área de planificación de los planes parciales.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 276. Aprovechamientos en polígonos con tratamiento de Renovación Urbana, se asignan densidades habitacionales de la franja alta, debido a su localización en el ámbito Río, como en el caso del Plan Parcial El Progreso.

El licenciamiento y desarrollo de lotes localizados en este tratamiento está sujeto a la formulación de planes parciales; estos instrumentos pueden, de acuerdo con sus alcances normativos, establecer la norma básica aplicable, sin superar la norma general establecida en el POT.

Los polígonos con tratamiento de Renovación Urbana sólo podrán aplicar la norma urbanística definida desde los planes parciales y/o macroproyectos, y no directamente lote a lote, por lo que se resalta aún más la necesidad de formular estos instrumentos de planificación complementaria. Sin embargo, el POT define una norma transitoria, definida en su Artículo 289, para aquellos lotes que quieran desarrollarse sin existir el plan parcial adoptado, la cual sólo permitirá reparaciones locativas y adecuaciones, y construcciones adicionales a las existentes atendiendo a topes establecidos en el Acuerdo 48 de 2014.

Dada la obligatoriedad de formular planes parciales en los suelos de renovación urbana, el POT no admite procesos de redistribución de lotes, subdivisiones o urbanización parcial o total hasta tanto se apruebe dicho Plan Parcial y/o Macroproyecto, y se hayan autorizado a través de la licencia respectiva las obras urbanísticas y constructivas por la entidad competente.

Igualmente, se resalta que se podrán construir nuevas edificaciones para equipamientos sin la formulación de Planes Parciales, siempre y cuando sean de primer orden, entendidos estos como aquellos de nivel internacional, nacional, metropolitano y distrital, bien sean de iniciativa pública o privada.

5.2.4.1. APROVECHAMIENTOS URBANÍSTICOS PARA EL PLAN PARCIAL EL PROGRESO:

El polígono de Renovación Urbana Z2_R_42 al encontrarse localizado en el área de influencia del Corredor del Río Medellín, cuenta con una asignación de aprovechamientos alta con el fin de promover el proceso de transformación y densificación del territorio.

Los aprovechamientos de este polígono se relacionan a continuación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 280, Tabla de aprovechamientos y cesiones públicas, del Acuerdo 48 de 2014:

- Densidad habitacional (viviendas por hectárea): 230
- Índice de construcción base: 2,5
- Cesión De Suelo Para Espacio Público por vivienda: 4,0m^2 (m^2/Hab por vivienda)
- Cesión De Suelo Para Espacio Público de otros usos: 7,0 m^2 (m^2/100m^2 de I.C.)

- Cesión De Suelo Para Espacio Público: 18% (Área Neta Mínima)
- Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (m^2/vivienda)
- Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (Otros usos % / IC)

Según el artículo 297, "En las áreas donde se admitan actividades diferentes al uso residencial, los proyectos mixtos no sobrepasarán la densidad máxima de vivienda establecida para el área neta del lote o bruta del polígono según corresponda, y de acuerdo con las definiciones respectivas.

De todas maneras, se deberán cruzar estas exigencias con el índice de construcción o alturas máximas que sean definidas para cada polígono y con los índices de ocupación y retiros, sin exceder los aprovechamientos establecidos en el presente Acuerdo".

La intensidad en los usos del suelo para el tratamiento de Renovación Urbana es la siguiente:

Categorías de uso	% de actividad residencial	% de usos diferentes a la vivienda
Áreas y corredores de alta mixtura - Áreas de actividad económica en transformación	Mínimo sobre IC: 30% Máximo sobre IC: 60%	Mínimo sobre IC: 40% Máximo sobre IC: 70%

Tabla 75. Aprovechamientos urbanísticos para el área de planificación del Plan Parcial
Fuente: Elaboración propia Equipo técnico ITM-METRO

Tal como se muestra en la tabla anterior, en Áreas y corredores de alta mixtura, se establece un porcentaje mínimo de vivienda y otros usos, que será condicionante para la definición de aprovechamientos urbanísticos en el plan parcial, y la relación entre la edificabilidad y las densidades habitacionales proyectadas.

5.2.4.2. CESIONES URBANÍSTICAS EN EL PLANTEAMIENTO DEL PLAN PARCIAL:

Tal cual lo menciona el artículo 303 del Acuerdo 48 de 2014, las **cesiones urbanísticas** se clasifican en tres:

- Las áreas de cesión pública, destinadas a vías.
- Las áreas suelo para espacio público de esparcimiento y encuentro.
- Las cesiones para equipamientos.

De acuerdo con lo establecido en el POT, las cesiones de espacio público y equipamientos que le aplican a la formulación del Plan parcial el progreso son:

- Cesión De Suelo Para Espacio Público por vivienda: 4,0m^2 (m^2/Hab por vivienda)
- Cesión De Suelo Para Espacio Público de otros usos: 7,0 m^2 (m^2/100m2 de I.C.)
- Cesión De Suelo Para Espacio Público: 18% (Área Neta Mínima)
- Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (m2/vivienda)
- Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (Otros usos % / IC)

Para las cesiones destinadas a vías, se aplica lo establecido en el numeral XX del presente documento para el subsistema de movilidad, además de las nuevas vías que defina el planteamiento urbanístico.

Teniendo en cuenta que algunas cesiones urbanísticas se concretaron o están en proceso con aplicación del plan parcial anterior, le corresponde al modelo de gestión de este nuevo plan parcial, encontrar los mecanismos para integrar estas cesiones con las nuevas dinámicas del territorio en armonía con lo establecido en el Acuerdo 48 de 2014.

Como criterios generales para la precisión de las obligaciones de espacio público en el planteamiento urbanístico, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las Unidades de Actuación Urbanística que contaban con edificabilidad y que, en vigencia del Plan parcial anterior, no se desarrollaron, harán parte del área neta del plan parcial y contarán para el cálculo de los índices de construcción definidos por el POT. Su participación en aprovechamientos estará en relación con las cargas que defina el planteamiento urbanístico.
- Las áreas de cesión que, en el marco del reparto de cargas y beneficios del plan parcial vencido, correspondían a cargas asociadas a desarrollos urbanísticos que no se dieron durante la vigencia del decreto municipal 224 de 2009, especialmente las asociadas al desarrollo de la UAU 10 y el traslado de obligaciones de la UAU 11, deberán ser compensadas en la presente formulación, garantizando el reparto equitativo de cargas y beneficios, y en relación con los aprovechamientos que precise el plan parcial por Unidad de Actuación.
- Se deberá garantizar la concreción de los espacios públicos que hacen parte del Subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro proyectado; Plano protocolizado No 12 del Acuerdo 48 de 2014.
- No obstante, el punto anterior, el plan parcial podrá precisar los espacios públicos definidos por el POT en cuanto a su dimensionamiento y localización. En todo caso se deberá dar cumplimiento a las áreas mínimas de cesión al interior definidas en el Artículo 307 del Acuerdo 48 de 2014.

5.2.4.3. OBLIGACIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y PRIORITARIO:

El Plan Parcial deberá dar cumplimiento a las obligaciones mínimas de Vivienda de Interés Social y Prioritaria, definidas en el Artículo 324 que, para el caso del presente plan parcial son las siguientes:

- 10% del suelo neto urbanizable destinado a la localización de VIP; o 10 % de la edificabilidad destinada a vivienda construida en VIP.
- 20 % de la vivienda a generar, luego de descontar el número de viviendas VIP, destinadas a VIS, de acuerdo con el procedimiento cálculo de la Obligación de Vivienda de Interés Social y de Vivienda de Interés Prioritario descrita en el Artículo 325 del POT.

En la fase de formulación del plan parcial se deberá definir el mecanismo que se encuentre más conveniente para dar cumplimiento a esta obligación, contenidas en el Artículo 326 del Acuerdo 48 de 2014.

6. DIAGNÓSTICO VULNERABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA

Cuando se hace referencia al componente Socioespacial como categoría o dimensión de análisis, se está haciendo alusión a esa simultaneidad de componentes y/o disciplinas, a esa relación que se teje entre la praxis de lo social y lo físico-espacial, y que indudablemente, constituye un método sustancial que explica y comprende de manera coherente, esas múltiples dinámicas que se expresan en un territorio, es decir, hacer lectura de la realidad.

El objetivo principal de la mirada Socioespacial subyace en la descripción y análisis de la realidad; yendo un poco más allá, en la representación cartográfica de las formas tangibles e intangibles que son verificables tanto en el espacio geográfico y/o natural, como en el espacio socialmente construido y producido por los seres humanos.

Podría decirse que casi todos los fenómenos, eventos u objetos de estudio de las ciencias sociales y humanas se producen y construyen en un espacio geográfico determinado y pueden ser georreferenciados mediante un sistema de coordenadas espaciotemporales. En este sentido, las tecnologías de información geográfica mejoran notablemente la investigación científica en estas disciplinas abriendo múltiples perspectivas u oportunidades de conocimiento, planteando nuevas cuestiones, aplicando diferentes metodologías de análisis y revelando nuevos datos que sin el uso de los sistemas de información geográfica quizás permanecerían invisibles, inclusive, facilitando la aparición de nuevas interpretaciones de la misma realidad social.

En este orden de ideas, el presente análisis socioespacial relacionado con el subsistema de Vulnerabilidad Social y Económica describe y analiza las dinámicas territoriales conexas al área de estudio; entendida esta como los barrios aledaños incluyendo el polígono de planificación Z2_R_42 del Plan Parcial El Progreso ubicado en jurisdicción del Distrito de Medellín. Las categorías o subsistemas que contienen dicho ejercicio de lectura analítica del territorio desde la dimensión socioespacial son: (i) Poblacional, (ii) Calidad de Vida, (iii) Capital Social y Cultural, (iv) Laboral, Ocupaciones y Educación, (v) Económico.

Como se indicó en acápites anteriores, dicho análisis socioespacial efectuado mediante estas cinco (5) categorías se encuentran refrendadas por representaciones cartográficas (MAPAS SOCIALES) que permiten llevar acabo un diálogo real entre las dimensiones física, ambiental y social. A continuación, se presenta el resultado para cada una de las categorías de análisis:

6.1. ALISTAMIENTO Y PREVISIÓN DE DETERMINANTES

El diagnóstico y la formulación del componente socioespacial para el polígono del Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso partirá de los requerimientos expuestos en la ***Política Pública de Protección a Moradores, Actividades Económicas y Productivas – PPPMAEP*** (Acuerdo 145 de 2019, reglamentado por el Decreto Municipal 0818 de 2021), específicamente del protocolo No 3 que expone las actividades para las actuaciones urbanísticas y operaciones urbanas.

Para efectos del presente documento, se estructuran los resultados de los pasos de la fase No 1 de dicha política, denominada: "*la protección y la viabilidad de las intervenciones territoriales en la formulación de los instrumentos de planificación*", los cuales contienen actividades relativas a: (I) Alistamiento y previsión de los determinantes técnicos, jurídicos, sociales y administrativos para la protección de los moradores y actividades económicas y productivas, (II) Diagnóstico preliminar participativo y definición de la línea base, (III) Estimación aproximada de costos de protección a moradores, actividades económicas y productivas, (IV) Sistematización de Información.

Para dar cumplimiento a los requisitos de la política, en este caso a las primeras actividades del paso 1: "Alistamiento y previsión de los determinantes técnicos, jurídicos, sociales y administrativos para la protección de los moradores y actividades económicas y productivas", consistente en los arreglos institucionales necesarios para dar cumplimiento a la política, presentar una propuesta de organización del equipo de trabajo institucional y de los formuladores, entre otras, es necesario expresar, que por ser un instrumento de iniciativa pública, la propuesta organizacional está en función de la articulación y acuerdos entre el equipo técnico de la unidad de formulación de instrumentos del DAP del Distrito de ciencia y Tecnología de Medellín y el Metro de Medellín, que actúan en este sentido como las partes responsables de la ejecución de la Planificación del Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso.

A su vez, la empresa Metro de Medellín suscribió el contrato interadministrativo N°4379 con el Instituto Tecnológico Metropolitano-ITM para la planificación de dicho Plan Parcial, a través de su equipo se fijaron los alcances de las determinantes que luego serían discutidas y acordadas con el Departamento Administrativo de Planeación-DAP. Además de estas determinantes contractuales, se acordaron aspectos necesarios para el seguimiento y acompañamiento, como las reuniones mensuales entre formuladores y DAP para promover la retroalimentación- en el sentido de la política-, orientada a los procesos de planificación participativa. Para ello se fija también la importancia de la presencia de los profesionales pares del Equipo Social del DAP en los espacios de interlocución con moradores y actores.

Se sugiere también en estos primeros momentos, la armonización del área de planificación y/o área de estudio con el contexto socio espacial del instrumento, en otras palabras, identificar el área de planificación y/o área de estudio con el propósito de establecer un contexto territorial más amplio que permita entender el conjunto de las dinámicas socio espaciales que se gestan alrededor de dicho escenario de planificación y se acuerda que la metodología sería el SIG, para ese primer acercamiento.

Para alcanzar las metas especificadas en la metodología frente al subsistema de Vulnerabilidad Social y Económica, tanto para la fase diagnóstico como para la de formulación, se establecieron las siguientes determinantes como acuerdos (Anexo 1_21211217_Metodologia y plan de trabajo, Carpeta Monitoreo _Metro de Medellín) para identificar las líneas de la protección de los moradores en consonancia con el Anexo 3 del Acuerdo 145 de 2019-PPPMAEP:

- Construcción conjunta de determinantes técnicas, jurídicas, sociales y administrativas,
- Metodología preparada de acuerdo con los instrumentos identificados para el análisis socioespacial,
- Base de datos y caracterización de las organizaciones.
- Dinámicas y redes de participación.
- Metodología de intervención social para la planeación participativa, que dé cuenta de las estrategias de relacionamiento con las organizaciones y moradores.
- Recomendaciones sobre determinantes técnicas, sociales, jurídicas y administrativas a tener en cuenta para la protección.
- Conformación de la mesa de Articulación Institucional-Privada-Comunitaria, indicando sus integrantes.
- Conteo predial a nivel de zócalo, por cada uno de los predios.
- Sistematización de la información recopilada.

De acuerdo con esto, en los siguientes apartados se describen los procesos y productos generados en las actividades correspondientes dispuestas por la PPPMAEP.

6.2.METODOLOGÍA GENERAL Y ESTRATEGIA DE RELACIONAMIENTO

La metodología dispuesta para analizar y entender las dinámicas sociales, económicas, productivas, poblacionales, de calidad de Vida, capital social y cultural, laboral, ocupaciones y educación se fundamenta en los estudios socioespaciales como área de conocimiento, los cuales serán contrastados con los datos interpretados a través de la observación participante e información cualitativa, devenida de los procesos de participación ciudadana, los cuales se expresaran también, en parte, a través de cartografía.

6.2.1. ALGUNOS APORTES CONCEPTUALES:

El estudio de los conflictos territoriales puede conducir a una mejora sustancial de los procedimientos empleados, principalmente, desde una mayor interrelación entre las diversas disciplinas de las ciencias sociales que se interesan por estas dinámicas socioespaciales y las demás disciplinas que históricamente han abordado el estudio de la dimensión físico/espacial.

El uso generalizado de los sistemas de información geográfica (SIG) ha producido una mejora indudable en el estudio y resolución de numerosos problemas y cuestiones territoriales, pero, al mismo tiempo, se han evidenciado numerosas insuficiencias, brechas y dificultades en la aplicación de estos instrumentos en procesos de planeación y ordenamiento territorial, en la evaluación del impacto ambiental y social, así como, en los análisis de riesgos/oportunidades territoriales necesarios para estimar intervenciones de carácter obligatorio/voluntario en contextos públicos y privados.

Los SIG han establecido un cambio tecnológico e intelectual en la comprensión de los conflictos y dinámicas territoriales; este paradigma debe ser entendido como el conjunto de procedimientos técnicos y metodológicos que permiten, por un lado, tratar la espacialidad de los datos, y por otro, favorecer el estudio de la realidad desde enfoques multidimensionales e integrados, como son el tiempo, el espacio y las "personas" que interactúan con el territorio en un momento determinado. Cualquier evento u objeto que pueda observarse en el territorio, puede ser representado cartográficamente referido a unas coordenadas espaciales y temporales. A menudo, el análisis y las formas de visualización de las relaciones espaciales añaden información que no sería visible de otra manera; explicita lo implícito de los datos.

Dicho lo anterior, cobra valor científico la inmersión en los procesos socioespaciales mediante la construcción transdisciplinar de múltiples formas de combinar y crear puentes entre las representaciones e interpretaciones del espacio cartesiano (SIG) con las representaciones e interpretaciones de los saberes no cartesianos (Percepciones, Experiencias), esto último con base en la trialéctica de espacialidad de Lefebvre (Soja 1996, 74): espacio concebido, percibido y vivido para complementar el proceso de toma de decisiones.

En consecuencia, los mapas, como textos institucionales o participativos, deben poder comunicar lo que se proponen, para lo cual, una vez más, existen diferencias notables entre el público a quien se dirigen y quienes elaboran los mapas. La democratización de la información debe entenderse y estudiarse tanto en términos de la información construida participativamente como en términos de la información institucional, toda vez, que en la construcción colectiva de un territorio coexisten racionalidades de la planeación institucional, así como racionalidades de la planeación social-comunitaria.

Cuando se hace referencia a lo socioespacial como categoría o dimensión de análisis se está haciendo alusión a esa simultaneidad de componentes y/o disciplinas, a esa relación que se teje entre la praxis de lo social y lo físico-espacial, y que indudablemente, constituye un método sustancial que explica y comprende de manera coherente esas múltiples dinámicas que se expresan en un territorio, es decir, hacer lectura de la realidad.

El objetivo principal de la mirada socioespacial subyace en la descripción y análisis de la realidad, yendo un poco más allá, en la representación cartográfica de las formas tangibles e intangibles que son verificables tanto en el espacio geográfico y/o natural como en el espacio socialmente construido y producido por los seres humanos.

Podría decirse que casi todos los fenómenos, eventos u objetos de estudio de las ciencias sociales y humanas se producen y construyen en un espacio geográfico determinado y pueden ser georreferenciados mediante un sistema de coordenadas espaciotemporal. En este sentido, las

tecnologías de información geográfica mejoran notablemente la investigación científica en estas disciplinas abriendo múltiples perspectivas u oportunidades de conocimiento, planteando nuevas cuestiones, aplicando diferentes metodologías de análisis y revelando nuevos datos que sin el uso de los sistemas de información geográfica quizás permanecerían invisibles, inclusive, facilitando la aparición de nuevas interpretaciones de la misma realidad social.

Cualquier evento u objeto que pueda observarse en el territorio. A menudo, el análisis y las formas de visualización de las relaciones espaciales de los objetos añaden información que no sería visible de otra manera: "explicita lo implícito de los datos". Así las cosas, cabe señalar que la tecnología SIG permite la modelación matemática de las relaciones espaciales, incluyendo el análisis de redes, la segregación espacial, la determinación de caminos óptimos y otras formas de análisis espacio-temporales que pueden ser valiosas para los estudiosos de la Arqueología, la Antropología, el Arte, la Historia, la Sociología, la Ciencia Política; favoreciendo además la interdisciplinariedad en la investigación científica y posibilitando nuevas formas de trabajo en diversos contextos territoriales.

Por su parte para el proceso participativo del diagnóstico, se recurre a la cartografía social como una propuesta metodológica de carácter participativa y colaborativa, que permite el desarrollo y reconocimiento de los capitales colectivos, toda vez que además del diálogo de saberes, promueve la apropiación sobre los recursos físicos espaciales, históricos y culturales. La cartografía es una herramienta útil en los procesos de investigación Acción participativa, ya que invita a través de la reflexión y el auto reconocimiento la construcción colectiva sobre un espacio físico y social específico. "A la vez, la perspectiva de cartografía social permite reconocer e incorporar en la investigación los intereses y las posiciones (también políticas) de la comunidad y de las organizaciones sociales" (VELEZ TORRES, 2012) haciendo de este ejercicio un proceso de participación y concertación frente a aspectos que les son significativos a la comunidad.

6.2.2. ETAPAS METODOLOGICAS:

Tomando en cuenta los lineamientos acordados con el Departamento Administrativo de Planeación (DAP) del Distrito de Ciencia y Tecnología de Medellín y los supuestos metodológicos de base para las etapas de diagnóstico y formulación del área de planificación y los barrios que conforman el área de influencia asociados al Plan Parcial Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso, se plantea la siguiente estructura metodológica:

DIAGNÓSTICO: (a) Caracterización poblacional, económica, cultural, política del área de influencia y del polígono de planificación mediante herramientas SIG. (b) Compilar y analizar los principales estudios sociales y económicos asociados al polígono de planificación y área de influencia. (c) Implementar talleres de cartografía social, mapeo participativo y reuniones informativas con los vecinos del polígono de planificación. (d) Socializar los hallazgos del diagnóstico a los propietarios del polígono de planificación y a los vecinos del área de influencia.

FORMULACIÓN: (a) Consolidar una estrategia de relacionamiento con grupos de interés; tanto con los actores del área de planificación como con los actores del área de influencia. (b) Socializar el proceso de formulación a los propietarios del polígono de planificación y a los vecinos del área de influencia. (c) Consolidar una estrategia de relacionamiento con actores del área de planificación y área de influencia. (d) Apoyo en la definición Unidades de Actuación o Gestión Urbanística. (e) Apoyo en la distribución de cargas y beneficios. (f) Estimación de cargas sociales mediante herramientas SIG.

6.2.3. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA:

Se emplea como parte del proceso de recolección de información primaria, un instrumento con doble propósito denominado Conteo predial a nivel de zócalo (Anexo Protocolo 3 PPPMAEP, 2019), que permite, por un lado, conocer la estructura y distribución de la propiedad, y las limitaciones y gravámenes al dominio, para dar cuenta posteriormente de las acciones para el saneamiento de requerirse. Por otro lado, el instrumento articula aspectos concernientes a las dinámicas socioeconómicas, que se expresan a través de variables como estado de las construcciones y características de vulnerabilidad poblacional. Este instrumento fue diseñado para diligenciarse con fuentes indirectas y observación participante, las fuentes indirectas fueron Google maps y base de datos catastral, por su parte la observación participante se surte de los recorridos grupales realizados por el área.

El instrumento posee un conjunto de ítems desagregado por características o preguntas: a) identificación del inmueble frente a la información catastral, geográfica y geoeconómica, b) el uso del inmueble, c) descripción física de este y d) un ítem de dinámicas socioeconómicas del área. Para esta última, se tuvieron en cuenta variables que permiten la caracterización de las situaciones y condiciones de vulnerabilidad de la población como: discapacidad, trabajo sexual, ventas ambulantes, entre otras.

FICHA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

COBAMA: 05190200030

GENERALIDADES	**1. CBML:** 05190200030	**2. Nomenclatura:** TV 078 # 065- 233 (ANTIGUA PLANTA DE EVERFIT, ACTUALMENTE EN DESARROLLO POR INVERSIONES Y CONSTRUCCIONES ESTRATEGICAS S.A.)	**3. Matrícula:** 5311299	**4. Estrato:** 3		
	5. Zona Homogénea Física: Clase de suelo: Urbano. Sin Restricción. Área de actividad económica en transformación. Renovación urbana. Industria pesada. Servicios: completos más de dos complementarios. Vía arteria. Estado vía: Malo.	**6. Zona Geoeconómica:** Código de valor 525 Valor metro cuadrado: $1´923.044	**7. Investigación de Mercado directa***	En venta	N/A	
				En arriendo	N/A	
	8. VÍAS	**8.1. Vías principales:** Transversal 78				
		8.2. Vías secundarias:				

9. USOS DEL INMUEBLE	9.1. Vivienda	DESCRIPCIÓN		**10. TIPO DE VIVIENDA**		**11. EQUIPAMIENTOS BÁSICOS SOCIALES Y COMUNITARIOS**	
	9.2. Inquilinato			10.1. Rancho, vivienda de desechos	N/A	11.1. Educación	N/A
	9.3. Comercio			10.2. Cuarto (s)	N/A	11.2. Salud	N/A
	9.4. Industria		USO 03 TIPO 096 BODEGAS INDUSTRIAS Y TALLERES	10.3. Cuarto en inquilinato	N/A	11.3. Recreación y Deporte	N/A
	9.5. Servicios			10.4. Apartamento	N/A	11.4. Culturales	N/A
	9.6. Institucional			10.5. Casa	N/A	11.5. Comunitarios	N/A
	9.7. Social-Comunitario			10.6. Vivienda de uso mixto	N/A	11.6. Culto	N/A
	9.8. Predio o lote no edificado			10.7. Otro. ¿Cuál?		11.7. Asistencia Social	N/A

Tabla 76. Formato No.1 Conteo Predial - Censo de Zócalo para la identificación de la estructura y distribución de la propiedad. Plan Parcial El progreso.
Fuente: Alcaldía de Medellín. 2021.

Los resultados de esta información serán articulados al diagnóstico del área de planificación, y cotejados con las ideas extraídas de la socialización del anteproyecto y otros espacios de intercambio con los moradores del polígono Z2_R_42 El Progreso.

6.2.4. RELACIONAMIENTO CON LOS ACTORES DEL TERRITORIO:

Para entablar los encuentros con los actores del territorio, se optimizan otras intervenciones asociadas, que la empresa Metro de Medellín realiza en la zona, como las relacionadas al Metro Ligero de la 80, con el propósito de consolidar la intervención institucional y articular las acciones de los operadores que la ejecutan, en función de respetar los tiempos de los participantes y efectivizar recursos, esto sin menos cabo de las preguntas orientadoras diferenciales para cada caso. En cuanto a la PPPMAEP estos espacios implican el desarrollo de los protocolos N°1 por Obra Pública y N°3 por actuación urbanística.

Los actores del relacionamiento se clasifican en dos: moradores directos y del área de influencia. Los primeros se identifican como los propietarios de los inmuebles en la zona comercial e industrial del polígono de planeación y los pocos moradores residenciales que tiene el área, mientras que los segundos son los residentes aledaños que no estando dentro de dicha área, recibirán efectos e impactos de ejecutarse el plan.

Con los moradores del área de planificación se mantiene un intercambio continuo que ha permitido paso a paso socializar y recibir retroalimentación de las decisiones sobre el mismo. La metodología

de estos encuentros son el conversatorio y la entrevista individual, la primera a partir de la exposición de los avances y la segunda con los planos y render del Plan Parcial.

Para los moradores del área de influencia se implementa talleres de cartografía social por subtramo del trazado del Metro Ligero de la 80, con injerencia en el polígono Z2_R_42 El Progreso. Entablando una metodología general que permita una lectura integral del territorio frente a los capitales.

Finalmente, conforme a lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 - y en el Protocolo N° 3 de la Política Pública de Protección a Moradores y Actividades Económicas y Productivas -PPPMAEP-, una vez radicada la propuesta del Plan Parcial, se lleva a cabo la información pública a propietarios y vecinos colindantes para que la conozcan y expresen sus recomendaciones y observaciones; las cuales se revisan y evalúan técnicamente, y eventualmente se incluyen en el acto administrativo que resuelve la viabilidad del Plan Parcial.

Frente al **componente comunicacional**, las convocatorias e invitaciones a los espacios se plantean a partir del Equipo de Gestión Social de la EDU, que ejecuta la gestión predial frente a las intervenciones del Metro Ligero de la 80, haciendo la salvedad en el espacio que los contenidos a desarrollarse corresponden a dos procesos de la empresa Metro, ejecutados a través de la EDU y el ITM.

La información general de los encuentros es también difundida por los canales abiertos al público que tiene la Empresa Metro, para todo lo que tiene que ver con el Metro Ligero de la 80: página web, redes sociales, canal Hola Metro. Se proyectan como otros canales de convocatoria y de información: llamadas telefónicas, invitaciones por WhatsApp a los presidentes de las Juntas de acción Comunal, las JAL, los clubes de vida, entre otras organizaciones.

Por su parte, las inquietudes y el flujo de información sobre socializaciones y demás, con los moradores del Plan Parcial específicamente, son canalizadas mediante una estrategia personalizada (Técnicos- Moradores) de comunicación, dado que son muy pocos, y por la naturaleza de gran parte de los actores, se infiere que se sujetan a otras formalidades, al menos con relación a los propietarios de grandes empresas.

6.3.DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO

6.3.1. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y PLANIFICACIÓN:

Aunque para el resto de los sistemas espaciales sujetos de análisis para este Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso, el polígono constitutivo del área de planificación comprende un área delimitada al conjunto de bodegas y construcciones asociadas principalmente al uso productivo industrial, comercial y de servicios, descritos en el numeral 3.1.1, es necesario realizar una localización menos concreta en razón del diagnóstico del sistema social que supone y sugiere que los desarrollos que se plantean e incluso las actividades existentes, extienden su impacto o relacionamiento mucho más allá de la

línea que la concretiza como un objeto territorial para determinados procesos transaccionales y urbanísticos. Esto de frente también al cumplimiento de los criterios de aplicación de la PPPMAEP.

Incluso para este sistema, el análisis sobre pasa en términos de la realidad el criterio de configuración de un área de influencia a partir de un radio de 500 metros del área de intervención, que retoma un parámetro teórico definido por el estándar DOT – Desarrollo Orientado al Transporte, y que establece principios de movilidad para garantizar una vida urbana de calidad, consistente principalmente en el área de caminabilidad circundante al área de planificación (500 metros- 10 minutos de caminata). Sugiriendo entonces como hipótesis que la población del área precisamente sujeta a varias barreras físicas para el acceso a bienes y servicios y a la misma dinámica de la centralidad de mayor jerarquía (El Centro) y en términos de diagnóstico, puede estar más adaptada a caminatas largas y/o al acceso constante al sistema público colectivo como medio de acceso a estos.

Sin embargo, es necesario expresar que, para el desarrollo del actual diagnóstico, el área de influencia de acuerdo con la información disponible y a los instrumentos metodológicos planteados se amplifica y reduce alrededor del área de planificación concreta del Plan Parcial polígono Z2_R_42 El Progreso. Esto es que la primera área de influencia estudiada a partir de fuentes secundarias y expresada en un análisis socio espacial corresponde a los barrios en inmediaciones o que rodean el plan parcial, pertenecientes a las comunas: 4, 5, 6, 7 y 10, con una mayoría de barrios en las comunas 5 Castilla y 7 Robledo.

De la comuna 4, se estudiarán los barrios Miranda, Aranjuez, Bermejala Los Alamos y Moravia, que aunque supone una de las áreas más alejadas del Plan Parcial, por su relación de vecindad con la Terminal de Transporte, de esta con la zona anexa al área de planificación, sus bajos niveles dotacionales, y complejidades en términos espaciales, podría convertirse en una zona cuya población, sea usuaria potencial del sistema de transporte masivo proyectado, las espacios públicos generales y actividades económicas a consolidarse de ejecutarse el plan.

Las comunas 6 y 10 por su parte, participan con los barrios Kennedy y Chagualo, respectivamente, el primero porque mantiene una trama más o menos continua con Alfonso López y Córdoba, muy cercanos al área de estudio, el segundo porque, aunque está en el centro en la base de la ladera oriental, está rodeado de las Universidades de Antioquia y Nacional, que pueden jalonar intercambios que permeen incluso el área de planificación.

Por su parte de las comunas 5 y 7, se encuentran en el primer nivel de la caracterización socio espacial por su estado de vecindad directa con el área: Francisco Antonio Zea, Alfonso López, Caribe y El Progreso de la primera comuna, de la segunda los barrios, López de Mesa, Córdoba, Altamira, Bosques de San Pablo, La Pilarica, San Germán, Cerro El Volador y Nueva Villa de la Iguana.

El barrio El Progreso de la comuna 5, constituye el barrio dentro del cual está el área de planificación es, por tanto, una escala más detallada del área de influencia (Barrial) y constituye el objeto mismo del diagnóstico participativo, aunque por el criterio de articulación con el Metro Ligero de la 80, eventualmente se pone en valor el conocimiento construido con habitantes de los barrios San Germán, El Volador y otros cercanos al polígono de planificación Z2_R_42 El Progreso.

La otra escala de análisis es el área de planificación específica, la cual es caracterizada a través del Conteo predial a nivel de zócalo (Protocolo 3, PPPMAEP, 2019), que provee algunas características de las actividades y moradores que en la actualidad están asentados en el área.

6.3.2. DINÁMICAS Y REDES DE PARTICIPACIÓN:

En el área de planificación y su área de influencia la empresa Metro de Medellín a través de su operador socio predial la Empresa de Desarrollo Urbano – EDU efectúo previamente el levantamiento de actores sociales que se traslapan para la gestión de la obra de infraestructura (Anexo Protocolo 1, PPPMAEP, 2019), con los actores que eventualmente participan en la gestión de la operación urbana y actuación urbanística (Protocolo 3, PPPMAEP, 2019). En este sentido, a continuación, se presentan los resultados de dicho levantamiento de organizaciones, dinámicas y redes de participación complementados con los actores específicos para el polígono de renovación Z2_R_ 42.

Respecto a la organización comunal, la comuna 5 Castilla cuenta con una Junta Administradora Local (JAL), una Asocomunal y dos Juntas de Acción Comunal (JAC) conexas al área de estudio, la del Barrio El Progreso y la del Barrio Caribe y cuenta con un Consejo Comunal de Planeación. Como se observa en el siguiente mapa, se georreferencia el capital socio comunitario en los barrios del área de influencia al área de planificación.

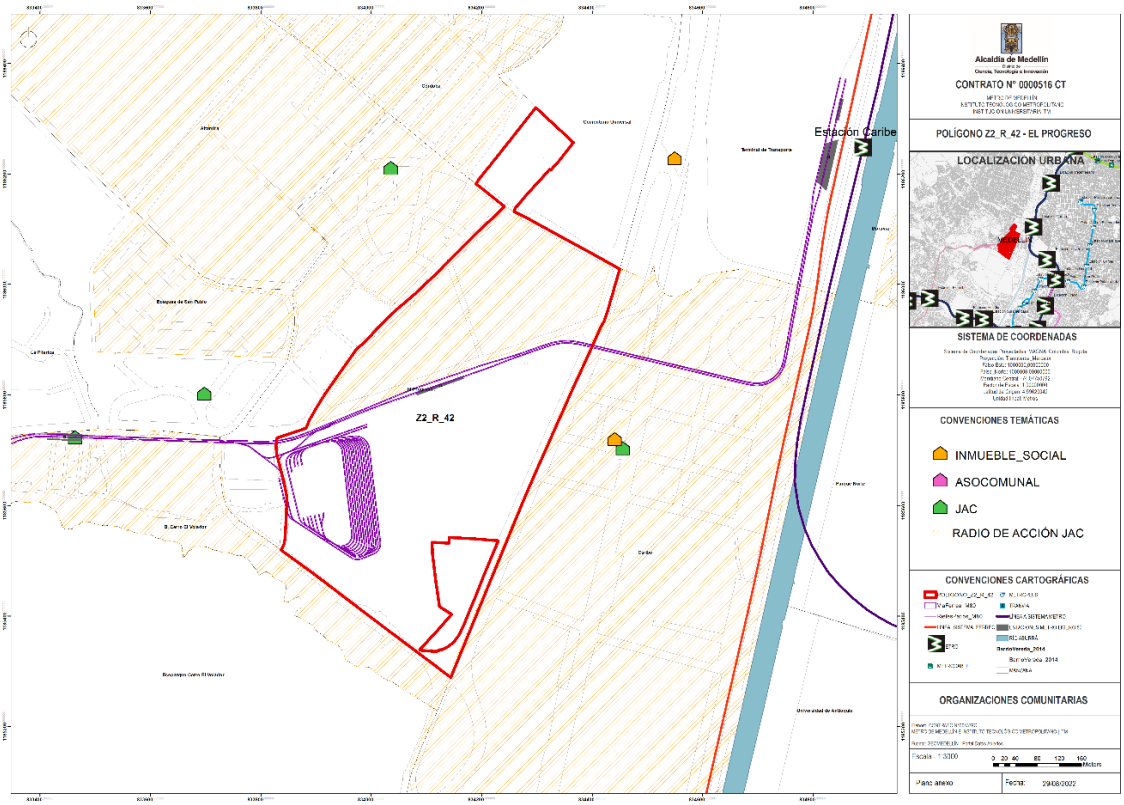


Figura 171. Mapa de localización de espacios de organización comunitaria.
Fuente: GEOMedellín – Portal de Datos Abiertos Alcaldía de Medellín

JAL Comuna 5, Castilla. La conformación de la JAL es de siete ediles de los cuales 4 son mujeres y 3 hombres, la presidenta actual es la señora Marcela Londoño Carvajal. El periodo de gestión de la actual junta es 2020-2023.

Esta Corporación ha desarrollado en el marco de su quehacer el seguimiento mediante audiencias públicas a proyectos como: Colegio Loyola y Centro de salud Florencia, además de seguimiento a proyectos de presupuesto participativo, entre otros. Durante el proceso de caracterización manifestaron contar con apoyo de algunas secretarías de la alcaldía para el desarrollo de las actividades, resaltan el acompañamiento de la Secretaría de Participación Ciudadana, y DAP Departamento Administrativo de Planeación. Al interior de la jurisdicción político-administrativa de la Comuna 5 Castilla, tiene un relacionamiento directo con las siguientes organizaciones territoriales: CCP Consejo Comunal de Participación, JAC, Corporaciones, fundaciones y asociaciones presentes en la comuna. La sede de la Junta Administradora Local se encuentra ubicada en el Máscerca del barrio Castilla.

ASOCOMUNAL. Es una organización de segundo grado que agremia las Juntas de Acción Comunal y las Juntas de Vivienda Comunitaria. La función de estas organizaciones es el trabajo en red y las gestiones colectivas para los diferentes barrios que componen la comuna, su constitución legal se da en el año 2001.

Su propósito es generar y promover, procesos de organización y mecanismos de interacción con las diferentes expresiones de la sociedad civil, en procura del cumplimiento de los objetivos de las acciones comunales. Actualmente la Asocomunal cuenta con una mesa directiva con todos los cargos asumidos y 80 delegados de las Juntas de Acción Comunal y de vivienda de la Comuna.

Para el desarrollo de sus actividades han tenido un relacionamiento directo con varias dependencias de la alcaldía y entidades públicas. Reconocen el trabajo de las Secretarías de Inclusión Social, Familia y Derechos Humanos, Participación Ciudadana, Medio Ambiente, Salud, Educación, de la Mujer, Sapiencia, Instituciones universitarias como; Colegio Mayor, ITM, Pascual Bravo y entidades como: Metro de Medellín, SENA, EPM y el Área Metropolitana.

JAC del Barrio Caribe. La sede social de esta organización social se encuentra ubicada en la Calle 75 64c16. Actualmente cuenta con tres conciliadores y las siguientes comisiones de trabajo: deportes, obras públicas y cultura. La presidenta de la JAC manifestó que dentro del desarrollo de actividades tienen relación constante con el grupo de Alcohólicos Anónimos que hace presencia en el barrio Caribe.

JAC Barrio El Progreso. En el proceso de caracterización de las organizaciones la presidenta de la JAC, Nubia Villegas, resalta como una de las gestiones más fuertes el acceso a la educación superior para los habitantes del barrio, esta gestión se hace con la Agencia para la Educación Superior, Sapiencia y el SENA, con estas entidades los habitantes han podido acceder a programas técnicos,

tecnológicos y profesionales, a la fecha se ha logrado que más de 80 habitantes tengan acceso a programas de educación superior.

Esta Junta de Acción Comunal promueve una serie de actividades que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del barrio, como las celebraciones importantes para los habitantes: el día del niño, las novenas navideñas, jornadas ambientales, entre otras. Actualmente la Junta de Acción Comunal cuenta con 240 afiliados, próximamente se realizarán la elección de una nueva Junta Directiva o ratificarán la existente. Es de resaltar que esta organización social no cuenta con una sede propia para desarrollar las actividades, se valen de otros espacios para el desarrollo de las diferentes actividades (escenarios deportivos, parqueaderos, parques, entre otros).

Consejo Comunal Planeación CCP. Es el escenario que apoya e impulsa la planeación participativa en cada comuna o corregimiento y cuya principal misión es gestionar el desarrollo local, promoviendo la participación ciudadana y la planeación del territorio. Dentro de sus principales funciones están, promover la gestión del desarrollo local a través de estrategias de movilización y organización ciudadana; apoyar la promoción y gestión del Plan de Desarrollo Local –PDL– en distintos espacios públicos y privados; acompañar y participar en la formulación del Programa de Ejecución del PDL, entre otras.

El Consejo Comunal de Planeación de la comuna 5 Castilla está conformado por 59 integrantes, 26 sectores (educación, ambiental, deporte, cultural, Afrodescendientes, infancia, juventud, adultos mayores, etc.). Con las organizaciones sociales del territorio que el Consejo Comunal de Planeación CCP tiene relacionamiento son: la Junta Administradora Local, Juntas de Acción Comunal, Asocomunal y diferentes corporaciones, asociaciones sociales presentes en la comuna.

Entre los proyectos y actividades más importantes que actualmente desarrollan o se pretenden desarrollar se evidencian la actualización del plan de desarrollo de la comuna (2021) y liderar el seguimiento a la inversión realizada por presupuesto participativo, para esto expresan que tienen un relacionamiento directo con el Departamento Administrativo de Planeación y con la Secretaría de Participación Ciudadana.

Aunque los actores dentro del área de planificación no cuentan con una instancia y organización que los representen y no se encuentran evidencias de que participen en los espacios en el área de influencia, es posible establecer que tienen algún tipo de relacionamiento con estas, pues participan en fechas especiales con recursos para la celebración o la conmemoración de estas.

Algunas de las empresas identificadas por el uso al interior del polígono son:

INDUSTRIAL	COMERCIAL	SERVICIOS	DOTACIONAL
Coordinadora de Tanques S.A.S.	Florida Parque Comercial	Estación Primax	Cementerio judío
Ensambles y Adornos	Ella- Oulet	Rápido Ochoa	
Ravenna Entretelas Monofilamentos	Estación de Servicio Terpel – Gazel	Mega Norte	

INDUSTRIAL	COMERCIAL	SERVICIOS	DOTACIONAL
Bodegas la 67	Sueños Hogar	Rápido Ochoa	
Los Fierros-Carga Brasilia	Estelar Express	Inversiones y Construcciones Estratégicas S.A.	Sura
Frigopor	Tiendas D1 -Hino Latinoamérica	Coonorte	
	Nutrimentos		
	Justo y Bueno	Colsubsidio	
	Panificadora		

Tabla 77. Actores por uso en el área de planificación del polígono Z2_R_42.
Fuente: Equipo Técnico Formulador. ITM-Metro de Medellín. 2022-2023.

En el costado noroccidental se ubican algunos usos residenciales, que son los únicos en el área de planificación, la población que lo habita manifiesta que sus dinámicas de organización están vinculadas con el barrio Córdoba y El Progreso.

Los actores que harían parte de la mesa de Articulación Institucional-Privada, Comunitaria, estarían representados en los actores anteriormente descritos en todo el apartado, sumados a los que por parte del Distrito estén designados para dicha participación, aunque no se cuenta con un acta formal de constitución de la Mesa, la articulación se ha venido generando en los espacios de convocatoria mixta, se recomienda en ese sentido activarse de manera formal durante el periodo de adopción del Plan, con el propósito de determinar cómo propia de la mesa las acciones ya ejecutadas y puedan como espacio de participación y discusión generar acciones hacia el aumento de capacidades para integrarse a la transformación del territorio.

6.3.3. CARACTERIZACIÓN SOCIO ESPACIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA:

El presente análisis socioespacial describe y analiza las dinámicas territoriales conexas al área de estudio; entendida esta como los barrios aledaños incluyendo el polígono de planificación Z2_R_42 del Plan Parcial El Progreso ubicado en jurisdicción del Distrito de Medellín. Las categorías o subsistemas que contienen dicho ejercicio de lectura analítica del territorio desde la dimensión socioespacial son: (i) Poblacional, (ii) Calidad de Vida, (iii) Capital Social y Cultural, (iv) Laboral, Ocupaciones y Educación, (v) Económico.

Como se indicó en acápites anteriores, dicho análisis socioespacial efectuado mediante estas cinco (5) categorías se encuentran refrendadas por representaciones cartográficas (Mapas Sociales) que permiten llevar acabo un diálogo real entre las dimensiones física, ambiental y social. A continuación, se presenta el resultado para cada una de las categorías:

6.3.3.1. ANÁLISIS POBLACIONAL:

Comprende las variables densidad poblacional, distribución por grupos de edad, diversidad poblacional, distribución por género, migración interna de población. Este subsistema presenta el comportamiento de la dinámica demográfica para el área de estudio con base en el último Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) efectuado por el DANE en el año 2018.

a. Densidad poblacional:

Se refiere al número promedio de habitantes de un país, región, área urbana o rural en relación con una unidad de superficie dada del territorio. La densidad obtenida está comúnmente expresada en habitantes por km² o habitantes por la unidad de la superficie. En el siguiente mapa se representa gráficamente la densidad en metros cuadrados (m^2) para cada una de las manzanas que conforman esta área de estudio, tomando como referencia la capa manzana urbana dispuesta por el MGN (Marco Geoestadístico Nacional) para el CNPV (DANE, 2018).

El mapa evidencia que existe mayor concentración de densidad poblacional en los barrios y manzanas que se encuentran en el costado norte del polígono de planificación, los barrios Kennedy, Francisco Antonio Zea, Alfonso López, López de Mesa, Córdoba, Moravia, Bermejal-Los Álamos concentran los valores más altos.

De igual forma, el mapa de densidad poblacional muestra que las manzanas adosadas al margen izquierdo y derecho del rio registran valores bajos o ninguna densidad poblacional, condición referida al uso institucional e industrial que allí se establece. Con excepción de los asentamientos Moravia y Palermo de alta densidad que se encuentran sobre el margen derecho del río.

Los barrios El Progreso, Altamira, Bosques de San Pablo, La Pilarica y Caribe conexos al área de planificación registran densidades bajas.

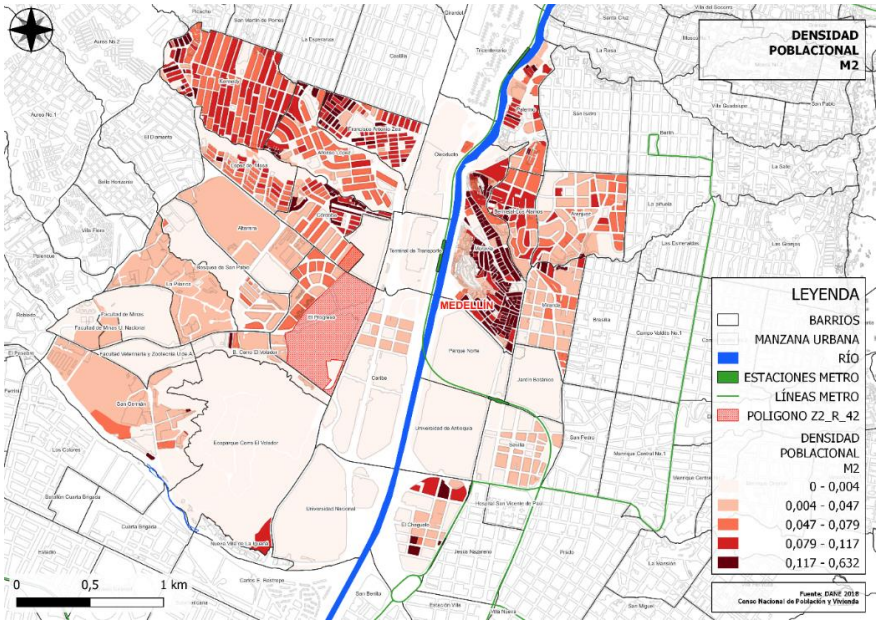


Figura 172. Densidad poblacional por metro cuadrado.
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

Las densidades poblacionales que rodean el polígono del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, dan cuenta indirecta de lo que podría ser la magnitud de los efectos positivos y negativos de la ejecución y operación de este, de materializarse lo que proyecta. También dan una idea del potencial de intercambio que serviría a las actividades propias que se esperan para la renovación urbana: movilidad, espacio público y actividades económicas.

En este caso, aunque las mayores densidades se ubican en barrios de la periferia del área influencia identificada, el efecto - es como supuesto- positivo, dado que constituiría una oportunidad dotacional en inmediaciones de zonas de la ciudad, con déficit de espacio público y equipamientos, restringidos entre otras situaciones por la pendiente y las condiciones de habitabilidad general (barrios Kennedy, Moravia y Los Álamos). A pesar de su aparente distancia la Terminal de Transporte constituye de costado a costado un referente espacial posicionado, que podría permitir, aunque de manera incipiente hoy, intercambios y flujos.

Por otra parte, las densidades medias que caracterizan el área inmediata del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, en el costado occidental, por un lado, expresa la necesidad de integración y continuidad de la trama urbana, para la cualificación y consolidación del territorio, desde su uso residencial, espacios públicos y dotacionales, al igual que para las manzanas en el costado oriental, aunque posea bajas densidades, promoviendo su consolidación.

b. Distribución por género y grupos de edad:

La información del CNPV (DANE, 2018), establece que en el área delimitada en promedio habitan 75.787 hombres (47,4%) y 84.090 mujeres (52,6%), condición de distribución que responde a la tendencia metropolitana y nacional de mayoría de mujeres respecto a la cantidad de hombres. La concentración de hombres y mujeres en el espacio por manzana, poseen los mimos patrones.

Respecto a la estructura por edad, la distribución poblacional muestra la concentración alta o baja de los grupos de edad en la composición poblacional de un territorio. En los siguientes mapas se representa gráficamente la distribución poblacional mediante cuatro (4) grupos de edad; (i) niños y niñas entre los 0 y 9 años, (ii) jóvenes entre los 10 y 19 años, (iii) adultos entre los 20 y 59 años y (iv) adultos mayores entre los 60 y 100 años.

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio habitan 159.877 personas de los cuales 17.124 (10,7%) niños y niñas, 22.495 jóvenes (14,1%), 98.188 (61,4%) adultos y 22.070 (13,8%) adultos mayores. Dicha proporción, caracteriza una población donde la cantidad de niños, niñas y jóvenes es superior a la de los adultos mayores, lo cual establece un crecimiento poblacional y relevo generacional positivo a mediano plazo.

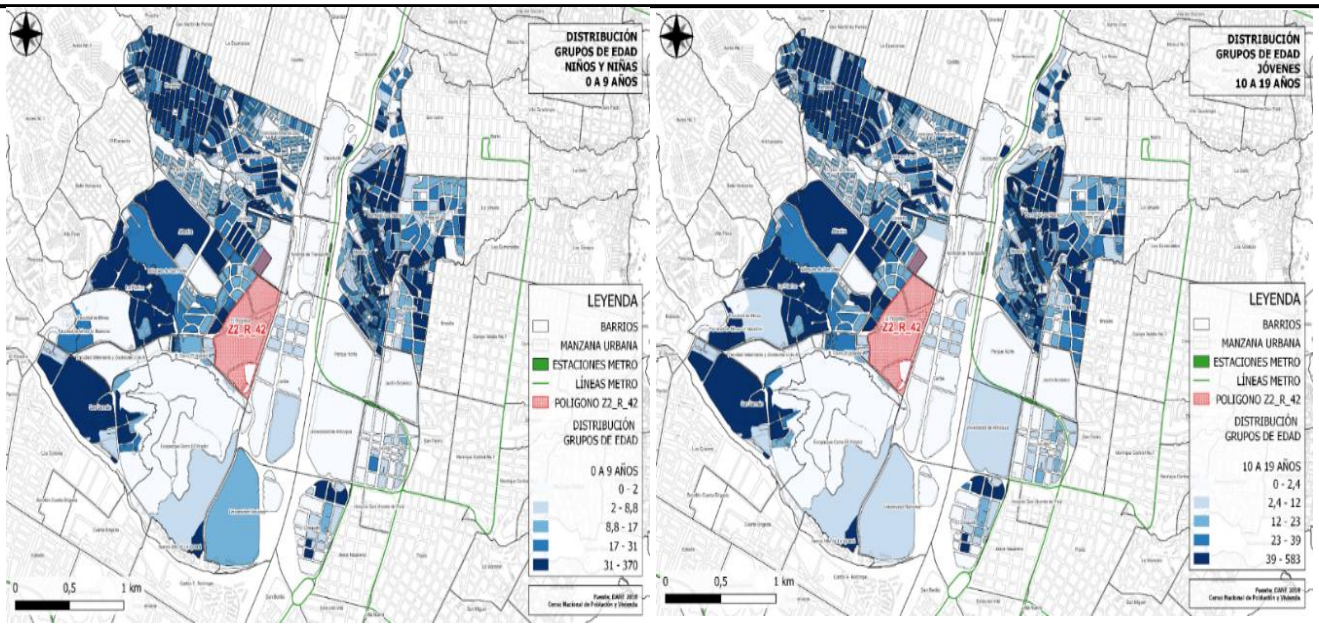


Figura 173 y Figura 174. Distribución poblacional por cuatro grupos de edad – 0 a 9 años (Izq) y 10 a 19 años (Der)
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

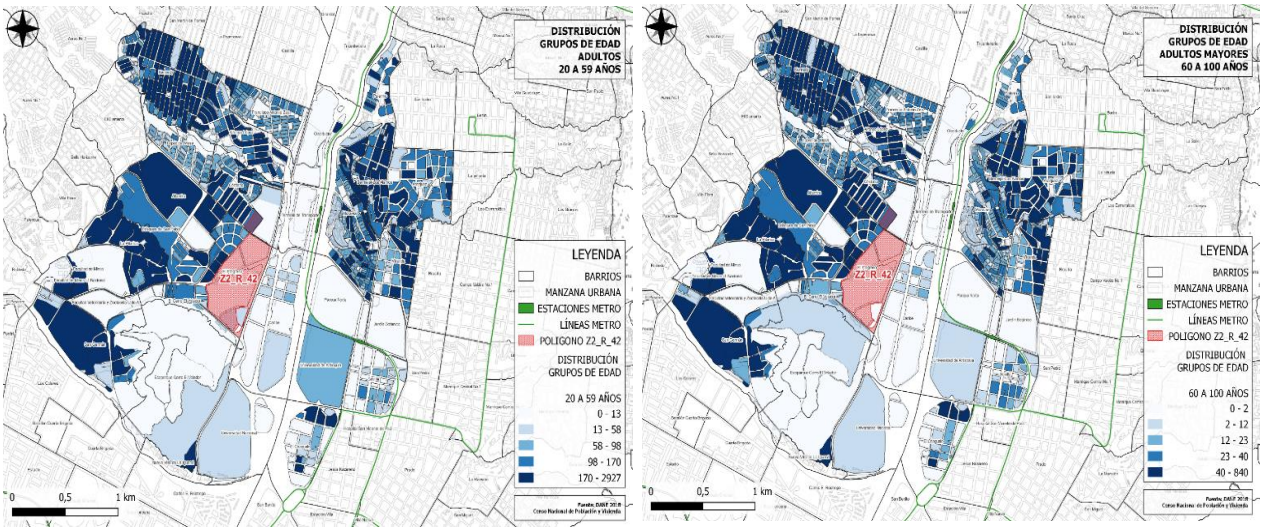


Figura 175 y Figura 176. . Distribución poblacional por cuatro grupos de edad – 20 59 años (Izq) y 60 a 100 años (Der)
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

Sin embargo, la expresión espacial de la información permite evidenciar dinámicas por barrios, donde es posible dilucidar que hay mayores tendencias al envejecimiento o se alberga población más joven, esto para establecer las necesidades dotacionales con enfoque diferencial que podrían ser corroboradas o negadas desde los análisis de índole urbanístico. Esto es que, en los barrios periféricos del área de influencia, a saber: San Germán, La Pilarica, Altamira, Kennedy, Moravia y los Alamos, existe una población infantil, juvenil y en edad productiva predominante. Mientras que los demás barrios, incluyendo El Progreso, Córdoba y Alfonso López, poseen una población mayoritariamente productiva y con tendencia al envejecimiento. Por su parte, San Germán, La Pilarica y Altamira son

barrios donde hay una presencia equilibrada de la población en todos sus horizontes de vida, es decir, los porcentajes de niños, niñas, adultos y adultos mayores son similares

c. Diversidad poblacional:

Registrada a partir de la variable autorreconocimiento étnico (CNPV2018) para las manzanas urbanas que conforman el área de estudio, es decir, la cantidad de personas que se auto reconocen como indígenas, Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Palenquero(a) de San Basilio, Negro(a), Mulato(a), Afrodescendiente, Afrocolombiano(a) y las personas que no se reconocen de ninguna etnia.

Tomando como referencia el área de influencia, en promedio habitan 159.877 personas de los cuales 203 (0,1%) indígenas, 2 (0,0%) Gitanos-ROM, 28 (0,0%) Raizales, 1 (0,0%) Palenquero, 4.471 (2,8%) Afrodescendientes y 153.124 (95,8%) personas sin ninguna etnia.

En general los barrios con el mayor número de residentes que se auto reconocen como pertenecientes a las comunidades étnicas son: Chagualo, Universidad Nacional y Moravia en la periferia del área de influencia. En los barrios más cercanos al área de estudio del polígono del *Plan Parcial El Progreso Z2_R_42*, la evidencia es más escaza, aunque se está muy cerca del barrio Nueva Villa de la Iguaná donde la presencia de la comunidad Afro es significativa, constituyendo un valor asociado a la diversidad del territorio.

d. Migración interna:

Tomando como referencia el área de estudio, a través de la fuente citada, hace un año en promedio 151.924 personas vivían en ese Distrito (95,0%), 2.281 personas vivían en otro Distrito (1,4%) y 2.131 personas vivían en otro país (1,3%). Hace cinco años en promedio 136.400 personas vivían en ese Distrito (85,3%), 9.552 personas vivían en otro Distrito (6,0%) y 3.472 personas vivían en otro país (2,2%).

Según los datos presentados, la dinámica de migración interna para el área de estudio ha fluctúo de la siguiente manera: hace un año había más personas que residían en ese Distrito que hace 5 años, es decir, en 4 años se efectuó un incremento del 10%. En cuanto a las personas que residían en otro Distrito, en 4 años la polaridad cambio, decreció 4,6% lo que establece que el proceso de migración de otros Distritos se dio, efectivamente, hace 5 años. Finalmente, hace 5 años había más personas que residían en el exterior que hace 1 año.

Los barrios del área de influencia con más variaciones frente a la migración son: Altamira, San Germán, La Pilarica y Nueva Villa de la Iguaná. Altamira con 2.772 a 4.564 personas por toda la manzana (que constituye el barrio), con sólo un año de vivir en el barrio, posiblemente producto de nuevos desarrollos urbanísticos, dado que apenas de 28 a 82 personas, expresan haber vivido hace 1 año en otro municipio, también es el barrio con el mayor número de personas que por la manzana expresan haber vivido hace 5 años en otro municipio, en otras palabras, es un barrio receptor de personas. San Germán, por su parte corrobora la recepción importante de personas de otros municipios, es el barrio con una concentración mayor de estas, en el último tiempo.

Por su parte La Pilarica y Nueva Villa de la Iguana, presentan dinámicas constantes de recepción de personas, un poco mayor al resto de los barrios del área próxima al polígono del *Plan Parcial El Progreso Z2_R_42,* cuya población presenta menores rangos de fluctuación.

Esta información es relevante en tanto da cuenta de la movilidad poblacional por el territorio en búsqueda de consolidar una vivienda o sitio de habitación y/o trabajo transitorio. La variedad en la conformación urbana de los barrios de influencia es una realidad, desde el origen mismo de los barrios, tendencias que parecen aumentar con otros fenómenos asociados como la migración extrajera, por lo que se puede concluir que el área de estudio de desarrollarse constituirá un atractor que consolidará la diversidad poblacional y la integración socioespacial.

6.3.3.2. ANÁLISIS CALIDAD DE VIDA:

Comprende las variables Índice de Pobreza Multidimensional, tensionantes sociales, Déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda y Acceso a Servicios Públicos. Este subsistema presenta la condición actual de los indicadores que registran la calidad de vida para el área de estudio con base en el último Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) efectuado por el DANE en el año 2018, sumado a los datos del portal de Datos Abiertos de la Alcaldía de Medellín - GEOMedellín.

a. Índice pobreza multidimensional:

El Índice de Pobreza Multidimensional está conformado por cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, salud, trabajo y condiciones de la vivienda y acceso a servicios públicos domiciliarios; a su vez, estas 5 dimensiones involucran 15 indicadores. En esta metodología se consideran en situación de pobreza los hogares que tengan privación en por lo menos el 33,3% de los indicadores.

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio 675 manzanas se encuentran en el rango de 0 y 20%, por su parte, 145 manzanas se encuentran en el rango de 20% y 40%, 27 manzanas se encuentran en el rango de 40% y 100%. Estas últimas establecen una alerta en tanto se encuentran por encima del umbral de pobreza multidimensional.

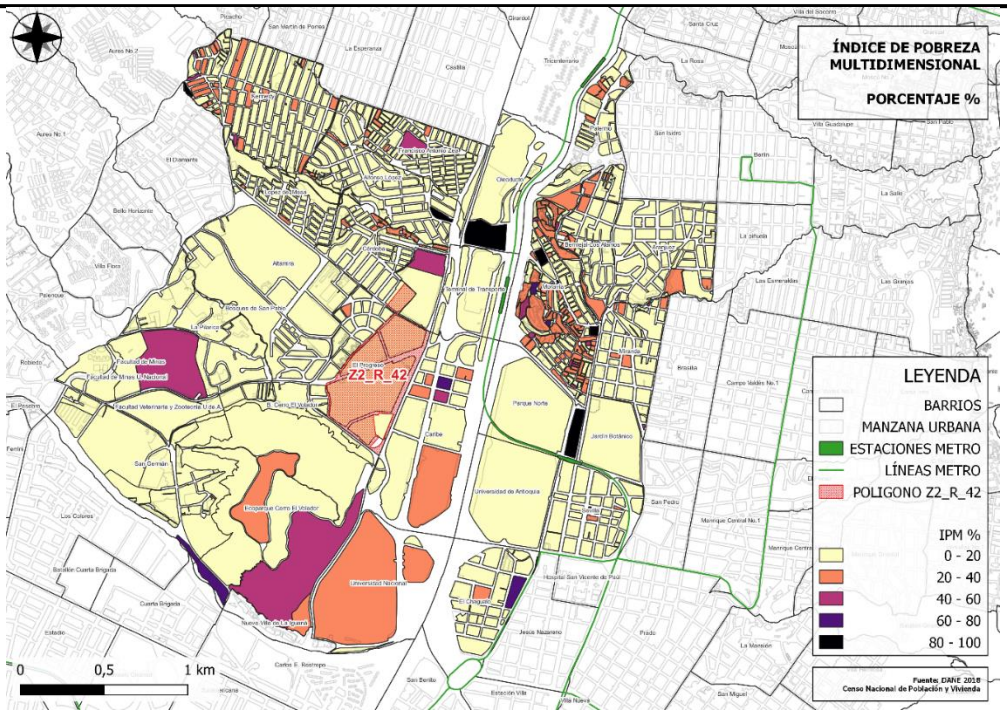


Figura 177. Porcentaje Índice de Pobreza Multidimensional - IPM.
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

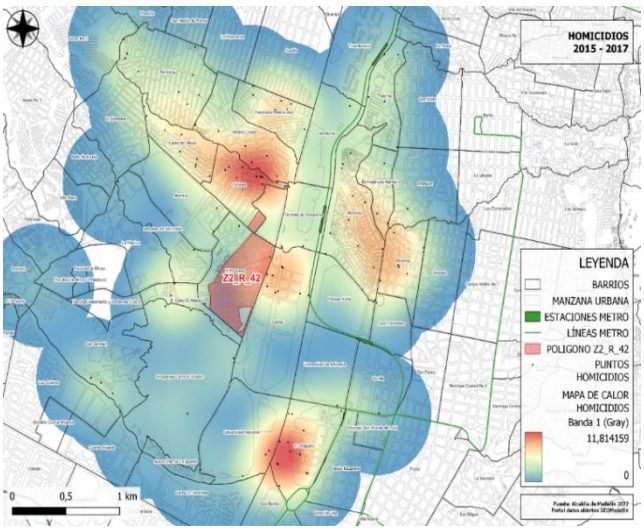
Los barrios en la zona de proximidad del área de planificación del polígono del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, a saber: El Progreso, Córdoba, El cerro el Volador, La Pilarica, Altamira, San Germán, López de Mesa, Alfonso López y Kennedy, entre otros, están ubicados en su mayoría sobre el Índice de la Pobreza Multidimensional, lo que quiere decir que cuentan con acceso a servicios como la educación y la salud, poseen ingresos mínimos por persona para adquirir la canasta alimentaria, poseen viviendas habitables y otro tipo de acceso a bienes y servicios. A excepción de algunas manzanas en estos barrios que presentan una tendencia media a la pobreza multidimensional.

El rango medio predomina en las manzanas que representan el Barrio Universidad Nacional, Nueva Villa del Aburrá, parte de Caribe y la zona aledaña al río Medellín en su margen oriental en los barrios Bermejal- Los Álamos, Moravia, Miranda y Aranjuez. Las condiciones, más críticas cercanas al área de estudio se ubican en parte del Barrio Universidad Nacional, parte de la Pilarica y unas manzanas de los Barrios Alfonso López y Caribe, donde la pobreza de encuentra en un 80% y 100%.

b. <u>Tensionantes sociales:</u>

Los tensionantes sociales se construyen a partir de la información extraída del Sistema de Información Estadístico, Delincuencial Contravencional y Operativo de la Policía Nacional – SIEDCO disponible para los años 2015, 2016 y 2017 en fuente de datos georreferenciados, la cual contiene información relacionada con los delitos de homicidio, y hurtos. Así mismo, los tensionantes sociales dan cuenta de los incidentes de tránsito (georreferenciados) reportados por la Secretaría de Movilidad de la Alcaldía de Medellín para los años 2020 y 2021.

Mediante la herramienta densidad de puntos por mapa de calor se observa como los diversos tensionantes se concentran o dispersan en el área de estudio. Los homicidios se concentran en los los barrios Francisco Antonio Zea, Alfonso López, López de Mesa, Córdoba y Moravia. Los hurtos se concentran en los barrios Bosques de San Pablo, Caribe y la terminal de transporte Norte. Las riñas se concentran en los barrios Kennedy, Moravia y Bermejal. Los incidentes de tránsito se concentran en los barrios Caribe y terminal de transporte Norte.



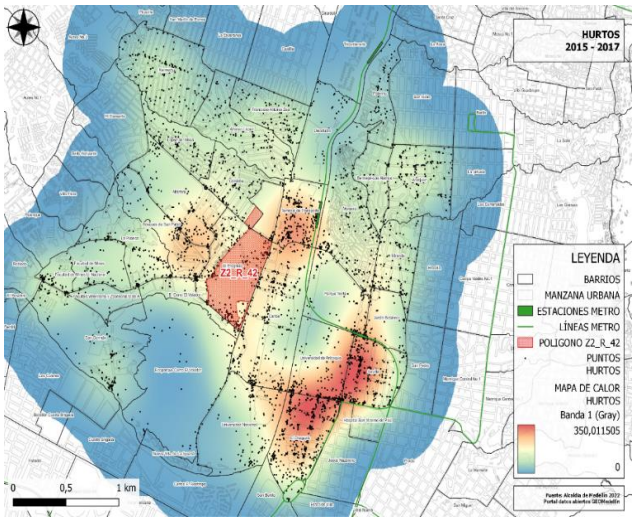
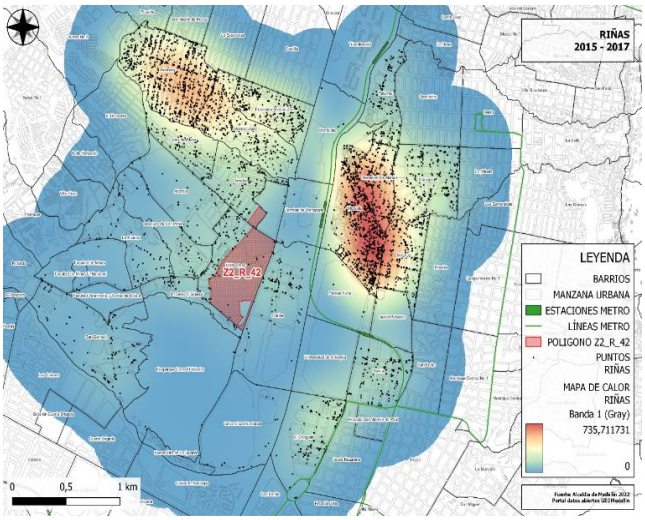


Figura 178 y Figura 179. Mapas de calor de tensionantes Sociales – homicidios (Izq.) y Hurtos (Der.)
Fuente: Alcaldía de Medellín – Portal datos abiertos GEO Medellín



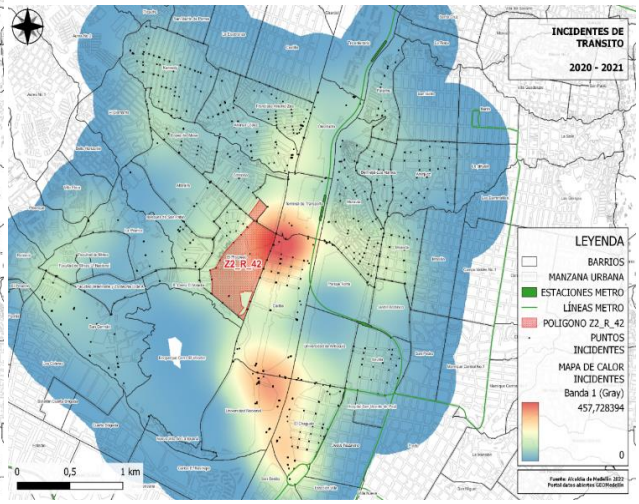


Figura 180 y Figura 181. Mapas de calor de tensionantes Sociales – Riñas Izq.) e Incidentes (Der.).
Fuente: Alcaldía de Medellín – Portal datos abiertos GEO Medellín

Como es posible observar en los mapas, el área del polígono del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, se rodea en la zona de influencia inmediata y más amplia, de concentración de eventos de inseguridad. Incluso los incidentes de tránsito logran tener algo de la concentración de puntos dentro del área, sobre la carrera 65 y la calle 80. Por su parte, los homicidios y los hurtos también poseen

concentraciones en zonas aledañas: Córdoba, Alfonso López, Caribe y el mismos barrio El Progreso. Los demás focos se encuentran dispersos en barrios como Chagualo y Moravia.

Estas tensionantes sociales podrían tener una repercusión en la forma de apropiación de los lugares generados por el Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, desplazando focos de inseguridad para la zona o reduciéndolos, por la revitalizando del área, con actividad permanente y espacios de esparcimiento y descanso. Un tránsito sosegado y espacios públicos convocantes.

6.3.3.3. ANÁLISIS DEL DÉFICIT CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE VIVIENDA:

Registrada a partir de las variables déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda (CNPV2018) para las manzanas urbanas que conforman el área de influencia. Se denomina "déficit habitacional o de vivienda", al indicador cualitativo y cuantitativo relacionado con las carencias habitacionales de las unidades ocupadas por las personas que conforman los hogares de un territorio y generalmente se utiliza para evaluar los problemas del mercado de vivienda y el acceso a los servicios domiciliarios básicos. Representa la cantidad de unidades que se requieren para que los hogares que carecen de una pudieran adquirirla o los que habitan en una unidad inadecuada pudieran mejorarla.

Tomando como referencia el área de estudio, en déficit cuantitativo en promedio 727 manzanas se encuentran en el rango de 0 y 10% y 19 manzanas se encuentran en el rango de 10% y 20%, 19 manzanas se encuentran en el rango de 20% y 100%, por su parte, en déficit cualitativo en promedio 356 manzanas se encuentran en el rango de 0 y 10%, 331 manzanas se encuentran en el rango de 10 y 30% y 78 manzanas se encuentran en el rango de 30% y 100%.

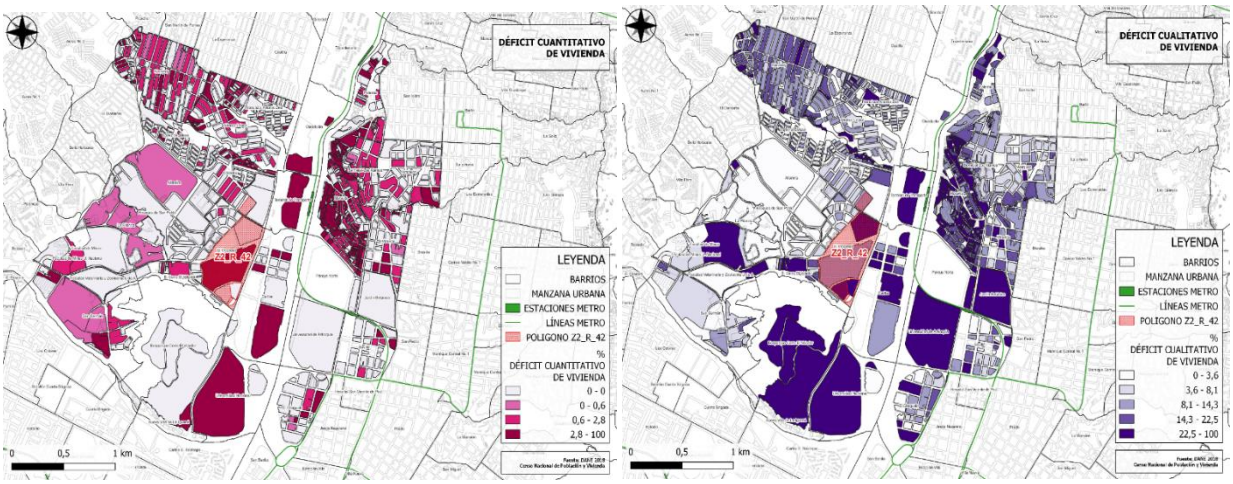


Figura 182 y Figura 183. Porcentaje déficit cuantitativo (Izq.) y déficit cualitativo (Der.) de vivienda.
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

El déficit cuantitativo de vivienda en el costado oriental del área de influencia del Plan Parcial El Progreso Z2_R_42, es predominante y en escala critica, sobre todo en las manzanas de barrios como la Bermejala y Moravia. En el costado occidental por su parte, se identifica mayor variación y distribución del déficit. Las manzanas críticas por la extensión del color estarían ubicadas en Nueva Villa de La Iguaná, barrio de la Universidad Nacional, Caribe y San Germán, la misma área de estudio,

aparece en un rango critico por las condiciones de las edificaciones existentes. En barrios como Alfonso López, Kenedy, Altamira, La Pilarica y parte de San Germán, se presenta un déficit, pero más moderado. El déficit cualitativo por su parte guarda un patrón similar, sólo que en La Pilarica y Altamira este desaparece.

6.3.3.4. ANÁLISIS DEL ACCESO A SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS:

Registrada a partir de las variables Energía Eléctrica, Acueducto, Alcantarillado, Gas Natural Público, Recolección de Basura e Internet (CNPV2018) para las manzanas urbanas que conforman el área de estudio. El acceso o no a los servicios públicos básicos establece condiciones de habitabilidad y calidad de vida de las personas. Al estar el área de estudio ubicada en una

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio se identifican 58.279 unidades de vivienda, en la siguiente tabla se observa la cantidad y el porcentaje de viviendas con o sin alguno de los servicios públicos básicos.

Acceso Servicios Públicos	Energía Eléctrica	Acueducto	Alcantarillado	Gas Público	Recolección Basuras	Internet
SI	54.169 (92,9%)	54.116 (92,9%)	53.883 (92,5%)	44.110 (75,7%)	53.986 (92,6%)	17.074 (29,3%)
NO	107 (0,2%)	160 (0,3%)	393 (0,7%)	9.773 (16,8%)	290 (0,5%)	396 (0,7%)

Tabla 78. Acceso a servicios públicos básicos el área de planificación del Plan Parcial
Elaboración propia Equipo técnico ITM-METRO

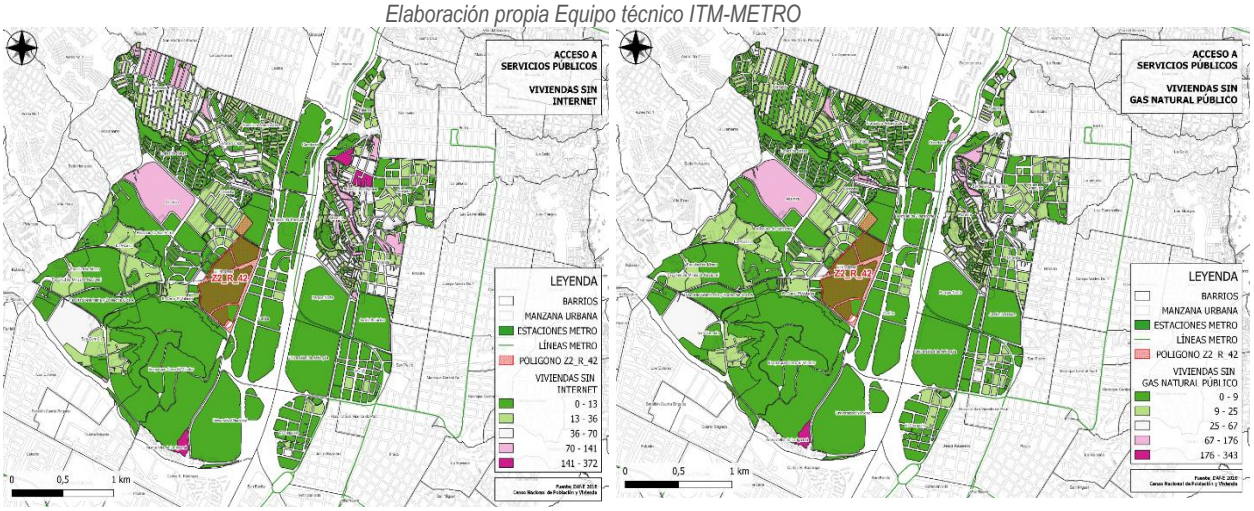


Figura 184 y Figura 185. Acceso a servicios públicos – sin internet (Izq.) y sin gas natural público (Der.)
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

En general, se trata de una zona de la ciudad con ciertos niveles de consolidación e incluso regularización, por lo que el acceso a los servicios públicos domiciliarios es casi completo. Los únicos servicios con algún déficit son: el gas natural y el internet. La falta de gas se expresa en algunas manzanas en Altamira y la Bermejala, donde habría entre 67 y 176 viviendas sin este servicio. La situación con mayor nivel de criticidad -que tendría que ver con que parte del asentamiento está en zona de riesgo-, la presenta la Nueva Villa de la Iguaná con un número de viviendas sin gas que oscila entre 176 y 343. Por su parte, el déficit de acceso a internet vuelve a expresarse en Altamira y algunas manzanas de la Bermejala. La brecha de acceso a internet es importante en la Nueva Villa de la

Iguaná, que tendría entre 141 y 372 viviendas sin el servicio, frente al 0 de viviendas que predomina en el área.

6.3.3.5. ANÁLISIS CAPITAL SOCIAL Y CULTURAL:

Comprende las variables Organizaciones Comunales, Cultura y Patrimonio. Este subsistema efectúa un inventario de las organizaciones comunales, así como, los bienes de Interés cultural que se encuentran en el área de estudio con base en los datos del portal de Datos Abiertos de la Alcaldía de Medellín.

a. Organizaciones comunales:

Registrada a partir de la variable organizaciones comunales y su área de influencia para los barrios que conforman el área de estudio. En el mapa social se georreferencian 26 JAC y su radio de acción, organizaciones de base comunitaria las cuales constituyen un actor clave para la interlocución de diversos instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

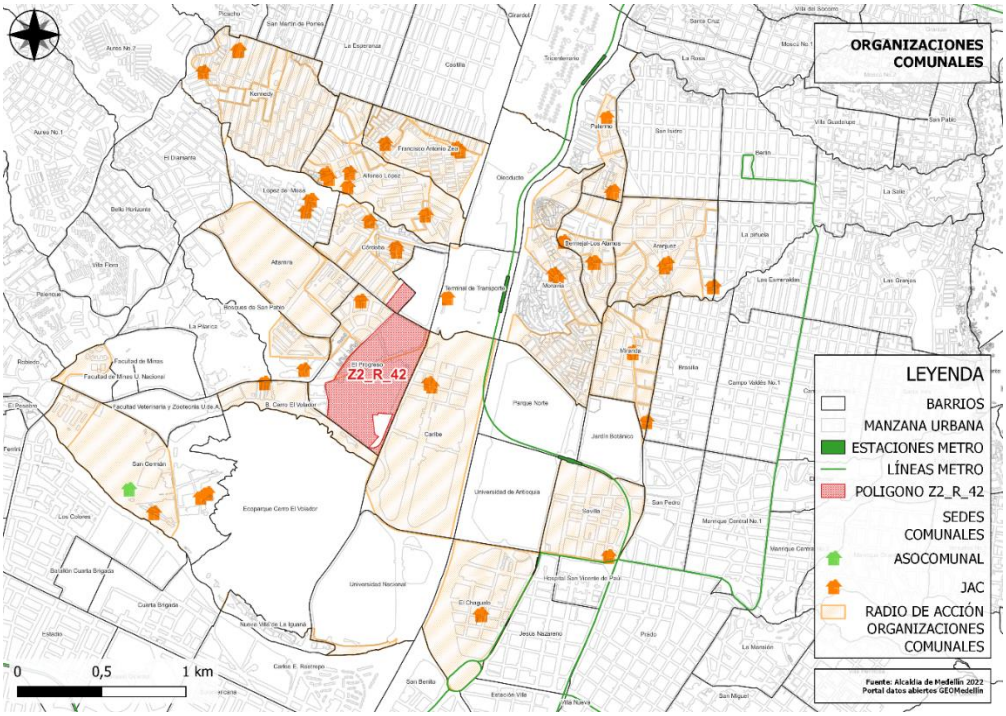


Figura 186. Organizaciones comunales – Sedes y radio de acción.
Fuente: Alcaldía de Medellín e Itagüí – Portal datos abiertos

b. Cultura y patrimonio:

Registrada a partir de la variable bienes de interés cultural, bienes de valor patrimonial y sus áreas de influencia que se encuentren ubicados en los barrios que conforman el área de estudio. En el mapa social se ubican dichos bienes por sus respectivas características.

Entre los bienes de interés cultural y bienes de valor patrimonial cercanos al área de estudio se encuentra: Cerro El Volador, Facultad de Minas UN, Antigua Fonda El Jordán, Universidad de Antioquia, Hospital San Vicente de Paul, Museo Cementerio San Pedro, Barrio Prado, Cementerio Universal, Hospital Pablo Tobón Uribe, Colegio Mayor de Antioquia, Jardín Botánico, Parque de los Deseos, Estación de Ferrocarril El Bosque.

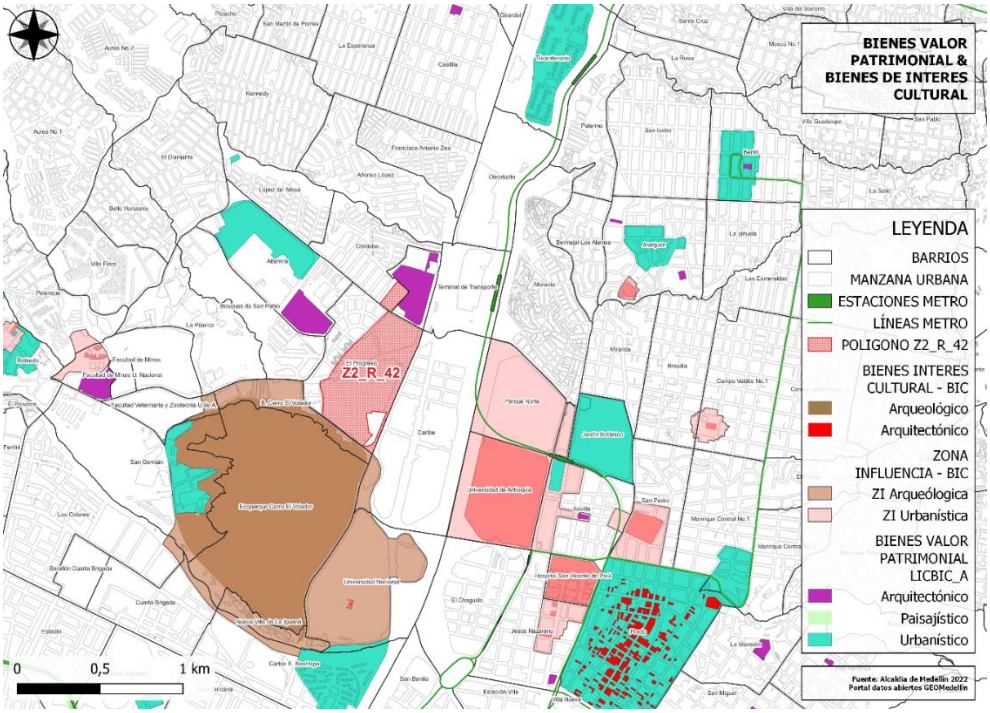


Figura 187. Bienes con Valor Patrimonial y Bienes de Interés Cultural.
Fuente: Alcaldía de Medellín – Portal datos abiertos GEO Medellín

Aunque en el área de influencia, existen algunos Bienes de Interés Cultural, Bienes con Valor Patrimonial y Zonas de Influencia de los Bienes de Interés Cultural, el más cercano e importante para el área de planificación es el Cerro El Volador, que además de ser un cerro tutelar con lo que ello implica, cuenta con bienes de interés arqueológico y con una zona que lo demarca con el mismo interés, muy próxima incluso al área del Plan Parcial.

En corresponsabilidad con el territorio cada intervención en la zona debería generar una contribución a la accesibilidad de la población del área de influencia al mismo, mediante corredores que resalten los valores culturales y naturales del cerro. Al igual que con Bienes de valor patrimonial en el área más próxima al Plan Parcial.

6.3.3.6. ANÁLISIS LABORAL, OCUPACIONES Y EDUCACIÓN:

Comprende las variables Población en Edad de Trabajar (PET), Ocupaciones Principales y Nivel Educativo Alcanzado. Este subsistema presenta la condición actual de indicadores que registran la

dinámica laboral, de ocupaciones y educación para el área de estudio con base en el último Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) efectuado por el DANE en el año 2018.

a. Población en edad de trabajar:

La población en edad de trabajar (PET) está constituida por todas las personas de 12 años en adelante para las zonas urbanas y de 10 años en adelante en las zonas rurales.

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio habitan 159.857 personas de las cuales 117.596 (73,6%) comprende la población en edad de trabajar, las restantes 42.261 (26,4%) personas se encuentran en los rangos de edad menores de 12 años y mayores a 65 años.

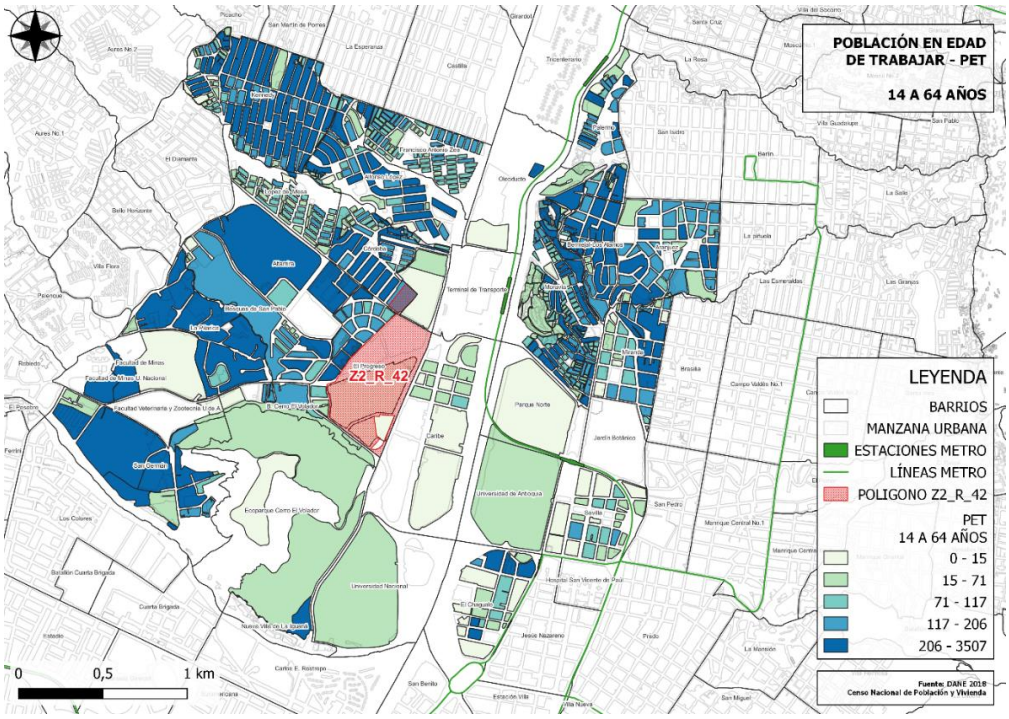


Figura 188 . Población en Edad de Trabajar – PET (12 a 65 años).
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

Las personas en edad de trabajar más cercanas al área de planificación se concentran en tres de las manzanas que colindan con la carrera 67, límite del área, sin embargo, gran porcentaje de estas en el barrio El Progreso, están en niveles intermedios de esta población, en comparación con las manzanas de San Germán, La Pilarica, Altamira y Córdoba, donde el nivel de PET en ellas es mayor. El barrio El Progreso sigue un patrón muy similar a las manzanas del barrio López de Mesa y Alfonso López. Esto corrobora de manera indirecta que la mayor población del área de influencia inmediata (B. barrio El Progreso) podría ser población económicamente dependiente.

b. Ocupaciones principales:

Indaga por las ocupaciones, mediante las siguientes preguntas ¿Trabajó por lo menos una hora en una actividad que le generó algún ingreso? ¿Trabajó o ayudó en un negocio por lo menos una hora sin que le pagaran? ¿No trabajó, pero tenía un empleo, trabajo o negocio por el que recibe ingresos?

¿Busco trabajo? ¿Vivió de jubilación, pensión o renta? ¿Estudió? ¿Realizó oficios del hogar? ¿Está incapacitado(a) permanentemente para trabajar? ¿Estuvo en otra situación?

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio habitan 159.857 personas de las cuales 62.990 (39,4%) respondieron que trabajaron por lo menos una hora en una actividad que le generó algún ingreso, 725 (0,5%) respondieron que trabajaron o ayudaron en un negocio por lo menos una hora sin que le pagaran, 2.790 (1,7%) respondieron que no trabajó, pero tenía un empleo, trabajo o negocio por el que recibe ingresos, 8.303 (5,2%) respondieron que buscó trabajo, 7.266 (4,5%) respondieron que vivieron de jubilación, pensión o renta, 24.127 (15,1%) respondieron que estudiaron, 22.412 (14,0%) respondieron que realizó oficios del hogar, 1.412 (0,9%) respondieron que se encontraba incapacitado para trabajar. Predomina la ocupación de trabajar, seguido por estudiar, realizar oficios del hogar y buscar trabajo.

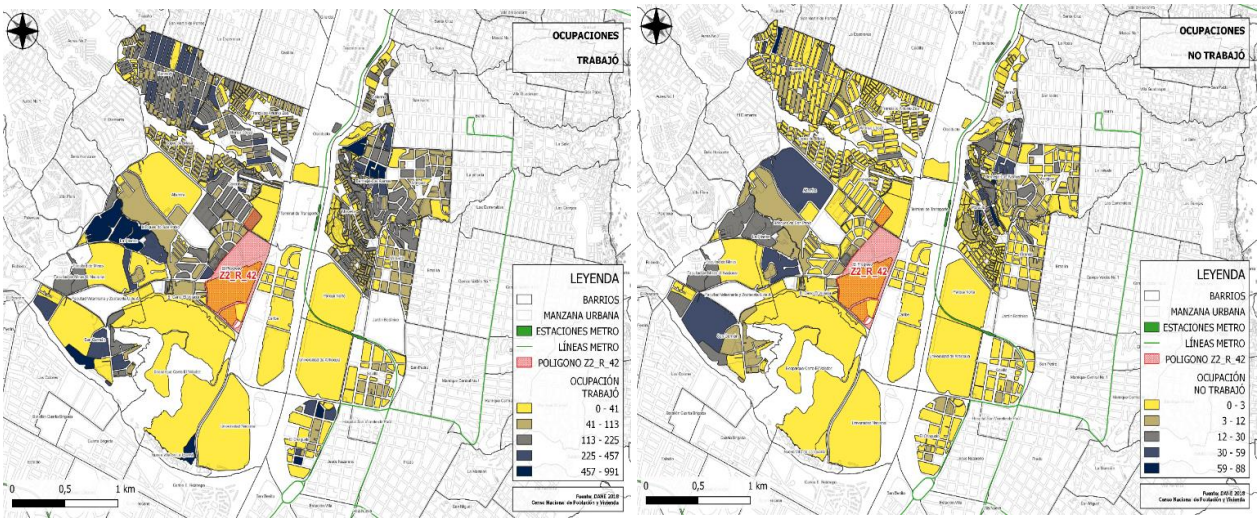


Figura 189 y Figura 190. Ocupaciones – trabajó (Izq.) y no trabajó (Der.)
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

De acuerdo con esta información los niveles de desempleo en el área de influencia son críticos. La mayoría de las manzanas aledañas al área de planificación registran niveles importantes de desocupación para el año del censo; en zonas muy consolidadas como San Germán, el mismo barrio El progreso y López de Mesa concentran las manzanas con menos personas trabajando o que no trabajaron en el año señalado. Los demás espacios en amarillo corresponden a zonas con baja población, ocupadas con otros usos diferentes al residencial.

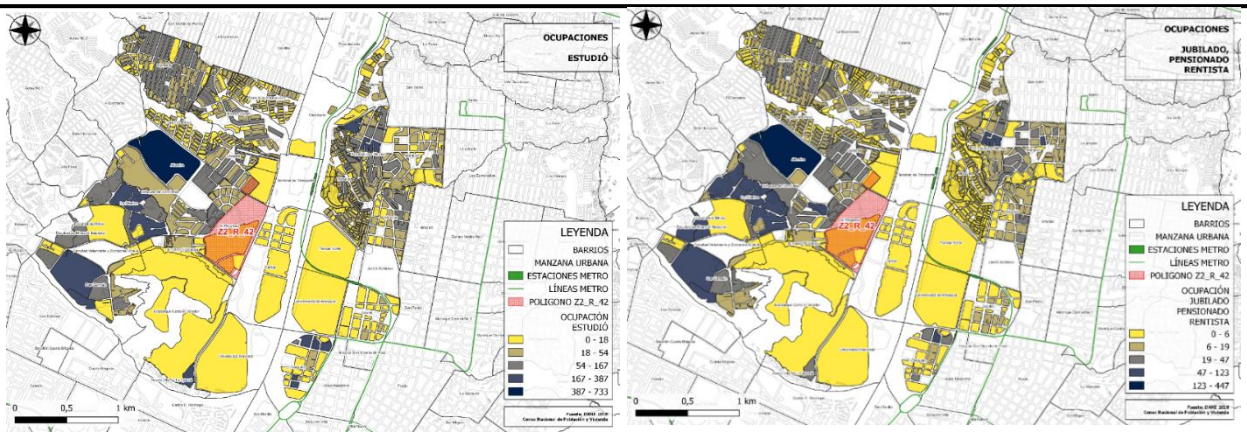


Figura 191 y Figura 192. Ocupaciones Estudió (Izq.) y Jubilado, pensionado, rentista (Der.).
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

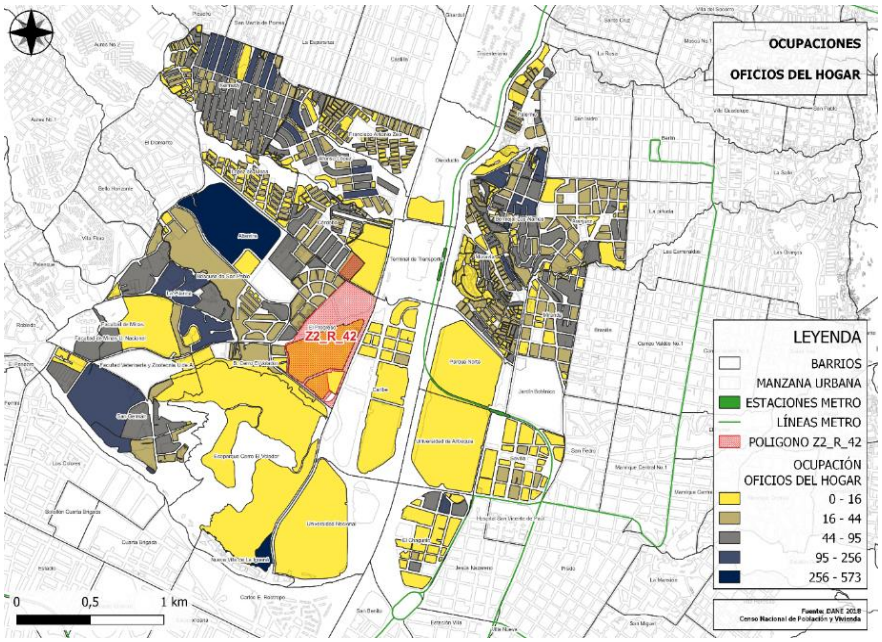


Figura 193. Ocupaciones en el hogar – oficios del hogar.
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

Los niveles de estudiantes y ocupación oficios del hogar tienen patrones similares en el área inmediata al polígono del Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso, se distribuye los niveles bajo y medio de presencia de estas ocupaciones, entre los barrios El Progreso, Bosques de San Pablo, Córdoba, López de Mesa, Alfonso López y Kennedy, y con tendencias similares por manzana se ubican también los barrios del costado nororiental del rio Medellín, articulados a este análisis.

La categoría Jubilado, pensionado, rentista, predomina, según la información en San Germán, Nueva Villa de la Iguaná, Altamira, algunas manzanas de la Pilarica y Kennedy. En los barrios colindantes las densidades de estas ocupaciones son más bien bajas, confirmando la tendencia a la vulnerabilidad social y económica de la población más cercana al Plan Parcial.

c. <u>Nivel educativo alcanzado:</u>

Indaga por el nivel educativo alcanzado (CNPV2018) de la población para las manzanas urbanas que conforman el área de estudio. Los mapas sociales representan los cinco (5) niveles básica primaria, básica secundaria, pregrado, postgrado y sin estudio.

Tomando como referencia el área de estudio, en promedio habitan 159.857 personas de las cuales 35.683 (22,3%) completaron la básica primaria, 32.979 (20,6%) completaron la básica secundaria, 35.405 (22,1%) completaron alguna de las formaciones en pregrado, 3.244 (2,0%) completaron alguna de las formaciones en postgrado, 3.420 (2,1%) no completaron formación educativa.

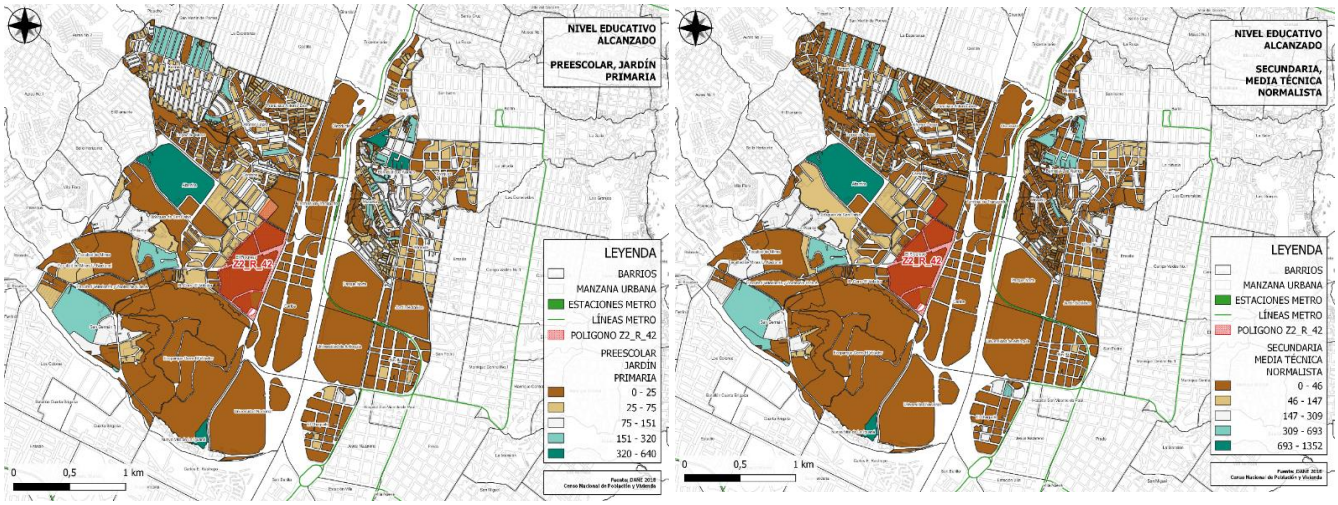


***Figura 194 y Figura 195.** Nivel educativo alcanzado – primaria (Izq.) y Media técnica/Normalista (Der.)*
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

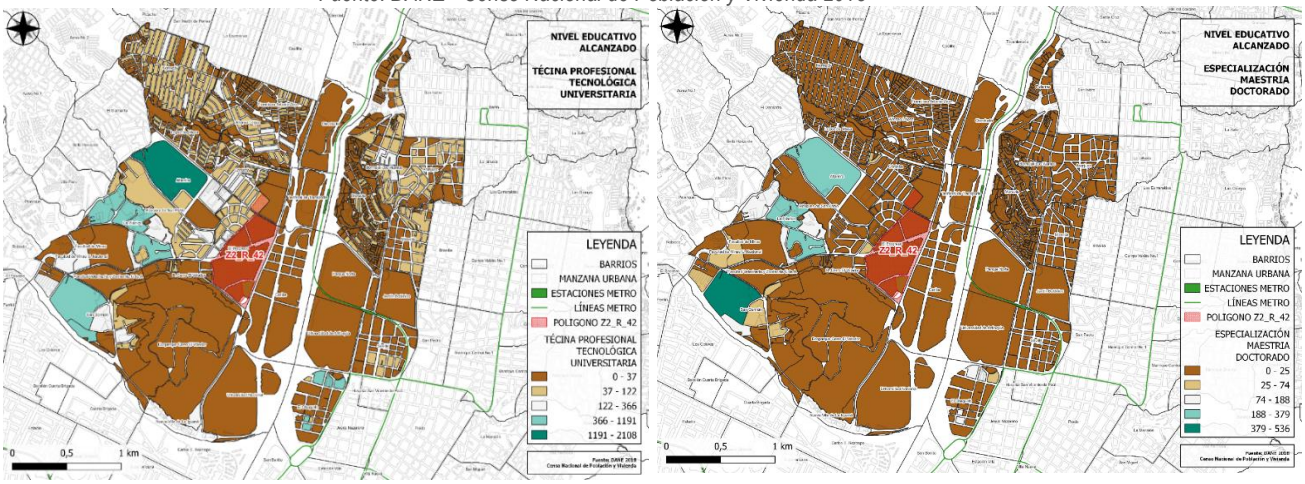


***Figura 196 y Figura 197.** Nivel educativo alcanzado – Universitaria (Izq.) y Doctorado (Der.).*
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018



Figura 198. Nivel educativo alcanzado – sin estudio.
Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

Frente al nivel educativo alcanzado, las manzanas más cercanas al Plan Parcial en el Barrio El Progreso, presentan niveles bajos. El que presenta mayor distribución es el nivel de la primaria. La media técnica y universitaria se fortalecen más en bosques de San Pablo, Altamira, San Germán y La Pilarica, en estos tres últimos barrios si hay una mayor presencia de personas con niveles educativos mayores. Los barrios Alfonso López y Kennedy, son los barrios que al parecer tienen mayor distribución de personas en niveles más bajos de formación.

6.3.4. CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL DIAGNÓSTICO BARRIAL:

Como se ha indicado en acápites anteriores, la implementación de algunas actividades de la PPPMAEP en el territorio se ha hecho concatenada para los protocolos #1 y #3 (Metro Ligero de la 80), toda vez que se comparten procesos participativos y de liderazgo. En este sentido, a continuación, se presentan los resultados de dos talleres de cartografía social en los cuales se registran los capitales colectivos del área de planificación (Z2_R_42) como de los barrios que hacen parte del área de influencia, además de los espacios realizados con los moradores del polígono:

Taller/ Encuentro/presentación	Fecha	Asistentes	Lugar
Taller de Cartografía	28 de febrero de 2022	30 personas de la comunidad y propietarios de predios en compra (Patio talleres) - 9 funcionarios	Aula Múltiple Centro Comercial Florida

Taller/ Encuentro/presentación	Fecha	Asistentes	Lugar
Taller de Cartografía	9 de marzo de 2022	9 representantes de la Junta de Acción Comunal del barrio El Progreso y una persona de las ASOCOMUNAL comuna 5	Vivienda de líder comunitario

Tabla 79. Información general talleres de Cartografía Social moradores del área de influencia polígono Z2_R_42.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

Para el taller cartográfico de capitales colectivos se utiliza una presentación básica como contexto del trabajo a realizar y se hace proyección de un video que permite identificar perspectivas de los participantes al encuentro. Se divide a los asistentes por subgrupos buscando conformar las siguientes estaciones: (i) Historia y memoria. (Origen y expectativas) (ii) Socioeconómico (empleabilidad y Economía local y redes de distribución, programas institucionales) (iii) Participación comunitaria (organizaciones y representatividad) (iv) Espacio público y seguridad (equipamientos y transporte) (v) Medio ambiente (calidad del aire, ruido, nivel de contaminación de las quebradas)

Para este primer encuentro cada estación estuvo acompañada de uno profesional que orientó la actividad y sistematizó las apreciaciones, opiniones y aportes de los participantes. Pasados cuarenta minutos, se abrió el espacio de 30 minutos adicionales para socializar el trabajo construido en los subgrupos y que otros participantes aporten respecto a sus capitales colectivos, problemáticas y potencialidades. Los resultados por dimensión fueron los siguientes:

Estación 1. Historia y memoria. (Origen y expectativas): Dentro de los principales hallazgos se identifica gran cohesión, historias similares de como ingresan al territorio y como han sido solidarios frente a tres situaciones consideradas como trágicas para su territorio. Los vecinos se conocen “de toda la vida”, muchos son familiares y otros se han consolidado relaciones cercanas, comparten platillos, algunos cuando vienen de la “finca comparten con otros vecinos”, con los trabajadores se tienen también relaciones cercanas, “todos nos conocemos” Muchas de las familias llevan 5 y 6 décadas en la zona.





Figura 199. Registro de Taller cartográfico de capitales colectivos. Historia y Memoria.
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Estación 2 – Capital Socioeconómico (empleabilidad y Economía local y redes de distribución, programas institucionales). Dentro de los aspectos que se destacan en el capital económico, es la

gran cantidad de unidades productivas que se tiene en el sector y que durante el ejercicio manifestaron que los sorprendía pues si bien las conocían, no eran conscientes de la cantidad que hay en su barrio. Las relaciones de las empresas privadas más grandes con quienes la habitan no es tan cercana, pero sienten una relación de ayuda mutua, y durante las cerebraciones como navidad y día de niños, colaboran con los eventos.

Consideran que el potencial económico de la zona es debido a su ubicación estratégica, toda vez que están cerca de vías principales y es una zona segura, otra situación que se destacó es el temor por la posibilidad del desempleo local, ya que hay dos empresas significativas que van a ser adquiridas por el proyecto y otras más por el Intercambio Vial del Rinconcito ecuatoriano. Desconocen oferta institucional para el apoyo de los emprendimientos locales u otras formas de apoyo a la economía.

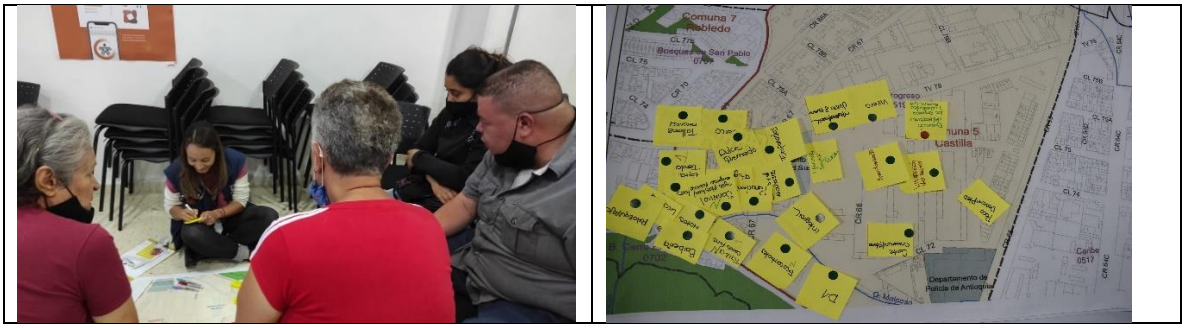


Figura 200. Registro de Taller Capitales colectivos. Capital socioeconómico
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Estación 3 - Participación comunitaria (organizaciones y representatividad): Una de las problemáticas identificadas y más relevantes es la falta de representación, manifiestan que “no se sienten parte de la comuna 5, no conocen la JAC de éste barrio”, pero además aunque han participado de algunas actividades con la JAC JAL? de la comuna 7, sienten que han sido para temas menores, y no encuentran representación de ellos en ésta Junta, desconocen los programas municipales y las ofertas a las cuales pueden acceder; refieren que hay unos grupos del INDER y de tercera edad, pero la participación la hacen a través de los barrio San Pablo o Caribe, incluso manifiestan que no tienen parroquia y también son en estos barrios a través de los cuales pueden participar de la eucaristía.

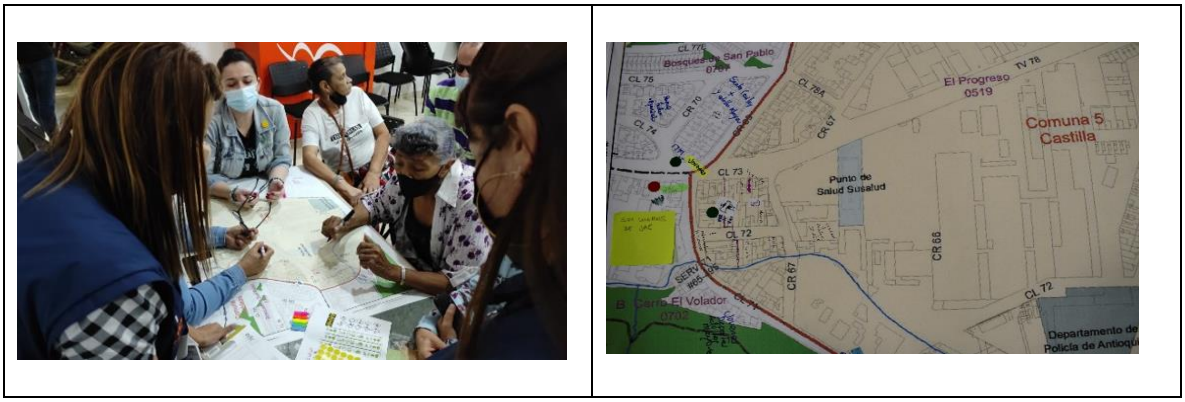


Figura 201. Registro de Taller de capitales colectivos (organizaciones y representatividad).
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Estación 4 Espacio público y seguridad (equipamientos y transporte): Éste es uno de los capitales colectivos donde se hallaron más problemáticas según la percepción de los participantes; establecen que carecen de espacios públicos y en varios de los cruces, expresan no sentirse seguros por condiciones de orden públicos y de tránsito, el centro comercial Florida, siendo un espacio privado ha llegado a generar el lugar de encuentro y esparcimiento más relevante para esta comunidad. El alto flujo vehicular y algunos cambios viales han generado accidentes continuos en tanto en la calle 73 como en la carrera 67. El deterioro de algunos espacios públicos ha generado la presencia de habitantes de calle, aspecto que no era muy recurrente en la zona. Si bien la percepción general de unidades comerciales y económicas es que la zona es tranquila hay algunos cruces de pasos que por la dinámica ha llevado a que se aumente la delincuencia y con ello el robo.



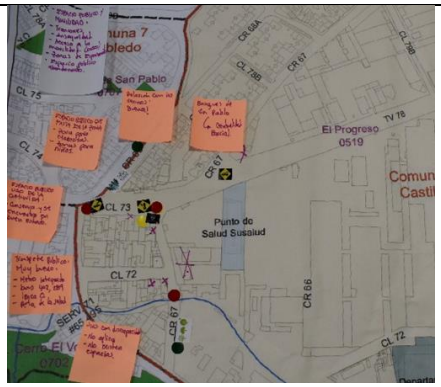


Figura 202. Registro de Taller de capitales colectivos. Espacio público y seguridad.
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Estación 5 Capital ambiental (calidad del aire, ruido, nivel de contaminación de las quebradas): Se identifica que los componentes más representativos de este capital es la cercanía al Cerro el Volador donde algunas personas hacen deporte, especialmente los jóvenes, otro aspecto por el cual lo consideran un recurso importante es porque éste regula la contaminación ambiental y por ruido, debido al alto tráfico de vehículos que circulan por la zona. Por otro lado, está la quebrada Malpaso, debido a que las viviendas están construidas muy cerca a ésta y no hay retiro de quebrada, no solo se han visto afectados por el desbordamiento de esta, sino por los malos olores debido a su contaminación. No identifican organizaciones ambientales ni empresas que promuevan prácticas ambientales para el adecuado manejo de residuos sólidos.



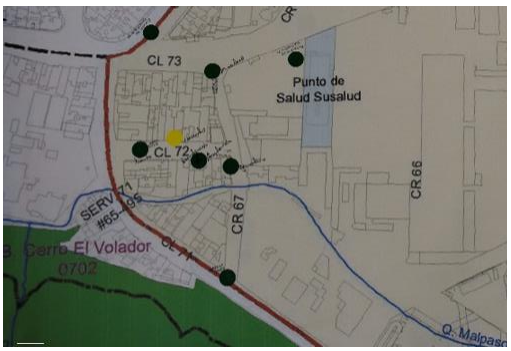


Figura 203. Registro de Taller de capitales colectivos. Capital Ambiental.
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Para el segundo taller efectuado en la vivienda de la presidenta de la Junta de Acción Comunal del Barrio El Progreso se registraron los siguientes resultados. Se trabajó sobre una sola cartografía la localización espacial de los capitales colectivos.



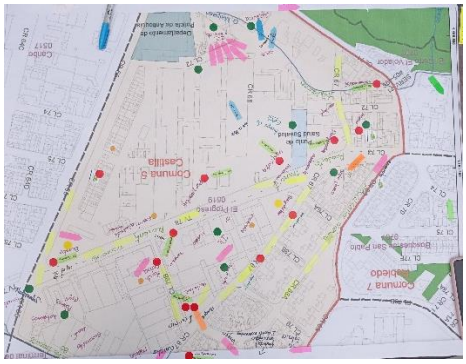


Figura 204. Registro de segundo Taller de capitales colectivos.
Fuente: Metro de Medellín. 2023.

Estación 1. Historia y memoria. (Origen y expectativas): Los asistentes identifican como celebraciones principales del barrio:

- El festival del sancocho que se hace en el mes de noviembre.
- La Semana Santa, celebrada por parroquia San Vicente, donde participan los habitantes del barrio El Progreso.
- La Navidad promovida por la Junta de acción Comunal en la que se realiza la novena comunitaria.
- La celebración del Halloween en el mes de octubre, también liderada por la JAC, la cual es celebrada en la cancha del barrio Córdoba, puesto que el barrio no cuenta con un espacio adecuado para festejar con los niños y comunidad en general.
- Identifican como eventos negativos accidentes de tránsito en la transversal 78, Cl. 79, carrera 69; incendio de la empresa de Poliestireno Expandido Frigopor, inundaciones en el sector EL Hoyo por parte de la quebrada Malpaso y el incendio de la empresa Plasmar.

Estación 2 – Capital Socioeconómico (empleabilidad y Economía local y redes de distribución, programas institucionales): En el capital económico los asistentes destacan la existencia de una serie de unidades económicas en el territorio que trae beneficios para los habitantes del barrio como para personas de otros territorios: D1, Rápido Ochoa, Renta frio, ferretería los Fierros, adornos Mega Norte, Everfit, Colsubsidio, estación de gasolina Móvil, Coonorte, Punto de salud Sura, Frigopor, parqueadero Córdoba, Empresa de elaboración de alimentos para animales Nutrimentos, centro comercial Florida, Justo y bueno . Consideran que estas unidades económicas generan gran cantidad de empleo para los habitantes de la ciudad y donde algunos son para personas del barrio. Los asistentes plantean que

muchos habitantes del barrio El Progreso se dedican a trabajar en Panaderías, restaurantes y confecciones a terceros.

Las empresas que ellos consideran que sus actividades son generadoras de problemáticas socio ambientales son: Rápido Ochoa y parqueaderos de vehículos ya que son generadores de contaminación auditiva y del aire. La estación de gasolina es vista como generadora de contaminación del aire, pero al mismo tiempo presta servicios y empleos a los habitantes del barrio y de la ciudad en general. Las Empresas que consideran de gran importancia por los servicios que presta y por ser generadora de empleo son: SURA, Centro Comercial Florida Tienda D1, adornos Mega Norte, Empresa de elaboración de alimentos para animales Nutrimentos, Justo y bueno, Frigopor, panificadora.

Estación 3 - Participación comunitaria (organizaciones y representatividad): se identifica como la única oferta institucional de Educación Superior, la ofrecida por parte de Sapiencia y el SENA. La primera otorgó beneficios a 50 jóvenes del barrio a través de la gestión de la Junta de Acción Comunal. Por parte del SENA han capacitado hasta el año 2021, 30 personas del barrio.

Plantean que en el territorio no identifican grupos sociales como: grupos juveniles, clubes de vida entre otros, no se ha motivado de manera suficiente su conformación. Respecto a los canales de comunicación se identifica que es la JAC, a través de la voz a voz la que difunde información de interés lo que se identifica como una falencia pues la información no logra llegar a todos.

Frente al relacionamiento de la JAC con otros actores, se expresa que existen buenas relaciones con las organizaciones de superior jerarquía: ASOCOMUNAL y JAL, además con las JAC de barrios vecinos. Existe un sector denominado el Hoyo, que, a pesar de los esfuerzos, porque participen debido a sus problemáticas no lo hacen.

Estación 4 - Espacio público y seguridad: Los lugares más representativos que identificaron los asistentes son: Centro Comercial Florida, ya que representa un espacio de encuentro y esparcimiento para los habitantes del barrio, en la actualidad es el más importante. Otros espacios mencionados son: parque ubicado en la Cr 67 con CL 79B; Rápido Ochoa, la estación de servicio (Bomba); tienda D1 entrada al cerro el Volador; Taberna Rinconcito Ecuatoriano, Virgen ubicada en la calle 80 con carrera 68 y la Iglesia San Vicente.

Muchos de los espacios públicos del barrio presentan deterioro, por el mal uso que se les da y la falta de mantenimiento, generando esto muchas veces situaciones de inseguridad, pues los habitantes los van abandonando y otras dinámicas se van apoderando de ellos. Entre los sectores más deteriorados e inseguros, se encuentran los andenes en general por la falta de continuidad, el parque barrial, el sector del Justo y Bueno, el sector el Hoyo, la carrera 67 a salir a la transversal 78; carrera 65, carrera 68A, la calle 99B, a salir a la transversal 78. Por otro lado, el alto flujo vehicular ha generado accidentes de tránsito continuos en las vías. Se tiene como expectativa el mejoramiento de los andenes, la iluminación de las vías y la accesibilidad y movilidad de las personas en condición de discapacidad.

Estación 5 - Capital ambiental (calidad del aire, ruido, nivel de contaminación de las quebradas): Los asistentes identifican que la relación que se tiene con la quebrada Malpaso es inadecuada debido a que las viviendas están construidas en la zona de retiro de la quebrada y se presentan problemas de

contaminación por el manejo inadecuado de los residuos, drenaje de aguas negras sin tratamiento hacia la quebrada lo que genera malos olores.

En el parque barrial (Carrera 67 con Calle 79B), se identifica problemas ambientales: manejo inadecuado de residuos sólidos, esta situación se repite en sitios como la estación de servicios y en el sector El Bronx.

Al ser un sector a travesado por vías con alto flujo vehicular presenta problemáticas importantes en la contaminación del aire, especialmente evidentes, en el sector el Hoyo (Fábrica de Poliestireno Expandido - Frigopor), en los alrededores del Rinconcito Ecuatoriano y en la transversal 78, a raíz de los parqueaderos ubicados en esta zona, sumado a esto, se encuentra la contaminación a raíz del crematorio del cementerio Universal, situación que se incrementó en la pandemia. No se identifican organizaciones ambientales en el territorio que promuevan proyectos o actividades ambientales para mitigar los problemas ambientales del barrio.

La espacialización del ejercicio de la cartografía social, permite identificar la distribución de los capitales alrededor y al interior del polígono de planificación, e inferir de manera indirecta los impactos y efectos que tendrá la ejecución del Plan Parcial de materializarse. Los efectos incluso tienen que ver con el mejoramiento del entorno con las intervenciones y de algunos aspectos conflictivos que rodean los capitales.

Se resalta en las figuras que la distribución de los capitales es amplia al interior del polígono, con una leve inclinación como es de esperarse -por ser la zona más cercana al barrio-, hacia el costado occidental del área de planificación, más evidente, incluso, en la parte sur de dicho costado. Específicamente afuera y dentro del polígono en el cruce entre la transversal 78 y la carrera 67, sector en el que además como lo confirma la figura 31, se llevaran a cabo parte de las obras del Metro de la 80.

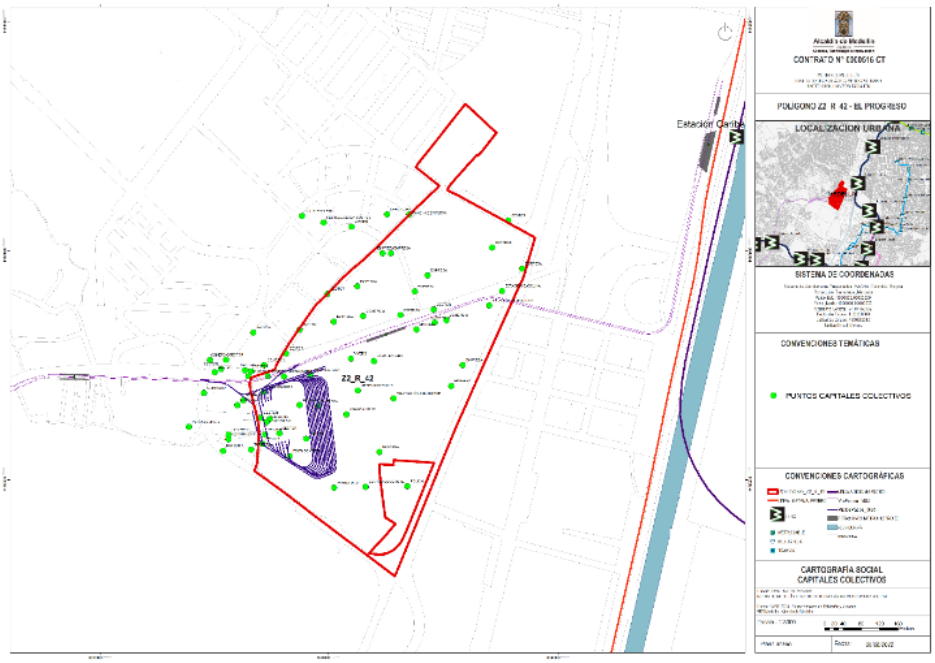


Figura 205. Puntos capitales colectivos.
Fuente: Equipo Formulador

En la parte central del polígono lo que se denota son los capitales, como es lógico asociados a las actividades económicas que como se puede evidenciar en los talleres, generan impactos negativos, como zonas inseguras y contaminación ambiental es altamente valorado por la inclusión de mano de obra local.

Otro aspecto que se resalta como capital y que genera señales sobre la apertura de los moradores en el área de influencia del Plan Parcial Progreso es la existencia resiente del Centro Comercial Florida que a pesar de ser una actividad económica en una infraestructura de gran magnitud es considerada un capital, dado que ha provisto a los habitantes del sector de un espacio seguro y cualificado de encuentro.

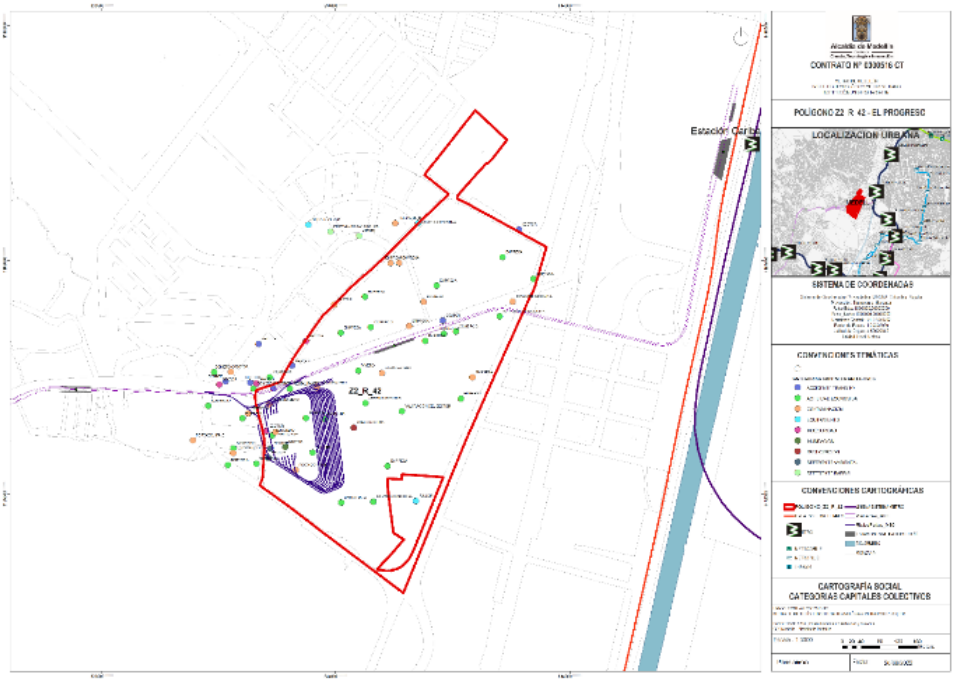


Figura 206. Categorías capitales colectivos.
Fuente: Equipo Formulador

Otro aspecto que vale la pena resaltar es que los moradores del área de influencia parecen tener una relación directa con el área de planificación, a pesar de los cerramientos de las empresas y la mayoría de las actividades económicas especializadas y de impacto metropolitano que tienen a su interior, esto porque poseen algunas vías internas que permiten su permeabilidad y el intercambio de estos habitantes con zonas como la 65, el barrio Caribe y la misma Terminal de Transporte.

6.3.4.1. UBICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS Y POTENCIALIDADES:

A continuación, se exponen las problemáticas y potencialidades develadas, a partir de la discusión sobre los diferentes capitales colectivos, en los talleres de cartografía social, con la metodología empleada, consistente, como se explicó anteriormente en un circuito de estaciones con un hito particular a trabajar con los participantes. Tanto las problemáticas como las propuestas fueron priorizadas por los asistentes.

PROBLEMATICAS IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
HISTORIA Y MEMORIA	**FECHAS IMPORTANTES**	Calle 72 No. 67 - 34.	Incendio de la fábrica de Poliestireno Expandido - Frigopor	**3**
		Calle 71 No. 65 - 150	Inundación ocurrida en el año 2021 que afectó las viviendas del sector El Hoyo y al Centro Comercial Florida	**3**
ESPACIO PÚBLICO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	**LUGARES CON OCUPACIÓN O DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO**	Tramo de la transversal 78 entre Carrera 67 y Calle 79B	En el punto denominado el Bronx se presenta deterioro del espacio público por manejo inadecuado de residuos sólidos.	**3**
		Transversal 78 con la Carrera 65.	Deterioro del espacio público por manejo inadecuado de residuos sólidos por parte de habitantes en condición de calle.	**3**
		Calle 73 entre carrera 69 y carrera 67	En el andén del sector donde está ubicado Justo y Bueno, se presenta ocupación por parte de carros y motos lo que impide una movilización continua y segura por parte de los peatones	**3**
		Carrera 67 con calle 79B	En este espacio público destinado para el encuentro y la recreación, se presenta manejo inadecuado de residuos sólidos. Igualmente es un espacio de consumo de sustancias psicoactivas lo que hace que muchos habitantes no acudan a él.	**3**
	LUGARES CON DIFICULTADES DE SEGURIDAD	Carrera 68A	Ocurrencia reiterada de hurtos y robos por parte de motorizados a los conductores de vehículos y peatones	**3**
		Carrera 67	Estos sectores del barrio El Progreso por sus condiciones de abandono y oscuridad, facilitan hurtos y otras actividades al margen de la ley, en diferentes horarios, sobre todo en la tarde y noche.	**3**
		Carrera 65		
		Transversal 78		
	COMO SIENTE ES LA MOVILIDAD EN EL BARRIO (DONDE SE PRESENTAN TRANCONES)	Cruce de la Carrera 67 y Calle 73	Punto crítico de accidentalidad, problemática que se agravó con la modificación hace un año en el sentido vial.	**3**

PROBLEMATICAS IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
		Cl 73 en el cruce del Rinconcito ecuatoriano	Punto crítico para el cruce de la vía por parte de los peatones.	**2**
		Calle 80	Punto crítico de accidentalidad	**2**
	SE PRESENTAN CONFLICTOS POR EL USO DEL SUELO	Transversal 78	Ocupación por parqueo por parte de visitantes a las unidades económicas asentadas en este lugar.	**3**
	LUGARES DESTINADOS AL ESPARCIMIENTO DE LA POBLACIÓN (Todas las edades)	Todo el Barrio	Los líderes no describen un espacio para el esparcimiento de la comunidad, manifiestan que carecen de este tipo de espacios	**1**
	QUE ESPACIOS PÚBLICOS FALTAN EN LA ZONA / LOS ESPACIOS PÚBLICOS EXISTENTES SON INCLUYENTES	Todo el Barrio	No hay lugares para que los niños jueguen o donde pasear las mascotas	**2**
		Todo el Barrio	Los andenes existentes son discontinuos y no incluyentes con la población con discapacidades.	**3**
		Carrera 67 con Cl 79B	El barrio El Progreso carece de zonas verdes y espacios públicos para la interacción social. Existe solamente un parque barrial en malas condiciones y es visto como un espacio sucio, poco iluminado y peligroso.	**3**
	CENTRALIDAD BARRIAL MÁS CERCANA /COMO SON LAS RELACIONES CON OTROS BARRIOS	Todo el barrio	No tiene una centralidad	**n/a**
		Todo el barrio	Faltan equipamientos educativos y deportivos	**3**
MEDIO AMBIENTE	**ESTADO Y CUIDADO DE LAS QUEBRADAS QUE CRUZAN EL BARRIO (Manejo de residuos sólidos)**	Quebrada Malpaso de las 67 aguas arriba Calle 72 con la carrera 67 (Sector El Hoyo)	La relación que se tiene con la quebrada Malpaso es inadecuada debido a las viviendas construidas en la zona de retiro de la quebrada, la contaminación por el manejo inadecuado de los residuos y el drenaje de aguas negras sin tratamiento, aspectos que magnifican los efectos de los desbordamientos continuos de la misma.	**3**
	EXISTEN ZONAS AFECTADAS POR DESBORDAMIENTO DE LAS QUEBRADAS			**3**
		Todo el barrio		**3**

PROBLEMATICAS IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
	ESTADO Y CALIDAD DEL AIRE (Percepción de olores)		Se ven impactados negativamente por los olores de la quebrada y por la alta contaminación del aire que se genera por los carros que transitan por las vías y los que llegan a utilizar los parqueaderos que existen en la zona.	
	EXISTEN GRUPOS AMBIENTALES - ESTRATEGIAS COMUNITARIAS AMBIENTALES	Todo el barrio	No existen grupos ambientales que promuevan actividades de cuidado ambiental en el territorio.	**3**
	RIESGOS AMBIENTALES QUE CONSIDERA PRESENTA EL BARRIO	Todo el barrio	la contaminación del aire y la auditiva que se presenta en el barrio ya que se encuentran rodeados por vías arterias donde transitan muchos vehículos; Carrera 65, calle 80, transversal 78. Además, existen unidades económicas que en sus procesos que generan impactos negativos	**3**
ESTRUCUTURA SOCIOECONÓMICA	**EMPRESAS REPRESENTATIVAS**	Frigopor (Fábrica de Poliestireno expandido) CL 072 No. 067 034	La empresa posee una caldera, la cual genera material particulado.	**3**
		Parqueadero Córdoba	Espacio donde vehículos generan contaminación auditiva y del aire.	**3**
	PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Cr 79 b y vías internas	Talleres de mecánica vehículos y transporte pesado, con parqueadero en espacio público y ubicación de elementos que impiden el libre tránsito	**3**
PARTICIPACION COMUNITARIA	**ORGANIZACIONES COMUNITARIAS CON PRESENCIA EN EL BARRIO**	Todo el barrio	No existen otras organizaciones sociales que representen a grupos etarios: niños, jóvenes y adultos mayores.	3
	OFERTA INSTITUCIONAL PRESENTE EN EL BARRIO	Todo el barrio	Se desconocen los programas de la alcaldía.	3

PROBLEMATICAS IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
	PROGRAMAS INSTITUCIONALES QUE REQUERIRÍA EL BARRIO	Todo el barrio	No se identifica oferta educativa, recreativa y de cuidado del medio ambiente para la población: infantil, juvenil y adulta mayor.	3

Tabla 80. Síntesis de problemáticas identificadas en los espacios de participación.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

POTENCIALIDADES IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
HISTORIA Y MEMORIA	**PUNTOS DE ENCUENTRO**	Cl. 71 No. 65 - 150	Centro Comercial Florida	**3**
		Cr 67 con CL 79B	Parque Barrial	**3**
		Transversal 78 con calle 79B	Rápido Ochoa	**3**
		CRA. 65 con la transversal 78	Estación de servicio (Bomba)	**3**
		Calle 71	Entrada al cerro el Volador	**3**
		Carrera 69	Taberna Rinconcito Ecuatoriano	**3**
		Calle 80 con carrera 68	Virgen	**3**
		Cl 79 68ª27	Templo Católico San Vicente	**3**
	COSTUMBRES COLECTIVAS / CELEBRACIONES	Todo el Barrio	Existe unidad frente a fechas especiales Navidad, Semana Santa y Halloween	**3**
	PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL BARRIO	Todo el Barrio	El barrio está en gran parte habitado con residentes tradicionales, familias con más de 50 años en él. También se caracteriza por la ubicación de industrias y de entidades que brindan empleo a personas del barrio y otras partes de la ciudad.	**3**

POTENCIALIDADES IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
	CÓMO CREES QUE EL PROYECTO TRANSFORMARÁ EL BARRIO	Todo el Barrio	Una de las expectativas que tienen los asistentes frente a la transformación que se tendrá frente al proyecto Metro de la 80 es el aumento del predial del estrato socioeconómico	**2**
ESPACIO PÚBLICO, SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	**LUGARES DESTINADOS AL ESPARCIMIENTO DE LA POBLACIÓN (Todas las edades)**	Cl. 71 No. 65 - 150	El Centro Comercial Florida se convierte en el espacio al que va la comunidad para disfrutar de momentos de ocio, esparcimiento y de encuentro.	**2**
	Otras	Rutas que pasan por el barrio: la Cr 69: Ruta 402 / Transportes Medellín Ruta de la Salud. R 260 / Robledo / Integrado al Metro X TR. 78. Ruta línea O del Metro	La facilidad de acceso al territorio en Transporte Público es una de las mayores ventajas con que cuenta el barrio. Algunas de las rutas	**3**
MEDIO AMBIENTE	**EXISTEN ZONAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL**	Cerro El Volador	Para los asistentes el Cerro el Volador es el espacio más significativo a nivel ambiental en la zona y es un hito además de la identidad cultural de los barrios que están en sus inmediaciones.	**3**
ESTRUCUTURA SOCIOECONÓMICA	**EMPRESAS REPRESENTATIVAS**	Cl 072 No. 067 034	Frigopor es la empresa que más genera empleo en el sector.	**3**
		Calle 78	D1	**3**
		Transversal 78 N°65-196	Rápido Ochoa	**3**
		Calle 79b No. 65-55	Renta frio	**3**
		Transversal 78 con la carrera 65	Nutrimentos	**3**
		Transversal 78 con la 67	Justo y Bueno	**3**
		Calle 80	Ferretería Los Fierros	**3**

POTENCIALIDADES IDENTIFICADAS				
ESTACION	**HITO**	**UBICACIÓN**	**DESCRIPCION**	**RELEVANCIA (+ Rel:3), (~ Rel:2), (- Rel:1)**
		Transversal 78 No. 065 - 417	SURA	**3**
		Parqueadero Córdoba	Parqueadero Córdoba es también una empresa que genera empleo en el sector.	**3**
		Calle 71 No. 65 - 150	Centro Comercial Florida, es un espacio muy relevante para los habitantes del barrio, espacio de encuentro.	**3**
	FUENTE GENERADORA DE EMPLEO LOCAL	Calle 72 No. 67- 34	Frigopor (fábrica de poliestireno expandido), más del 60% de sus empleados son del sector, esto en mano de obra calificada y no calificada.	**3**
		Calle 72 No. 67 -31	San Nicol (cajas para EMP), más del 50% de sus empleados son del sector esto en mano de obra calificada y no calificada.	**2**
	EN QUE SE EMPLEAN LAS PERSONAS DEL BARRIO	Población en edad productiva del barrio	Mano de obra calificada en trabajos específicos en empresas de la ciudad.	**3**
PARTICIPACION COMUNITARIA	**REDES DE APOYO Y SOLIDARIDAD COMUNITARIAS**		Un porcentaje importante de las familias se conocen, tienen una tradición de residencia en el barrio de 50 años. Expresan que tienen vínculos de amistad y vecindad fuertes.	**3**

Tabla 81. Síntesis de potencialidades identificadas en los espacios de participación.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

La síntesis de problemáticas y potencialidades permite establecer que el 90% de estas son muy relevantes para los participantes, lo que da cuenta de un sentido de apropiación alto del territorio a

pesar de tener pocos atributos urbanos, pero también de una percepción importante de los aspectos conflictivos del mismo.

Frente a las problemáticas, se resaltan los aspectos asociados al espacio público, seguridad y convivencia y al medio ambiente, mientras que las potencialidades descansan en los vínculos con el territorio, traídos a la luz por la memoria y la estructura socioeconómica del barrio que constituye un capital importante para ellos, dado que provee alternativas de empleo, a diferentes niveles.

Las problemáticas expuestas, emergen de una manera esperada de una configuración urbana poco amable o armónica con la vivienda, por las actividades económicas predominantes, la cercanía a vías artería y las prácticas sociales adaptativas a lo ofrecido y promovido por la ciudad, las cuales en este sector redundan en accidentalidad, conflictos en la movilidad, falta de seguridad relacionada con los paramentos de la actividad industrial y comercial de gran impacto, deterioro del espacio público, contaminación visual, auditiva y del aire, entre otros aspectos.

La complejidad de la conformación territorial en la zona, esta soportada, de acuerdo con lo evidenciado, en la escasez de redes de apoyo comunitarias, a pesar de su memoria colectiva frente a las características de las familias asentadas en ella. La escasez está representada en la falta de organizaciones comunitarias de base que encaren los intereses diferenciales de colectivos, grupos de edad u otras formas de asociación o unión ciudadana.

Finalmente, los capitales podrían estar sintetizados en los siguientes enunciados generales:

- Alta presencia de actividad económicas formales
- Relaciones de apoyo entre comunidades y sector empresarial (alternativas para la gestión de recursos)
- Facilidad de acceso al territorio en transporte público
- Presencia de una gran plataforma comercial que es apropiada como espacio público
- Presencia de hitos ambientales y culturales como el Cerro El Volador y la Quebrada Malpaso
- Presencia de espacios con valor simbólico y cultural para la población en el área de influencia (Templo Católico, Virgen de la calle 80, Taberna el Rinconcito Ecuatoriano, Cementerio Judío, Cementerio Universal e inclusive algunos establecimientos comerciales asociados al transporte)
- Barrio El Progreso habitado por familias con una larga tradición en el mismo.

6.3.5. CARACTERIZACIÓN DIRECTA DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN:

De acuerdo con el análisis jurídico de predios, en el área de planificación existen 148 inmuebles, pertenecientes a 109 propietarios, el 80% de estos poseen un solo inmueble, los demás son propietarios en promedio de 4 de ellos.

En el Conteo predial a nivel de zócalo (Anexo Protocolo 3 PPPMAEP, 2019), realizado para la caracterización de los predios, se levantaron 71 fichas de caracterización, de las cuales es posible establecer que el 1,4% de los inmuebles en el primer piso tienen actividades asociadas únicamente a

servicios, mientras que el 30,9%, está destinado al uso comercial y de servicios, relacionados con parqueaderos, patios de operación, dos centros comerciales y distribución de combustible. Una combinación de uso comercial, de servicios e industria se expresa en el 5,6% de los inmuebles y la industria sola estaría en el 36,6% de los mismos, con actividades asociadas a: talleres y bodegas.

Frente a otros usos, están los equipamientos con el 2,8% de los inmuebles correspondientes a un equipamiento de culto y otro sanitario: El cementerio judío y La IPS Sura respectivamente. Por otro lado, se encuentra que el 18,3% de los inmuebles son viviendas. Existe un lote en construcción que constituye el 1% de estos y dos zonas verdes que constituyen predios sin edificar y son el 2,8% de los inmuebles.

De acuerdo con el estado de los inmuebles es preciso decir que el 45% de estos, están en excelentes condiciones, el 29,5% está en buenas condiciones y el 19% está en regulares condiciones, de estas últimas, el 84,6% son las viviendas.

Con la información disponible, es posible identificar dos lugares donde en inmediaciones de los inmuebles se desarrollan ventas ambulantes estacionarias y semi estacionarias en el espacio público, las dos en antejardines, una aledaña a un parqueadero en la Transversal 78 No. 65 – 351 y la otra en la antigua sede de Everfit en la Transversal 078 No. 065- 233.

Es también importante mencionar que de los 14 inmuebles que existen en el área de planificación, 8 pertenecen a la familia Álvarez Medina, mientras que los 6 inmuebles restantes son de propietarios diferentes.

En conclusión, los moradores del polígono son en su gran mayoría propietarios, de unidades económicas formalizadas, sumado a un grupo de moradores residenciales que habitan todos en una misma porción del área de planificación. La información recolectada mediante el instrumento de campo no permite establecer otras características poblacionales y económicas, más allá de las nombradas como ventas ambulantes.

En el siguiente mapa se observa los actores no comunitarios que se caracterizan por el uso actual que tienen los predios al interior del área de planificación, en este sentido, se encuentra la distribución detallada de los usos residenciales, espacio público, bodegas, comercio, equipamientos e industria.

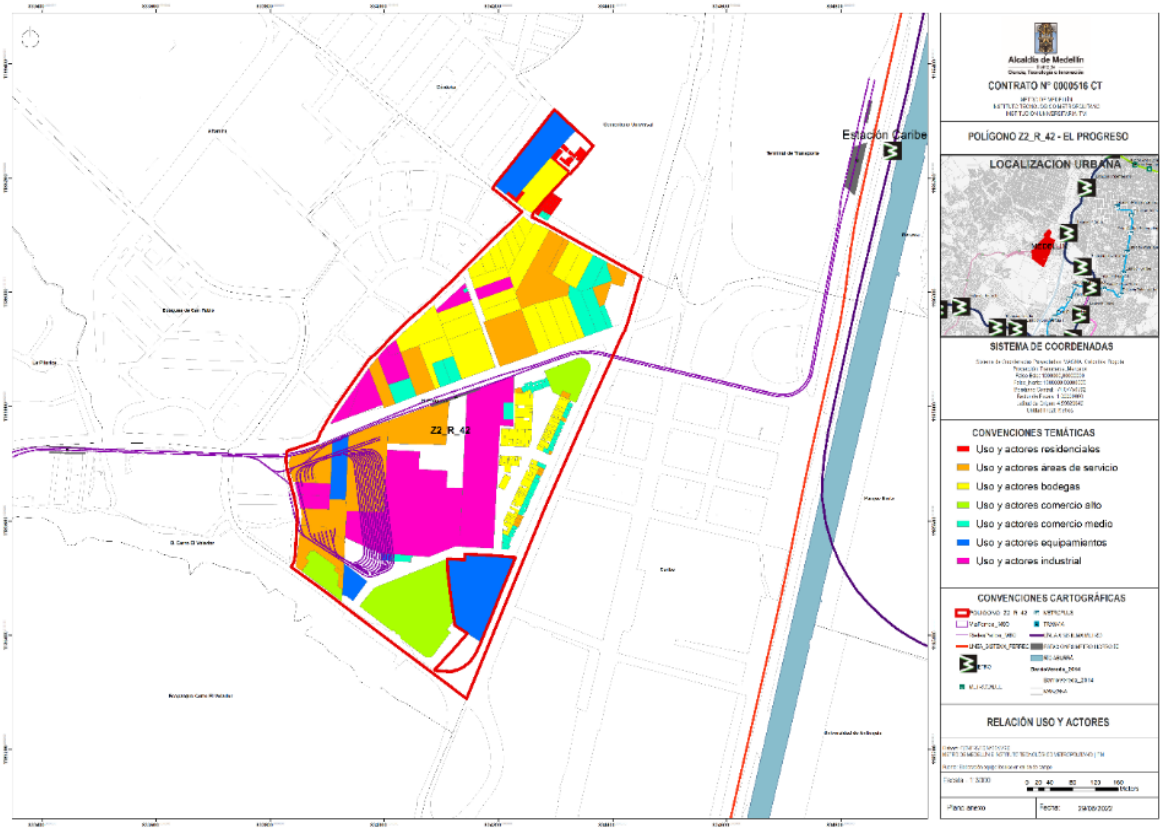


Figura 207. Relación de usos prediales y actores.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín 2022 – 2023.

El mapa permite dar cuenta de la sectorización interna de las actividades del polígono y la relación que existe entre moradores por pertenencia de las actividades económicas y aquellos que son residentes del lugar.

En la parte central del Plan Parcial, entre la transversal 78 y la calle 71, donde se concentrarán las obras del Metro Ligero de la 80 - para esta área-, hay una ocupación importante del uso industrial medio que comparte vecindad con una plataforma comercial de gran envergadura y áreas prestadoras de servicios, señalando que podría ser la zona con mayores impactos, o susceptibilidad a la transformación, que además, está de frente a algunas manzanas del barrio El Progreso con densidades altas de población; otra parte de esta fracción comparte vecindad con viviendas del barrio El Volador. En el costado oriental a la concentración del uso industrial, de cara a la carrera 65, se identifica un cumulo de predios cuyo uso son bodegas que se combinan con el comercio medio y los servicios, donde los impactos recaen en pequeños propietarios.

Entre la transversal 78 y las carreras 67 y 67ª, como límites del área de planificación, se ubican un conjunto de usos más heterogéneos de menor intensidad, el más predominante son las bodegas (uso industrial), que se integran con servicios, industria mediana y comercio. En la parte más al norte del área demarcada, se ubican los predios del cementerio judío, que es un uso dotacional y los usos residenciales del polígono, los cuales, por la configuración territorial, parecen tener más relación con el barrio Córdoba que con las demás zonas del área de planificación. Se entiende que desde el POT

se incluye esta área por las estrategias relacionadas con el espacio público que están proyectadas en ella.

En estas fracciones del área no se establecerán actividades tan heterogéneas y de gran impacto como en la anterior. Sería si la zona, donde se desarrollaría gran parte de la vivienda, con comercios a pequeña y mediana escala, que también son actividades que generan impactos importantes, y están de frente al grueso de la población del barrio El Progreso.

El contacto o relacionamiento con los moradores residenciales se supeditaron a las asistencias a los talleres de cartografía social donde no es posible su identificación como tal, a la conversación informal durante las visitas de campo y en el proceso de formulación a las socializaciones por grupo y las asesorías personalizadas. Estos espacios permitieron identificar que los propósitos de las familias residentes son diversos, hay familias interesadas en vender y otras que no lo quieren hacer y quieren permanecer en el territorio.

Es preciso expresar en este aspecto, que no fue posible evidenciar las condiciones de habitabilidad de estas familias, ya que se negaron a abrir el portón que lleva a la zona residencial, por lo que no se puede mencionar la existencia de actividades económicas al interior, sólo en un taller se hizo referencia a la renta de cuartos como una actividad económica que posiblemente se realice allí.

6.3.5.1. PRESENTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DEL MODELO DE OCUPACIÓN

Como parte de la estrategia de relacionamiento y en cumplimiento del protocolo de la PPPMAEP, se planteó un encuentro con los moradores del área de planificación, para presentar una propuesta preliminar del Modelo de Ocupación del Plan Parcial e ir perfilando con ellos las iniciativas de transformación del territorio.

A continuación, las generalidades del encuentro:

Taller/ Encuentro/presentación	Fecha	Asistentes	Lugar
Presentación de anteproyecto PPPMAEP	19 de septiembre de 2022	13	Coonorte

Tabla 82. Información general presentación del anteproyecto.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

A este espacio acudieron 13 personas, entre los que se destacan representantes de propietarios de las empresas Rápido Ochoa, Crearcimientos, Coonorte, entre otros, además del equipo de formulación Metro-ITM y DAP.

El espacio comenzó con una presentación de los participantes y el equipo de trabajo, y con la exposición de los propósitos del plan parcial, además de una conceptualización de algunas categorías relacionadas con la definición de este: suelos de renovación urbana, plan parcial de iniciativa pública y privada, reparto equitativo de cargas y beneficios, entre otros.

Dentro de los aspectos que más generaron inquietudes está la exposición de roles y alcances del Plan Parcial frente a los derechos de los propietarios. Se explica que los formuladores del Plan Parcial planifican, gestionan y detallan la norma, y los propietarios de los predios privados deciden si aprovechan o no las estrategias del desarrollo, esto en el tiempo de vigencia de la norma que, de acuerdo con la propuesta de los planificadores, de manera preliminar, sería de 25 años.





Figura 208 y Figura 209. Registro Fotográfico socialización (Izq.) y Planteamiento Urbanístico preliminar (Der)
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2022 - 2023.

Se presentó también el Modelo de Ocupación, enfatizando en su carácter preliminar y en su objetivo de fortalecer o salvaguardar los capitales colectivos barriales y favorecer nuevas prácticas, identidades y representaciones sociales, en otras palabras, la habitabilidad y la proxemia territorial. Se escucharon otras inquietudes y propuestas de los propietarios, que en principio no tenían que ver tanto con el plan, sino con los impactos especialmente económicos de las obras asociadas al Metro Ligero de la 80, las cuales fueron reorientadas frente al plan parcial.

Otras inquietudes referentes al área de planificación tuvieron que ver con la gestión de los predios, específicamente, sobre la obligatoriedad del traslado de sus actividades. Se explicó a manera de propuesta inicial que la idea es conformar unas Unidades de Actuación Urbanística -UAU gestionables, que no propiciaran dependencia entre propietarios para una toma de decisiones más ágil y efectiva.

Finalmente, los asistentes manifestaron quedar pendientes de otros encuentros para la generación de alternativas que mitiguen lo que más se pueda los impactos y se aprovechen los beneficios del desarrollo. Se hizo alusión a la posibilidad de permanencia en el territorio a través de la participación en los aprovechamientos y el sometimiento de las actividades a los protocolos ambientales y urbanísticos.

6.3.6. SINTESIS MULTIESCALAR DE LAS CARACTERIZACIONES:

6.3.6.1. ANÁLISIS SOCIOESPACIAL:

La caracterización socio-espacial del contexto conexo al área de planificación polígono Z2_R_42 El Progreso y la selección de las variables (dinámicas territoriales) con mayor peso o relevancia para la toma de decisiones: (i) densidad poblacional por m^2, (ii) densidad tensionantes sociales, (iii) concentración de usos de la vivienda, permiten a manera de conclusión entrever la condición actual de ocupación, así como, las dinámicas residenciales y económicas que se han establecido asociados a infraestructuras de transporte y servicios y dilucidar los aspectos que se tienen que tener en cuentan en las etapas ulteriores a la planificación del área en cuestión, bien sea para la mitigación de impactos o para la contribución del Plan parcial en un escenario de corresponsabilidad con el territorio.

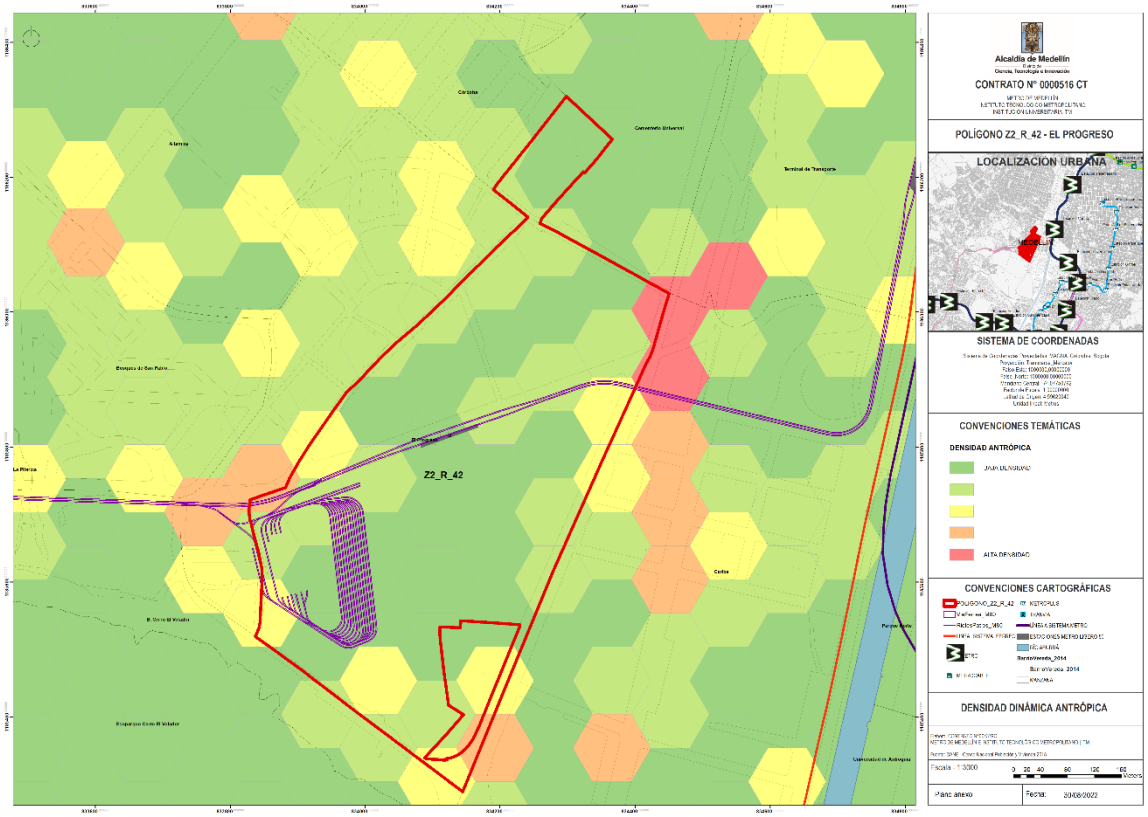


Figura 210. Densidad Dinámica Antrópica.
Fuente: Alcaldía de Medellín – DANE 2018 (CNPV). Elaboración propia.

En este orden de ideas el presente mapa síntesis de la dinámica socioespacial compila mediante una malla hexagonal (GRID) de 100x100 metros las tres (3) variables anteriormente referenciadas. La lectura de dicho análisis hace referencia a las áreas con mayor o menor dinámica antrópica, es decir, que albergan con mayor intensidad la densidad poblacional, los diversos tensionantes sociales (homicidios, hurtos, riñas, incidentes de tránsito) y los usos residencial y mixto en las viviendas. El análisis GRID basado en la densidad de la dinámica antrópica ratifica las áreas con predominio de uso residencial, mixto y de comercio local, así como las áreas con mayor concentración de tensionantes

sociales, en colores rojo, naranja y amarillo. En contraste, los dos tonos de verde restantes representan las bajas densidades poblacionales, las instituciones, la industria, los servicios, el espacio público y las áreas verdes.

Dicho análisis permite segmentar el tipo de producto inmobiliario a ofertar en el mercado, entendiendo que hoy el territorio opera bajo una dinámica de usos y apropiaciones, pero que está expuesta a cambios, presiones y expectativas que establece brechas para la instalación de nuevas dinámicas o perpetuar las actuales. En este sentido, el siguiente mapa representan la relación entre densidad de dinámicas antrópicas respecto a los equipamientos (comerciales, parques, colegios, centros de salud, etc.)

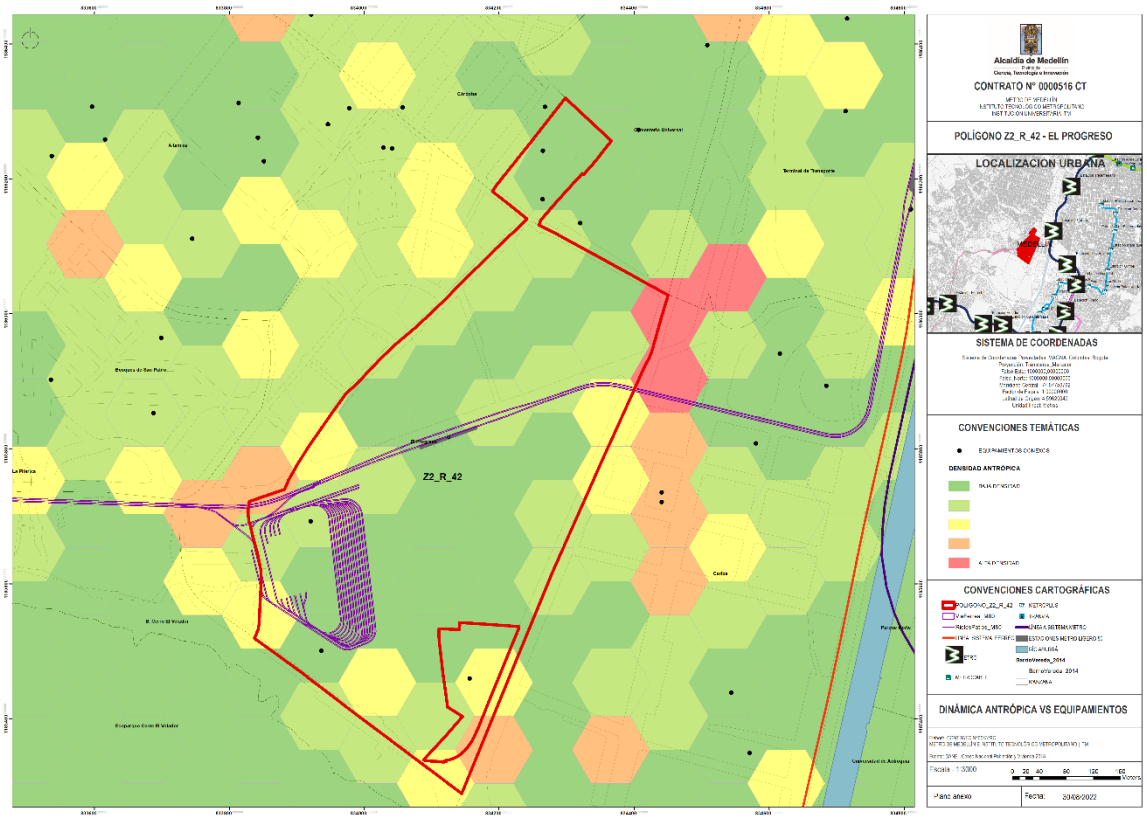


Figura 211. Densidad Dinámica Antrópica vs equipamientos.
Fuente: Alcaldía de Medellín – DANE 2018 (CNPV). Elaboración propia.

En dicha visualización se observa zonas aledañas al polígono de planificación donde existe relación entre dinámicas antrópicas y equipamientos, sin embargo, existen una gran porción de área conexo al plan parcial con abastecimiento de equipamientos locales y regionales con baja densidad poblacional e intensidad de dinámicas antrópicas de las cuales corresponden a espacio público o áreas verdes estratégicas como corredores de quebradas o el cerro tutelar El Volador.

Así mismo, se efectúa un análisis de áreas de servicio desde polígono (el centroide) del plan parcial por las vías existentes respecto a los equipamientos. Dicho análisis expresa la distancia que recorre una persona caminando en todas las direcciones a una velocidad de 5 km/h por la red vial existente en un tiempo de 15 y 30 minutos. El propósito de dicho análisis es estimar de manera preliminar el

concepto de la Ciudad de los 15 minutos, una ciudad donde los habitantes pueden responder a sus necesidades organizadas en seis categorías: vivir, trabajar, abastecerse, cuidarse, educarse, descansar. Está guiada por tres ideas mayores: (1) El crono-urbanismo, para dar un nuevo ritmo a la ciudad; (2) la cronotopía, para dar diferentes funciones a un lugar dependiente de la temporalidad, y (3) la topofilia, literalmente «el amor del lugar», para reforzar el apego de la gente a su barrio.

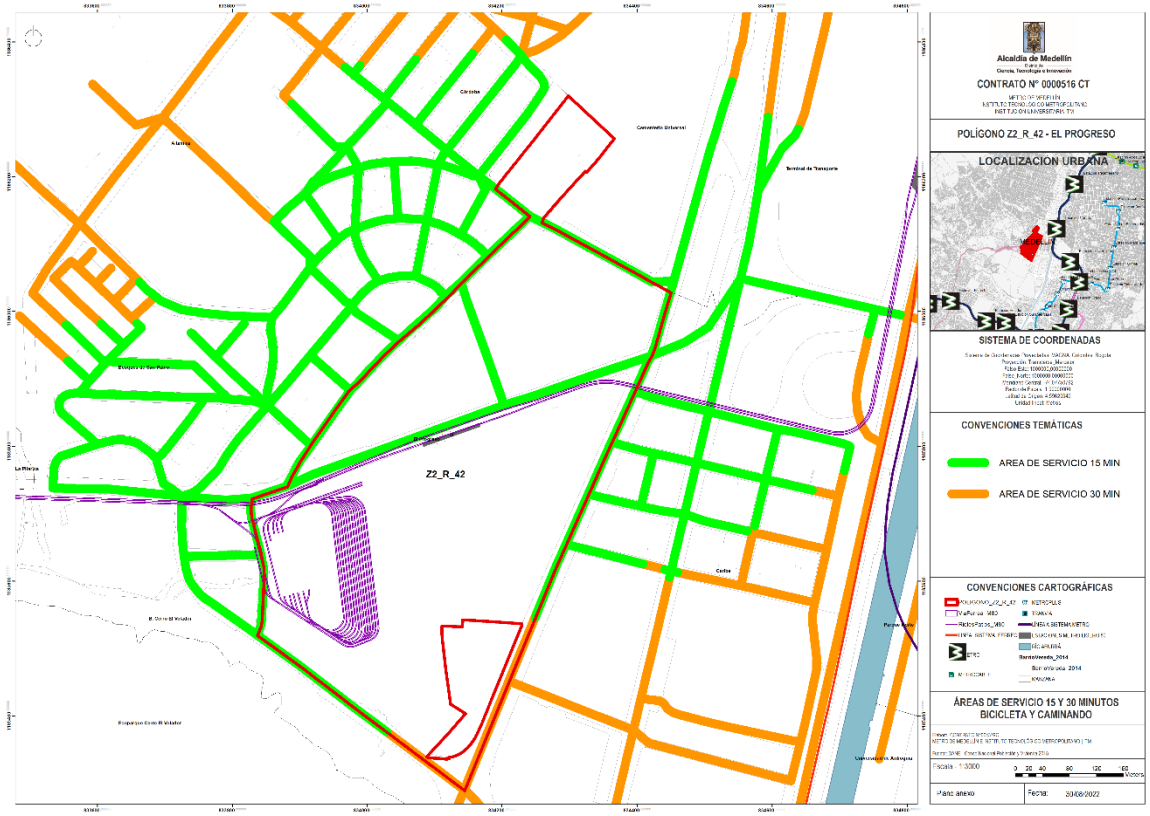


Figura 212. Áreas de servicio 15 y 30 minutos.
Fuente: Alcaldía de Medellín – Plan de Ordenamiento Territorial 2014. Elaboración propia.

Dicho lo anterior, cobra sentido un modelo de ocupación para el polígono Z2_R_42 El Progreso que estime el uso residencial intensivo con zócalos comerciales de escala local que propicien la conectividad y proxemia barrial ya consolidada de los barrios El Progreso, Bosques de San Pablo, Altamira, Córdoba y Caribe. El análisis de la proximidad de necesidades en función de vivir, trabajar, abastecerse, cuidarse, educarse y descansar en un radio de 15 minutos caminando o en bicicleta desde el área de planificación del plan parcial plantea una oportunidad por su conectividad al interior de dicha distancia con las infraestructuras multimodales de transporte como el Metro ligero de la 80. No obstante plantea un reto en tanto el resto de dinámicas o necesidades representan ausencia o precariedad en dicha área de influencia, pero si en un segundo radio de 30 minutos que se considera el reto para conectarlo con la nueva dinámica de los nuevos usos del plan parcial.

6.3.6.2. CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA:

Por otra parte, en función de lo construido en los escenarios de participación, se refuerza la necesidad de un modelo de ocupación que fortalezca el uso residencial y comercial de pequeña escala, que cualifique el espacio público existente, además con la continuidad de las aceras, los pasos peatonales, las zonas verdes e incluso con tipologías de vivienda o urbanismos sin cerramientos. Sin embargo, una de las mayores expectativas descansa en la generación de espacios públicos y equipamientos comunitarios y deportivos nuevos que permitan la integración de nuevos y antiguos moradores. Además de la falta de estos espacios, emerge en el discurso, la preocupación por los equipamientos educativos, pues se identifica que el barrio El Progreso, en este caso, no cuenta con una institución Educativa y las del entorno tienen sobre cobertura.

De acuerdo con la caracterización socioespacial y el diagnóstico participativo los habitantes de la zona se posicionan en un rango medio de nivel educativo, lo que puede indicar que hacen parte de la mano de obra no cualificada o de rango técnico de las empresas industriales, logísticas y comerciales de la zona, dando cuenta de un posible impacto negativo por el traslado de estas actividades, frente a los desplazamientos que requieran realizar los habitantes del área de influencia que trabajan en ellas. Aunque en los espacios de interlocución con los moradores o propietarios, no existe dicha preocupación.

A pesar de contar con un tejido de organizaciones sociales en la zona (comunas), importantes y fortalecidos, el barrio El Progreso, sólo cuenta de acuerdo con el inventario de actores realizado y lo identificado en los espacios de participación con la Junta de Acción Comunal, lo que a la luz de los desafíos futuros frente a las obras para el Metro Ligero de la 80 y la posible ejecución del Plan Parcial el Progreso, es una desventaja y aumenta la vulnerabilidad de la población. Es menester promover el fortalecimiento del tejido social local con una perspectiva diferencial, dado que como es indicado en la caracterización socioespacial un porcentaje importante de la población es adulta mayor y/o está en edad productiva, y se cuenta también con una población infantil y juvenil que sumadas están en proporciones similares a los adultos mayores, dando cuenta de necesidades específicas respecto a la garantía y disfrute de derechos e incluso frente al aprovechamiento de la trasformación de su territorio.

Se hace también evidente en el análisis, la existencia y proximidad de elementos patrimoniales o con valor simbólico y cultural para los habitantes de la zona o un colectivo particular, como es el Cerro el Volador, el Cementerio judío, la virgen de la 80, El Parque barrial, el Templo Católico e inclusive el mismo Cementerio Universal, que requieren ser vinculados -de acuerdo con el alcance y competencias de los actores, públicos, privados y comunitarios dentro de este Plan Parcial-, a las decisiones o proyectos que se planteen, para que se contribuya al mejoramiento del acceso de la población a los mismos y a la exaltación de sus valores culturales.

6.3.6.3. PRERCEPCION SOCIAL DEL AREA DE PLANIFICACIÓN:

Frente a los moradores del área de planificación es necesario mencionar que los capitales con mayores alusiones o referencias, tanto en los espacios abiertos a la participación como en las entrevistas individuales informales en el trabajo de campo y en otros momentos, hacen referencia a la

titularidad sobre el suelo, el hecho de tener una larga tradición de ocupación del área de planificación y el tejido social y familiar construido en el sector. Así como algunos residentes expresan su deseo de salir del lugar, muchos otros expresan que no quisieran irse, para los cuales es necesario pensar las medidas de mitigación.

Estas percepciones resultan determinantes a la hora de identificar la aceptabilidad de las estrategias que se planteen en el modelo de ocupación, de cara a que se sabe que el territorio sufrirá grandes cambios, que a su vez repercutirán en sus actividades, no sólo con respecto al Plan Parcial, sino por las intervenciones generadas y proyectadas por el Centro Comercial Florida y las de movilidad promovidas por el Metro Ligero de la 80, que no se trata de acuerdo a lo que expresan, de una vía, sino de grandes intervenciones espaciales para el mejoramiento de la movilidad y la calidad urbana en general.

En el caso del Plan Parcial Z2_R_42 El Progreso, la calidad de morador en la mayoría de los casos, la da la propiedad sobre los inmuebles donde se desarrollan actividades económicas en el área de planificación, en otros casos, la calidad la da la residencia y la tenencia del suelo, en cualquiera de las dos situaciones, por estar en términos de la formalidad, posibilita al morador y a los desarrolladores del Plan Parcial mismo, coincidir, negociar y llegar a acuerdos sobre como ser parte del desarrollo y tomar decisiones sobre la participación en los beneficios de este.

En este sentido, la protección a moradores tendrá entonces que ver con las estrategias que se brinden para posibilitar la permanencia en el territorio y disfrutar de los beneficios del desarrollo y/o en aprovechar los mayores beneficios de las transacciones inmobiliarias, además de las estrategias de gestión, que se requieren para el fortalecimiento de capacidades para la misma: formación para el trabajo, capital semilla, fortalecimiento de las actividades económicas, asociatividad, mercadeo, entre otros aspectos que posibiliten el mejor aprovechamiento de los beneficios del desarrollo tanto desde lo colectivo como desde lo individual.

6.3.7. IDENTIFICACION DE DETERMINANTES, IMPACTOS Y ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN:

En la siguiente tabla se relaciona las determinantes identificadas para la protección de los moradores tanto del área de planificación (área directa del Plan Parcial) como del área de influencia (entorno - indirecto al Plan Parcial), la línea base de las determinantes, los impactos devenidos de la lectura socioespacial y del diagnóstico participativo y algunas alternativas de intervención.

Tanto los impactos como las determinantes a las escalas esbozadas se expresan de manera indiferenciada, valga decir y enfatizar que estos por la escala pueden sobre pasar el alcance del Plan Parcial desde su modelo de ocupación (impactos directos sobre los derechos individuales), pero no por ello, la responsabilidad de aplicación de la PPPMAEP bien sea a través del Plan de Gestión Social o de la oferta institucional (Plan de Desarrollo a futuro, programas y proyectos existentes).

En este sentido, se concibe como impactos, los efectos negativos que podría tener la ejecución del Plan Parcial sobre los moradores del área de planificación (directa) y de aquellos en el entorno de

esta, denominada área de influencia; que por su naturaleza, suele tener una relación directa con el tejido socioespacial, y la producción de espacialidades y lugares, es decir, con derechos de naturaleza colectiva sobre el territorio, que se pueden ver afectados por las intervenciones sugeridas por el Plan Parcial, y que por ende deben ser reconocidas para la ejecución de medidas que reduzcan sus efectos o restituyan condiciones, a través de las herramientas descritas anteriormente.

Por otro lado, las expectativas de los moradores directos, caracterizados como un grupo familiar extendido y los propietarios y trabajadores en el área de planificación, se recogen desde los hechos fácticos de su afectación (pérdida de empleos y reasentamiento), pero también en aquellas determinantes e impactos pensados desde el área de influencia, dado que el tejido socioespacial con sentido para los moradores directos, no se circunscribe al área de planificación, es una trama que se extiende a lo largo de un territorio determinado, donde el área a desarrollar puede cumplir o no un rol.

En este caso, el área de planificación se trata en gran parte de su extensión, de un área comercial – industrial, con posibilidades limitadas para la caminabilidad y la apropiación, por lo que los referentes de sentido (significado) frente al tejido se vuelcan a los alrededores de dicha área. En este caso, por ejemplo, las familias asentadas en el área de planificación se sienten identificadas con las dinámicas del área de influencia frente a su falta de organización social, de espacios para reunirse, deterioro del espacio público (dado que esta es en el entorno), entre otros aspectos.

De acuerdo con esto, todas las medidas de cualificación del espacio que se haga desde el Plan Parcial, será una medida de mitigación a las problemáticas que se observan desde los moradores directos e indirectos, por lo que tendrían que estar tejidas con el entorno, donde están los lugares de la apropiación y significado para los mismos.

El Plan Parcial, de acuerdo con esto, no se concibe como un instrumento que soluciona las problemáticas estructurales del territorio o área de relaciones de los moradores, sino como una intervención, como está concebida en la norma, de desarrollo urbano, que da solución seguramente a déficits de ciudad y coayudan en mejorar las condiciones urbanas de la zona, pero que sin duda traerá implicaciones para quienes moran el territorio de unas formas determinadas.

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
Patrón de ocupación caracterizado por la alta presencia de actividades económicas industriales y asociadas al transporte de carga y/o pasajeros, procesamiento de alimentos y comercios de menor escala.	N° de Inmuebles en el área de planificación (Fuente: Conteo predial a nivel de zócalo -Anexo Protocolo 3 PPPMAEP, 2019)	148	Pérdida de empleos en personas del área de influencia que trabajan en las industrias y actividades que se desarrollan en el área del Plan Parcial.	Generar estrategias para flexibilizar la gestión de las unidades de actuación que se identifiquen para que existan mayores oportunidades de permanencia de las actividades económicas que se quieran quedar en el polígono, en consonancia con los protocolos ambientales y urbanísticos del Distrito

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
				No se evidencia por parte de los propietarios preocupaciones en este sentido. La mayor parte de estas actividades son formales por lo que los empleados cuentan con sus garantías de ley, independiente del lugar donde la empresa está asentada.
			Rompimiento del tejido social empresas-comunidad	Sugerir a los propietarios de las industrias y demás actividades económicas que, en las acciones de traslado de la actividad, generen espacios para acordar posibles actividades que den continuidad al relacionamiento si existe voluntad.
Alta formalidad en las actividades económicas asentadas en el área de planificación por la vocación industrial-comercial de la misma.	N° de Actividades económicas formalizadas	56 actividades económicas no residenciales (Fuente: Conteo predial a nivel de zócalo - Anexo Protocolo 3 PPPMAEP, 2019).	Los cambios en la vocación económica del lugar, puede generar el asentamiento de actividades económicas informales en **el área de planificación e influencia** del Plan Parcial	Regulación de secciones viales y generación de Espacio Público efectivo para mitigar la ocupación informal y dar prioridad al peatón. Las actividades podrán permanecer siempre que cumplan con los protocolos ambientales y urbanísticos.
Asentamiento de un conjunto de familias con presencia histórica en el área de planificación	N° de inmuebles con uso residencial	14	Reasentamiento de familias en otros territorios perdiendo el vínculo con el área de asentamiento tradicional	Implementar una estrategia que le permita a las familias que se quieran quedar, participar del desarrollo del Plan Parcial. Por su calidad de propietarios del suelo, pueden generar negociaciones con los desarrolladores de proyectos de la UAU, para quedarse en los nuevos inmuebles derivados del desarrollo.
Escasez, mal estado y ocupación indebida del espacio público (ventas estacionarias, parqueo en vía y otros).	Mt2 de Espacio Público existente	3,675.55 mt2 de Espacio Público existente en el polígono Fuente: POT Medellín	Mayor deterioro y déficit del espacio público existente **en el área de influencia** del Plan Parcial	Se deben mejorar las condiciones del Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro existente en el área de influencia, dando continuidad a los que se generarán con el Plan Parcial, de tal forma que permita la permanencia y disfrute de todos los moradores; que se integre y conecte con los patrones de movilidad de los habitantes de la zona, mejorando la relación entre usos, equipamientos y espacios públicos.

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
			Aumento de la inseguridad atraída por las condiciones del área de influencia y por el mejoramiento urbano del sector	Se desestima el impacto, pero se reconoce como un aspecto identificado en el proceso participativo y de análisis de información secundaria. El incremento de la vivienda y su integración con los servicios y actividades económicas, propician condiciones de habitabilidad diferente, que tienen que ver con la defensa y significación de los espacios y la revitalización que genera la actividad humana, por ejemplo, por el uso y acceso al espacio público, los equipamientos y demás, aspectos que al contrario redundan en mayor seguridad.
Zona de alto flujo vehicular con repercusiones en la calidad del aire, y en la recurrencia de accidentes de tránsito.	N° de accidentes de tránsito anuales	199 en 2022 en el polígono. Fuente: Metadata.gov.co	Aumento de la accidentalidad por el alto flujo vehicular, atraído por la vivienda y las actividades económicas a incentivar	El Plan Parcial deberá generar lineamientos para realizar adecuados diseños de talle viales, con estrategias que procuren por el cuidado del peatón y por la mitigación de los impactos de los vehículos automotores en la ejecución de las UAU.
	Calidad del aire	Entre los meses de enero y julio de 2021 los niveles de PM10 oscilaron entre 33,2µg/m3 y 42,10µg/m3	Aumento de agentes que afectan la calidad del aire por mayor flujo de actividades: tránsito vehicular incentivado por la tipología de vivienda asociada y crecimiento de actividades económicas comerciales	Promover estrategias de reverdecimiento, y acciones frente a la conectividad ecológica de los elementos ambientales del área influencia
Presencia de vivienda en el costado occidental del área de planificación con niveles importantes de consolidación	N° de viviendas en el área de influencia del Plan Parcial (comuna 5)	46.476 viviendas totales en la comuna 5 Fuente: CNPV - 2018	Aumento importante de unidades de vivienda y por ende de densidad poblacional	Generar una mayor cobertura y dotación de espacios públicos, equipamientos, movilidad y transporte en el territorio.
				Se debe favorecer la integración social y económica de los habitantes tradicionales del área de influencia, en las estrategias que se generarán en el marco del proceso de implementación de los nuevos desarrollos, en términos de darles prioridad para acceder a algunas de ellas.

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
Déficit de equipamientos recreativos, comunitarios, deportivos y educativos.	% de cobertura educativa Barrio El Progreso. Comuna 5	0 instituciones educativas en el barrio	Incapacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda, frente a la llegada significativa de personas en edad escolar	Validar la posibilidad de ampliar la cobertura educativa existente y la dotación de equipamientos educativos, en el área de influencia del Plan Parcial, y si es el caso proponer el cambio de destinación que desde POT tienen los suelos dotacionales en Planes Parciales, en función del interés superior que recae sobre el derecho a la educación.
	Número de equipamientos comunitarios, deportivos y recreativo Barrios El Progreso, Córdoba y Altamira. Comunas 5 y 7	3 equipamientos. 2 placas polideportivas y 1 cancha. Fuente: POT	Escasez de equipamientos comunitarios, deportivos y recreativos para recibir a la nueva población	Generación de nuevos espacios públicos efectivos que cumplan los criterios o lineamientos que están establecidos desde el POT para la recreación activa y pasiva, entendiendo que no suple un déficit de equipamiento deportivo y recreativo, pero sí se genera una posibilidad de tener espacios públicos para el esparcimiento y encuentro que tengan una connotación recreativa.
				Destinar parte del suelo para equipamientos (POT) en el área de planificación, a la construcción de un equipamiento comunitario.
Presencia en el área de influencia de hitos espaciales con valor simbólico y cultural, con poca accesibilidad e integración con el área de planificación.	N° de hitos simbólicos y culturales conectados	0	Deterioro y desaparición de los valores culturales de los moradores del territorio	Conectar el área del plan parcial con los hitos de interés cultural a través de espacio público que promueva, la caminabilidad, accesibilidad y el reverdecimiento de la zona y resaltar así los valores atribuidos a los lugares señalados. Uno de los hitos espaciales con más importancia es el Cerro El Volador, sobre el cual es estratégico plantear una solución de conectividad superando las barreras de acceso generadas por la carrera 78 que tiene alto flujo vehicular.
			Deterioro de los hitos espaciales representativos de la cultura y la memoria local.	

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
Procesos, canales e instrumentos de comunicación e interacción abiertos entre La Empresa Metro, los operadores urbanos y de gestión social y la población moradora del área de planificación e influencia del Plan Parcial.			Los procesos distendidos en el tiempo para la ejecución del PP y por ende el cese de actividades efectivas de relacionamiento y de trasmisión de información clara y precisa pueden llevar al debilitamiento de las relaciones entre Empresa-Operador urbano y de proyectos con la Población y a la disminución de las garantías de la participación, afectando las relaciones de confianza, la aceptabilidad de las intervenciones y aumentando la vulnerabilidad de los moradores.	Mantener espacios de comunicación, información y relacionamiento permanentes, asertivos y diferenciales con la población moradora, que permitan una articulación efectiva con los Operadores Urbanos y de gestión, quienes deben fungir como un apoyo a las inquietudes de esta, asesorándola y señalándole las rutas de resolución de inquietudes cuando lo requieran.
	N° de actividades en el marco del proceso de planeación participativa y ejecución del Plan Parcial el Progreso	7		Generar espacios pedagógicos para la cualificación de capacidades en los moradores con miras a una participación efectiva tanto en las actividades de ejecución de obras como para incidir en las actividades generales de implementación y aprovechamiento de alternativas con el Plan Parcial
				Se deben generar estrategias de difusión de información, comunicación y participación ciudadana diferentes, entre las intervenciones del Plan Parcial y las demás proyectadas en la zona sin perder de vista que estas tienen una relación, pero su desarrollo es independiente. Siendo entonces importante enfatizar en los diferentes roles de la Empresa Metro (operador urbano, sistema de transporte y vecino), y que se establezca una posición real de las personas y el colectivo hacia la transformación planteada.

Determinantes	Indicadores	Línea Base	Impactos Ejecución del Plan Parcial	Alternativas de Intervención
Moradores con diferentes intereses, los cuales inciden en los niveles de aceptabilidad del proyecto.	N° de socializaciones por actor categorizado el marco del proceso de planeación participativa y ejecución del Plan Parcial el Progreso	4	Aumento de sentimientos de temor e incertidumbre en actores que se quieren quedar con su actividad económica o viviendo en el área de planificación	Es necesario plantear acercamientos y encuentros personales y colectivos (diferenciales y en conjunto) en el momento requerido con los moradores, pues de acuerdo con la experiencia en la fase de planificación permite por un lado (personales y colectivos diferenciales) un trámite más eficiente de las dudas particulares para cada caso o casos similares y los segundos la validación social de la transformación del territorio a partir de la información pública y la participación ciudadana.
				Instaurar canales e instrumentos de comunicación permanentes con los moradores
Presencia importante de población adulta mayor en el barrio El Progreso	% de envejecimiento	40,78 (Fuente: Perfil Demográfico Barrios 2016-2020. Municipio de Medellín, 2015)	Aumento de barreras para el acceso a servicios de la población adulta mayor y discapacitada ante la magnitud de la actividad en la zona	Aprovechando la configuración de la zona y la necesidad de un espacio público mejor cualificado, se podría superar los estándares mínimos de accesibilidad universal, asegurando así que las personas adultas mayores y con alguna condición de discapacidad, puedan disfrutar con mayor garantía de estos espacios, teniendo en cuenta que se acrecentarán los pequeños comercios, y con ellos el tránsito importante de personas.
Niveles bajos de organización social y representatividad en el barrio El Progreso	N° de organizaciones de base existentes en el barrio El Progreso	**1**	Falta de representatividad de la población y sus necesidades en el proceso de ejecución del Plan Parcial y operación de las intervenciones.	Fortalecimiento de la organización social en el barrio El Progreso con la activación de la Mesa de Articulación Institucional-Privada Comunitaria y capacitación y dotación de la Junta de Acción Comunal.
			Debilitamiento del tejido social y redes de apoyo	Promover procesos sociales colectivos u organización social de frente a las necesidades de los diferentes grupos de edad e identidades sociales diversas, esto conforme a la transformación del territorio.

Tabla 83. Determinantes, línea base, impactos y alternativas de intervención.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

Esta matriz permite, entonces hacer una identificación rápida de los determinantes de la intervención, planteados como los supuestos, referentes a la ocupación misma del territorio, que caracterizan desde la generalidad el área de planificación e influencia de esta, que son tenidos en cuenta para la identificación de impactos y alternativas de intervención. Por la magnitud de las estrategias de renovación urbana a plantear, las determinantes oscilan entre el área de planificación y de influencia, dado que está íntimamente ligada con áreas residenciales y otras zonas en transformación por intervenciones similares, planteando en conjunción cambios estructurales en el territorio, que no se pueden desconocer

Los moradores dentro del área de planificación expresan también unas características particulares, identificadas como determinantes que permiten plantear consideraciones que recaen en las propias decisiones de los moradores y de los desarrolladores, esperando el respectivo acompañamiento y seguimiento de la institucionalidad pública, para la minimización de impactos y protección de derechos.

Con el fin de poder hacer un seguimiento a los efectos sobre las determinantes y los capitales, se asocia una serie de indicadores simples que hacen referencia al aspecto o determinante identificada, que podría ser alimentado en una revisión del Plan por parte del desarrollador y de acuerdo con el momento en el que se piense ejecutar las estrategias de gestión de este. Premisa que por su puesto se aplica a todos los aspectos identificados como parte del diagnóstico.

7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

7.1.ÁREAS QUE COMPONEN EL PLAN PARCIAL

El polígono urbano con tratamiento de renovación Z2_R_42 definido en el Acuerdo 48 de 2014 como "El Progreso", se encuentra inscrito entre las calles 71 y 80 y las carreras 65 y 67; al norte limita con la calle 80, una vía arteria en estado de ampliación, por la que se encuentra canalizada una de las vertientes de la quebrada Malpaso, es además, la conexión de los barrios Robledo Aures 1 y 2, el Diamante, López de mesa, Altamira y Córdoba con la carrera 65; limita con el cementerio la candelaria, pero incluye el cementerio judío y los predios cercanos del lateral oriental.

Al occidente con la carrera 67 una vía colectora, que marca la frontera del barrio el Progreso con Altamira y Bosques de san pablo, atraviesa la transversal 78 hasta el lado sur en el cruce con la calle 71, que es una vía arteria; la cual conecta el costado noroccidental de la ciudad con la carrera 65 o directamente con el centro por medio del puente Horacio Toro y el deprimido de la avenida oriental.

Finalmente, al oriente por la carrera 65 que es una vía arteria, paralela a la avenida Regional que conecta la zona norte y sur del Distrito.

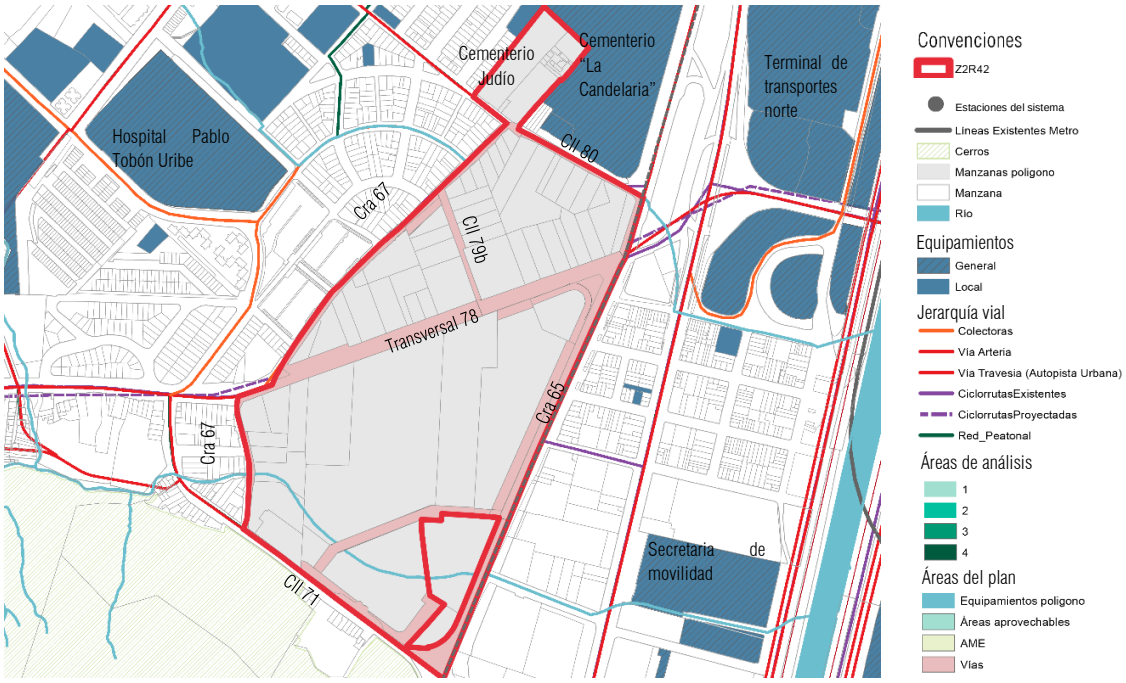


Figura 213. Mapa de áreas de vías dentro del polígono de análisis
Fuente: Equipo técnico ITM Metro. Elaboración propia.

Al interior del polígono también se encuentra la transversal 78, que atraviesa el área de planificación desde la carrera 65 hasta la carrera 67; es una vía arteria y también corredor de transporte público, por el cual pasa parte del trazado de metro ligero de la 80, y conecta la zona noroccidental del Distrito

con la zona nororiental por medio del puente del Mico; en el costado norte entre la transversal 78 y la carrera 67 se encuentra la calle 79b una vía de servicio que sirve de ingreso a las viviendas del barrio bosques de San Pablo y Altamira, adicionalmente también se encuentra la vía del centro comercial florida que genera un polígono en el que se encuentra el centro comercial y el comando de policía; en total el área de vías en el plan es de 52.903,53m^2.

El área en la que se localiza el comando de policía de Antioquia se excluye del polígono de intervención ya que este debe ser planificado por medio de un API, externo al presente plan parcial.

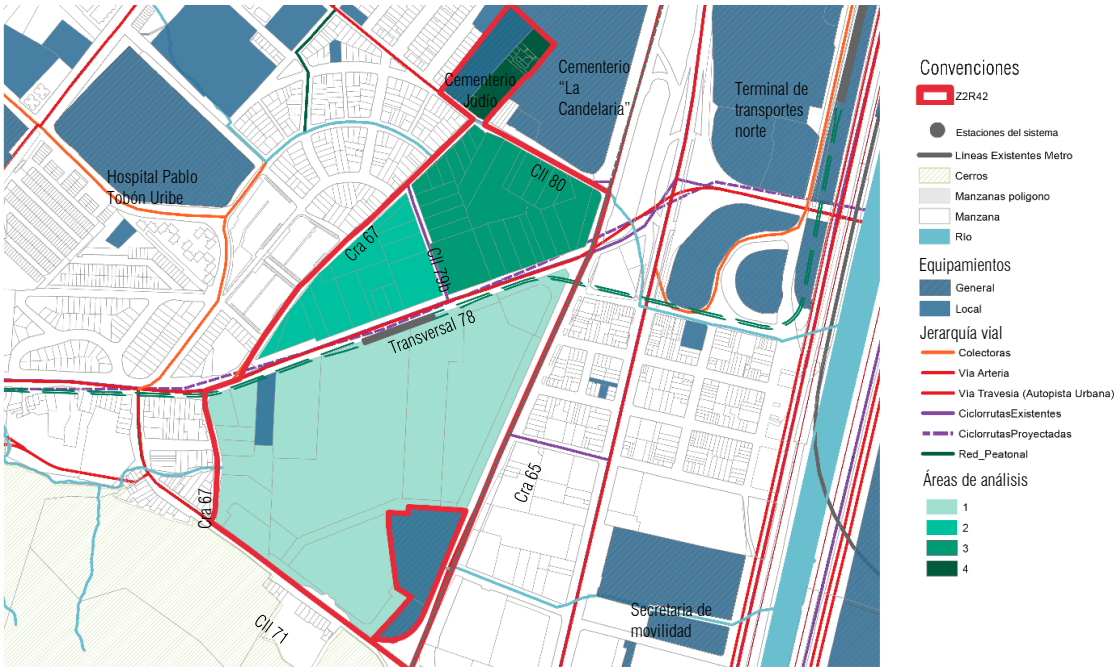


Figura 214. Mapa de áreas de análisis del polígono de intervención.
Fuente: Equipo técnico ITM Metro. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta esto, se definen cuatro áreas de análisis dentro del polígono; la primera en el costado sur inscrita entre la calle 71, la carrera 65, la transversal 78 y la carrera 67: aunque el polígono en general tiende a ser muy similar en cuento a su conformación y a sus usos, esta es el área con mayor mixtura, en donde predomina el uso industrial; en términos generales se encuentran las bodegas de Everfit, parqueaderos y talleres ubicados sobre la transversal 78, el centro comercial multicentro sobre la carrera 65, dos estaciones de servicio, el centro comercial florida y el área disponible para su ampliación; además esta área es la más cercana al cerro el volador pero no cuenta con un acceso directo. La segunda en el costado noroccidental entre la transversal 78, la carrera 67 y la calle 79b; un área destinada sobre todo para almacenamiento y bodegaje que está vinculada por medio de la carrera 67 con una zona de vivienda tradicional, la urbanización lomas del pilar y alberga el único espacio público del polígono.

la tercera en el costado nororiental entre las transversal 78, la carrera 65, la calle 80 y la calle 79b, una manzana en la que predominan los usos de almacenamiento y maquilas tiene conexión con el

acceso principal al cementerio la Candelaria. Y finalmente el área en la zona norte que comprende el cementerio judío y los predios que están entre la calle 80 y el límite del cementerio la candelaria.

7.1.1. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL:

Para efectos del presente proceso de formulación, se proponen los siguientes criterios para la identificación de Áreas de Manejo Especial:

- Equipamientos existentes que, resultado del planteamiento urbanístico a definirse, continúen en su situación actual, o sobre los cuales no se propongan intervenciones.
- Estaciones de Servicio, dado que su desarrollo estaría sujeto a procesos de recuperación de suelos y subsanación de pasivos ambientales que pueden complejizar su desarrollo urbanístico.
- Centro Comercial Florida, dado que el desarrollo de este se considera completo, al haber ejecutado sus cargas urbanísticas asociadas a los aprovechamientos, según lo definido en el Decreto 224 de 2009, y al no contar con áreas libres privadas que puedan ser objeto de nuevas integraciones inmobiliarias para la concreción de mayores aprovechamientos urbanísticos.

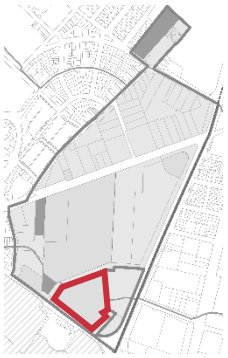
De acuerdo con lo anterior, dentro del estas 4 áreas de análisis se reconocen 4 áreas de manejo especial (AME). Estas corresponden a lotes que han surtido procesos de desarrollo en la vigencia del plan parcial adoptado por el Decreto 0224 de 2009, que se consideran como desarrollos completos, toda vez que concretaron los aprovechamientos previstos por el mencionado plan parcial, al igual que sus cargas urbanísticas.

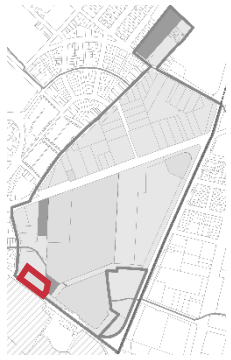
Como se expondrá más adelante, se resalta que la licencia de urbanización vigente para la UAU 10 contempla que del total de la obligación a la Unidad 10 (28.351 m²), le corresponde ceder un área de 9.034.00 m²; y a la Unidad 11 le corresponde 19.317.00 m². En tal sentido, los propietarios de la licencia aceptaron ceder de manera anticipada la carga por espacio público que le corresponde a la Unidad 11 y que se localiza en la Unidad 10; área con la que se podrán dar traslado a las obligaciones de otras Unidades de Actuación Urbanística a definirse en la nueva formulación del instrumento, pero descontando la obligación asociada al desarrollo de la Unidad 10, y garantizando la conformación total del espacio público propuesto.

Al estar vencido el plan parcial en la actualidad, la norma contenida en el Decreto perdió fuerza ejecutoria antes de poderse tramitar algún tipo de licencia para el desarrollo de la Unidad 11, dejando en consecuencia una carga asociada a los predios de la Unidad 10, sin que pudiera ser compensada con la edificabilidad a ejecutar en la Unidad 11, con lo que no se garantiza la distribución equitativa de cargas y beneficios, que es principio fundamental del ordenamiento territorial.

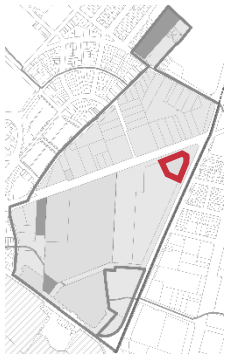
De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se puede concluir que el plan parcial alcanzó una ejecución del 39,5%, en relación con el área neta de las UAU desarrolladas respecto al total del área neta desarrollable del polígono, 203.428,0 m².

Así las cosas, las AME identificadas son las siguientes:

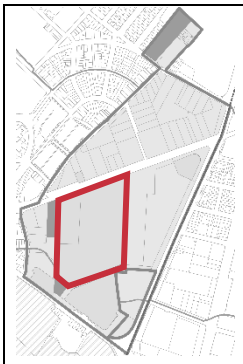
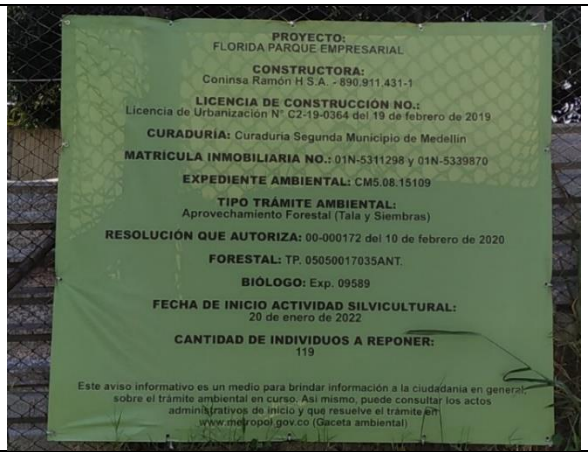
	
Nombre	Centro comercial Florida Plaza
Dirección	Calle 71 # 65-2
CBML	05190200033
Área lote	16.475,19m^2
	El centro comercial Florida parque comercial, se inauguró en el 2013, es una obra ejecutada por Coninsa Ramon H, en predios de propiedad de Inversiones Everfit Indulana, este se configura de acuerdo a la normativa del decreto 0224 de 2009 plan parcial que para la época se encontraba en vigencia, su ejecución se encuentra dentro de la UAU 7 que contemplaba un área de 26.685m^2 en la que se permitían los usos comerciales, definidos así: *"comerciales tipo 1:Esta actividad se refiere a aquellos usos comerciales propios de centro comercial, con grandes superficies, comercio minorista y suntuario… comercial tipo 2: Este comercio, ubicado sobre el boulevard de la Transversal 78 se orienta hacia el comercio mayorista, de soporte o no, a la actividad industrial localizada al interior del polígono.".* teniendo en cuenta que la edificación se encuentra legalmente licenciada, realizo el pago de las obligaciones previstas para la unidad y se reconoce con un atractor para el desarrollo de la zona se considera como un área de manejo especial.

	
Nombre	Estación de servicio EDS el Volador
Dirección	Calle 71 # 65-100
CBML	05190200045
Área lote	3.460,65m^2

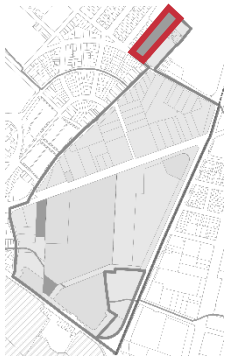
	En el acuerdo 42 de 2014 POT de Medellín, en el artículo 250 se determina que las estaciones de servicios o estaciones de combustible son servicios personales de tipología 2, en el artículo 256 se reconocen como una actividad económica singular que requiere de un PAU para su localización y funcionamiento, adicionalmente en el Artículo 266. Criterios generales para la localización de estaciones de combustible, en el apartado 4, se especifica que: *"Se permitirá su localización en las áreas y corredores de alta mixtura, exclusivamente sobre vías nacionales asociadas a estas áreas y corredores.",* teniendo en cuenta lo anterior no es posible la localización de nuevas estaciones de servicio en el polígono de estudio y teniendo en cuenta que la normativa ambiental nacional decreto 2811 de 1974 y ley 99 de 1993 exigen un plan de desmantelamiento y abandono de las EDS que garantice medidas adecuadas de manejo ambiental para evitar la contaminación del suelo, el aprovechamiento de estos suelos con otros usos se inviabiliza por los costos asociados a estos estudios generando un desfase en el establecimiento de cargas y beneficios del plan, por tal motivo se mantendrá el uso hasta el las autoridades ambientales así lo determinen.

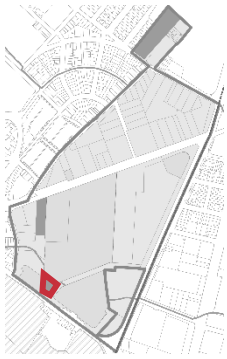
	
Nombre	Estación de servicio Energy gas Castilla
Dirección	Transversal 78 #71
CBML	05190200019
Área lote	3.349,05m^2
	En el acuerdo 42 de 2014 POT de Medellín, en el artículo 250 se determina que las estaciones de servicios o estaciones de combustible son servicios personales de tipología 2, en el artículo 256 se reconocen como una actividad económica singular que requiere de un PAU para su localización y funcionamiento, adicionalmente en el Artículo 266. Criterios generales para la localización de estaciones de combustible, en el apartado 4, se especifica que: *"Se permitirá su localización en las áreas y corredores de alta mixtura, exclusivamente sobre vías nacionales asociadas a estas áreas y corredores.",* teniendo en cuenta lo anterior no es posible la localización de nuevas estaciones de servicio en el polígono de estudio y teniendo en cuenta que la normativa ambiental nacional decreto 2811 de 1974 y ley 99 de 1993 exigen un plan de desmantelamiento y abandono de las EDS que garantice medidas adecuadas de manejo ambiental para evitar la

	contaminación del suelo, el aprovechamiento de estos suelos con otros usos se inviabiliza por los costos asociados a estos estudios generando un desfase en el establecimiento de cargas y beneficios del plan, por tal motivo se mantendrá el uso hasta el las autoridades ambientales así lo determinen.

	
Nombre	Licencia de urbanización C2-19-0364 del 19 de febrero de 2019
Dirección	Transversal 78 # 65-299
CBML	05190200029 y 05190200010
Área lote	53.689,25m^2
	Florida parque empresarial, se localiza en los predios de propiedad de Inversiones Chuscalito e Inversiones Everfit Indulana, es un proyecto licenciado bajo el decreto 0224 de 2009, en el 2019, se encuentra en la UAU 10 con un área de 53.624m2 en los que se permiten usos industrial I+D, que en el decreto se definen así: *"Industria I+D: Esta tipología industrial se define por su magnitud, como intermedia, considerando la utilización de equipos, personal, tecnología, áreas de sus instalaciones y volúmenes de producción… consolidar el desarrollo de actividades en las cuales, el capital de trabajo se vuelca hacia el conocimiento y el desarrollo de tecnologías e investigación."* Esta unidad debe entregar 15.615,24m2 de obligaciones en espacio público que deben estar concentradas en la misma unidad, en el espacio denominado por el plan parcial como "Parque al pie del cerro", construir 780.76m^2 de equipamientos en el equipamiento cultural que se planteaba en la zona norte del polígono y entregar una vía nueva en el costado occidental de la unidad; sin embargo y teniendo en cuenta la intervención del tren ligero de la 80, se hacen unas modificaciones a la licencia inicial que se precisaran en el presente acuerdo, en cuanto a la localización del pago de obligaciones estipuladas en el anterior decreto.

También se encuentran tres equipamientos:

	
Nombre	Cementerio judío
Dirección	Calle 80 # 67-58
CBML	07090350012
Área lote	7.674,38m^2
	El cementerio judío es un predio de propiedad privada que está catalogado en el acuerdo 48 de 2014 POT, como un equipamiento de infraestructura del subsistema sanitario de orden general y de ámbito de ciudad, protocolizado en el "Mapa 13 Subsistema de equipamientos colectivos" la definición normativa asociada a este determina, en el artículo 95, apartado 7 que: *"Deberán permanecer como patrimonio social y colectivo durante la vigencia del presente Acuerdo, teniendo en cuenta el uso que prestan y las condiciones locativas especiales",* por lo tanto dentro del plan parcial dicho uso dotacional se conserva.

	
Nombre	Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín - Sapiencia
Dirección	Calle 71 # 65-296
CBML	05190200037
Área lote	1.610m^2
	Actualmente Sapiencia no se encuentra dentro de la categoría de equipamiento en el Acuerdo 48 de 2014, sin embargo, teniendo en cuenta lo estipulado en el decreto 0224 de 2009, en el punto 4.5.

	Obligaciones urbanísticas, 4.5.2. Cesiones para equipamientos, *"4.5.2.2. Equipamiento Recreativo: Ubicado en el Parque Al pie del Cerro, este equipamiento constituye el principio de un conglomerado de espacios públicos urbanos que dan soporte a toda la estructuración de los recorridos y espacios de socialización y ocio que se encuentran al interior del Plan Parcial"* y que según el plano de propuesta urbana se determina la localización de este equipamiento en la UAU 7, que se ejecutó con la licencia urbanística del centro comercial florida plaza, se asume la construcción de sapiencia como el pago de obligaciones de equipamiento de la unidad.

Tabla 84. Información general de áreas de manejo especial identificadas.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

Nota: La caracterización particular de estas en el planteamiento urbanístico se realiza en el capítulo 5.2 Sistema de ocupación / 5.2.3. Delimitación de las Áreas de Manejo Especial del documento técnico de soporte de formulación

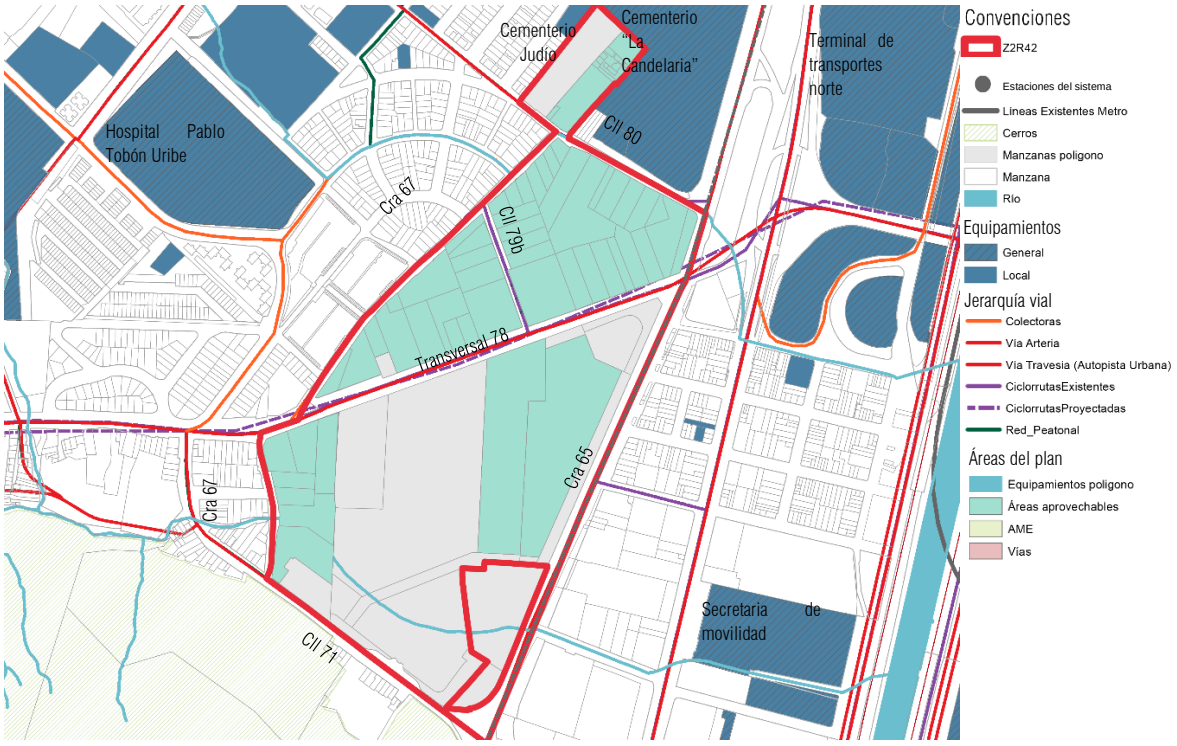


Figura 215. Mapa de áreas aprovechables dentro del polígono.
Fuente: Equipo técnico ITM Metro. Elaboración propia.

De esta forma excluyendo las áreas de manejos especial, los equipamientos existentes y las vías el Plan parcial cuenta con área aproximada de 140.605,42m^2 de área desarrollable de acuerdo a la normativa especificada en el plan de ordenamiento territorial para este polígono se deben aplicar las siguientes normativas asociadas al tratamiento de renovación y corredores de alta mistura como áreas de actividad en transformación; de acuerdo a esto el artículo 245 del POT, el cual define que "el

principal enfoque de estas áreas es promover el desarrollo de actividades productivas de alto valor agregado y conocimiento, que dinamicen la economía de la ciudad, generen empleo y permitan la convivencia con el uso residencial de manera cualificada, aprovechando la cercanía a las principales infraestructuras de movilidad y servicios de la ciudad" (Acuerdo 48 POT Medellín, 2014), se definen además en el artículo 280 las densidades, los índices de aprovechamiento y las sesiones en espacio público y equipamiento.

Respecto a estos indicadores, también es importante tener en cuenta que de acuerdo el artículo 307 del POT, "los polígonos con tratamiento de renovación urbana, desarrollados a través de planes parciales y/o macroproyectos, deberán dejar al interior del polígono de tratamiento por lo menos el 50% de las cesiones publicas generadas en suelo para espacio público de esparcimiento y encuentro, así como la construcción exigida de equipamiento básico social y/o comunitario. El 50% de las cesiones públicas restantes podrán ser trasladadas hacia suelos de oportunidad identificados en el Mapa 12 Subsistema de Espacio Público de Esparcimiento y Encuentro Proyectado" (Acuerdo 48 POT Medellín, 2014); en cuanto a las intensidades de los usos del suelo en artículo 297, se determinan los siguientes porcentajes para suelos de renovación urbana:

Y de acuerdo con el artículo 324, es obligatorio para polígonos con tratamiento de renovación incluir viviendas de interés social y prioritario; para este caso en concreto teniendo en cuenta que el polígono hace parte del macroproyecto río centro, se debe destinar el 10% del suelo neto urbanizable destinado a la localización de VIP o 10% de la edificabilidad destinas a vivienda construida en VIP, y para vivienda de interés social el 10% de las viviendas que se generen en el polígono.

7.2. CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE UNIDADES DE ACTUACIÓN URBANÍSTICA

La delimitación de Unidades de Actuación Urbanística deberá contener las áreas que serán objeto de aprovechamientos urbanístico; es decir, aquellas que sean definidas como Área Neta Urbanizable. No obstante, podrá incluir áreas que, pese a no están contabilizadas dentro del Área Neta, surtirán procesos de transformación urbanística. Tal es el caso de la Sede de urgencias IPS Sura Córdoba, localizada al occidente del área de planificación, la cual será objeto de intervención con la ejecución de las infraestructuras del Patio Taller del Metro Ligero de la Avenida 80.

Esta delimitación estará delimitada por la estructura predial de la base catastral actual, precisando cuando se incluyan lotes completos o porciones de lotes. Adicionalmente, se deberá dejar la claridad que, en caso de haber modificaciones de áreas por ajustes a cabidas y linderos u otro mecanismo que implique una variación de las áreas del plan parcial, sin que ello implique una reformulación o ajuste al plan parcial y al sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.

En el caso de la UAU 10 definida en el plan parcial adoptado por el Decreto 224 de 2009, en la formulación se deberá evaluar la pertinencia de incorporarla nuevamente como Unidad de Actuación Urbanística, toda vez que los aprovechamientos definidos en la licencia de urbanización equivalen a 92.672 m^2, que es la establecida en el artículo 32 del citado Decreto 224. No obstante, el Acuerdo 48

de 2014 definió un Índice de Construcción de 2,5, lo que derivaría en una participación en los aprovechamientos generales del plan parcial de 134.213,1 (lo que representa un incremento de cerca del 50% de la edificabilidad), lo anterior, sumado al hecho de que el desarrollo inmobiliario previsto en estos suelos podría ser inferior a los aprovechamientos asignados, por lo que se estaría dejando de consolidar un potencial urbanístico importante.

Esto, sumado a la diferencia a compensar de las obligaciones urbanísticas faltantes, según lo descrito en el numeral 7.1 del presente documento, podría ser subsanado a través de la definición de mayores aprovechamientos, que sustenten la carga urbanística.

7.3. CONCLUSIONES Y LINEAMIENTOS

7.3.1. ESTRUCTURA ECOLÓGICA:

7.3.1.1. INFRAESTRUCTURA VERDE:

- Teniendo en cuenta las áreas de espacio verde existente (21.543,37 m^2) con su respectiva cobertura forestal, y el espacio público proyectado en el área de influencia del polígono, se sugiere que en el modelo de ocupación se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Es importante la conservación y enriquecimiento de las zonas verdes del polígono como corredor biótico, ya que son zonas de amortiguación para conservar y potenciar la red de conectividad ecológica asociada al área Protegida del Cerro el Volador (Nodo Volador – Quebrada La Iguaná).
  - El establecimiento de vegetación con criterios de diversidad y multiescalaridad en las áreas de espacio público verde proyectado, permitirá potenciar la conectividad ecológica con el Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador – PNRMCV y las macro-redes metropolitanas, mejorar las condiciones paisajisticas y ambientales (calidad del aire, ruido ambiental) en el sector, y aportar a incrementar el indicador de espacio público por habitante, desde la infraestructura verde.
  - El separador vial central de la Calle 71 entre las Carreras 65 y 67, cuenta con espacios disponibles para la siembra de individuos arbóreos. En articulación conjunta con el Distrito de Medellín, se pueden enriquecer estas zonas para potenciar la conectividad ecológica entre las zonas verdes del polígono y el Cerro el Volador.
  - En la Calle 80 entre las Carreras 65 y 67, se propone generar espacio público verde, que permita mejorar la conectividad ecológica en el sector entre las zonas verdes asociadas a los equipamientos Cementerio Universal y Cementerio Judío, así como la conexión de los espacios públicos verdes asociados al sistema vial de las Carreras 67 y 65 que conectan hacía el Cerro el Volador.
- En general, los árboles adultos requieren mantenimiento que incluya actividades de control de plagas y enfermedades, podas de limpieza para la eliminación de ramas muertas, secas, con presencia de enfermedades o problemas desarrollo; y podas de aclareo para aquellos árboles cuya ramificación excesiva afecta el desarrollo del árbol. Para los árboles juveniles, se

requiere mantenimiento periódico que incluya actividades de plateo, podas de realce de copa y de formación, fertilización, revisión de tutorado, y control de plagas y enfermedades.

- Las intervenciones silviculturales de tala, poda y trasplante, sobre el componente flora, requieren del trámite de un permiso ambiental ante la Autoridad Ambiental competente, en este caso, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Las intervenciones se deben realizar siguiendo los lineamientos establecidos por parte de la Autoridad Ambiental en la y la, o aquellas que las modifique o sustituya; y los lineamientos establecidos en el Manual de Silvicultura Urbana para Medellín y la Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá.
- Desde el punto de vista del proceso de planificación de la infraestructura verde y el objetivo de conectar las zonas verdes de la ciudad como estructuras de conectividad y funcionalidad ambiental del paisaje urbano, la opción óptima es generar zonas verdes continuas, evitando la siembra en contenedores, materas y/o alcorques aislados.
- Se realizó una propuesta de selección de 158 individuos arbóreos de importancia ambiental y/o paisajística (ver Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42), teniendo en cuenta que en su mayoría son especies nativas, algunas no son muy comunes, y otras por su altura, forma y dimensión de la copa favorecen la conectividad ecológica con las zonas verdes circundantes.
- Se sugiere estructurar la propuesta paisajística del proyecto en articulación con el componente de fauna y conectividad ecológica, seleccionando diversidad de especies con funciones ecológicas no solamente ornamentales y de sombrío, también seleccionar especies que aporten hábitat y alimento para la fauna.

  Dentro de esta funcionalidad ecológica y la conectividad de los espacios verdes, es fundamental la multiescalaridad teniendo en cuentan los diferentes microhábitats que se pueden desarrollar, seleccionando individuos arbóreos de porte alto, porte medio y bajo, y el establecimiento de jardines con especies ornamentales y especies que atraigan polinizadores y colibríes al jardín.

  También es importante considerar las zonas verdes disponibles con sus dimensiones e infraestructura física aledaña y específicamente, las áreas destinadas como espacio público proyectado, que son de gran importancia para mejorar la conectividad ecológica en el sector y generar conexión de estas zonas verdes con la red ecológica de Cerro El Volador.
- Teniendo en cuenta los niveles de ruido que se presentan hacia las vías y la concentración de contaminantes atmosféricos, se sugiere contemplar en la propuesta paisajística la conformación de barreras vivas para mitigar el ruido y contaminación con especies como las que se proponen en el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42.
- Para el establecimiento de zonas verdes e intervenciones sobre el componente flora con obras de infraestructura física, se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos en el Manual de Silvicultura Urbana para Medellín, la Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá y las consideraciones generales se proponen en el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42.

7.3.1.2. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA:

Se identifican corredores actuales de conectividad ecológica que deben ser potenciados y puestos en valor en el planteamiento urbanístico, asociados a la Quebrada La Malpaso; la Quebrada La Quintana; la Quebrada La Cantera; y el corredor verde de la Carrera 65, para ser integrados con grandes áreas abiertas y arboladas entre las que destacan el PNRM Cerro Volador, el Campus sede Medellín de la Universidad Nacional y el Cementerio Universal. Adicionalmente, se identifican zonas con potencial para recuperar la conectividad ecológica como las conexiones longitudinales sobre los ejes viales de la Carrera 68; o la conexión trasversal: sobre la Trasversal 78.

Para mejorar las condiciones de conectividad en el área de influencia del polígono, se definen algunos ejemplos que conducen de manera longitudinal y trasversal el paisaje buscando precisamente complementar las estrategias que a nivel local y regional se requieren establecer para garantizar:

- Conexión longitudinal: sobre los ejes viales de la Carrera 65 y Carrera 68, con conexiones finales hacia el Cerro El Volador y el Cementerio Universal.
- Conexión trasversal: sobre la Trasversal 78
- Elementos que permitan la conexión hacia la ladera occidental conectando con la Quebrada. La Malpaso fuera del polígono del Plan Parcial, Carrera 73 y Cerro El Volador.

Los elementos o herramientas del paisaje óptimos en el manejo de la conectividad ecológica, integrando los resultados desde la caracterización de fauna, se enmarcan en:

- Mantener las áreas verdes existentes, en favor de la fauna que ya está adaptada al uso de estos espacios y recursos.
- Generar franjas de conexión con zonas verdes diversas y estratificadas, evitar zonas verdes con dominancia de pisos duros en las áreas verdes.
- Evitar generar elementos aislados e inmersos en infraestructura, propender conexiones indirectas de las zonas verdes por medio de la arquitectura de las especies arbóreas, en las cuales a futuro se logren conectar las copas y formar “túneles verdes”.

7.3.1.3. FAUNA:

- El Cementerio Universal y con mayor área verde y mejor nivel de conservación, El Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador fueron zonas con vegetación de más importancia para la fauna. Aunque estas áreas se encuentran por fuera del AID del Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42 es necesario integrar estos polígonos a las propuestas ecológico-paisajísticas a plantear.
- Las zonas riparias (vegetación en ladera del cauce) de la Quebrada Malpaso requieren ser atendidas generando apropiación de espacios verdes por parte de la comunidad. Dado que el interior del polígono de intervención no se tiene este tipo de vegetación, es importante propender por la conexión hacia el tramo de la quebrada Malpaso que queda limita con el polígono pero que cuenta con condiciones un poco más adecuadas para este tipo de adecuación.

- La fauna registrada en el AID del Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42 se encuentra relacionada a los pequeños parches de vegetación que aún se pueden encontrar en el polígono. Teniendo en cuenta que el tamaño del parche y el tipo de vegetación se encuentran directamente relacionados con la diversidad de fauna registrada. Es importante mantener los parches de vegetación actualmente presentes en el polígono.
- Las especies Batará carcajada (Thamnophilus multistriatus) y la Guacharaca (Ortalis columbiana) son buenos bioindicadores para el estado ecológico del Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42. Aunque actualmente no se registran estas especies en el AID, si fueron registradas en los alrededores del área de interés. Por lo cual, una propuesta paisajística para el Plan Parcial El progreso - Polígono Z2_R_42 que ofrezca recursos a estas especies de fauna, podría generar un ecosistema que beneficie a muchas otras especies que se verían beneficiadas por este tipo de vegetación.

7.3.1.4. GEOLOGÍA:

- Debido a la situación encontrada en el sector del parqueadero privado, paralelo a la carrera 71, donde se evidencio un proceso morfodinámico activo por socavación. Es necesario que las próximas intervenciones a futuro que se vayan a implementar en este sitio en específico, se considere realizar un estudio tanto hidrogeológico como geotécnico a detalle acerca del origen de la infiltración de aguas que se evidencio en este punto, y definir un tipo de obra de mitigación puntual que contrarreste la situación actual. Con el objetivo de definir una solución de estabilización a largo plazo, y no se convierta en una situación que se tenga que estar atendiendo constantemente.

7.3.1.5. AMENAZA Y RIESGO:

- Dado que la única condición relevante encontrada al interior del polígono de estudio del Plan Parcial, hace referencia a una amenaza media por inundación asociada al trazado registrado en el POT de Medellín para quebrada Malpaso, en este aparte de conclusiones de amenaza y riesgo se acogen las conclusiones y disposiciones planteadas desde el capítulo de hidrología del presente documento, donde se analiza dicha condición no solo desde la información POT, sino también desde el levantamiento y análisis hidrológico e hidráulico de la cobertura de la mencionada quebrada.

7.3.1.6. HIDROLOGÍA:

Desde las modelaciones del componente hidrológico, se concluye que las estructuras hidráulicas del Caño Malpaso en el costado norte del área de planificación cuentan con capacidad suficiente para evacuar el caudal máximo previsible más probable. No obstante, las infraestructuras hidráulicas de la Quebrada Malpaso (en el costado sur del área de planificación), no cuentan con capacidad hidráulica suficiente para evacuar el flujo máximo de la cobertura previsible en caso de creciente, por lo que se deben proponer medidas estructurales y no estructurales en la formulación del Plan Parcial, así como estrategias de gestión que permitan solucionar las necesidades futuras de este cuerpo de agua. Lo anterior, dado que dichas intervenciones requeridas deben ser proyectadas y ejecutadas aguas arriba y aguas abajo del área de planificación hasta su punto de desembocadura en el Río Medellín,

excediendo del polígono de planificación y las competencias del presente instrumento de planificación complementaria.

Acorde a los resultados encontrados establecidos mediante la caracterización y diagnóstico propositivo realizado para el sistema hidrográfico de la quebrada Malpaso y caño Malpaso, se recomienda considerar en el planteamiento urbanístico las siguientes medidas de manejo y diseño estructurales y no estructurales para el sistema hidrográfico presente en el área de planificación:

- Limpieza de la estructura hidráulica de la quebrada Malpaso desde la carrera 67 hasta la carrera 65 (Quebrada Malpaso) y en la calle 80 entre las carreras 67 y 65 (Caño Malpaso).
- Dimensionar las estructuras según alcance, bajo las recomendaciones establecidas en el estudio hidráulico de la quebrada y caño Malpaso.
- Establecer a partir del planteamiento urbanístico zonas de amortiguamiento hidráulico, los cuales, debido a la limitación al estar asociados a coberturas sobre secciones viables, permiten estrategias de control y mitigación. Estas estrategias se pueden desarrollar a través de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, planteando el diseño de franjas de cunetas verdes, pozos y zanjas de infiltración de almacenamiento subterráneo temporal, zonas de biorretención cercana a sumideros del sistema de alcantarillado público y/o drenes para aumentar la capacidad de infiltración del suelo ante desbordamiento o rebose de las estructuras de inspección de las coberturas hidráulicas.
- Previo a la ejecución de obras o intervenciones civiles sobre la quebrada Malpaso, se recomienda tener en cuenta las condición de amenaza media que se encuentra registrada desde el POT de Medellín, así como la condición de insuficiencia de la actual cobertura hidráulica de la quebrada, con el fin de realizar los estudios y diseños correspondientes, para lo cual se recomienda también contar como insumo el presente estudios y los realizados previamente en el marco del proyecto Metro Ligero de la 80.

7.3.1.7. CONDICIONES AMBIENTALES Y METEOROLÓGICAS:

Lo correspondiente a condiciones ambientales y meteorológicas que, para el caso de Plan Parcial en el presente DTS acoge temáticas de emisiones de material particulado, gases, ruido y olores ofensivos principalmente, al tratarse principalmente de condiciones de ciudad y presentes en la generalidad del polígono, deberán ser acogidas e integradas desde el modelo de ocupación y la propuesta urbanística que pueda elaborar el Plan, toda vez que las potenciales propuestas específicas a las mencionadas problemáticas, no podrán funcionar de manera aislada en el territorio.

El Barrio El Progreso tiene un nivel de 65.7 dBA lo que significa que tiene mala calidad acústica. Lo anterior se suma a la presencia de vías arterias con tráfico vehicular pesado que se constituyen en fuentes emisoras de material particulado. En tal sentido, se deberá proponer soluciones desde la oferta ambiental del Plan Parcial que aporten a la mitigación de estos impactos, especialmente desde la generación de zonas verdes en los elementos del subsistema vial y en los espacios públicos proyectados.

- En materia de olores ofensivos, si bien se llevaron a cabo recorridos de campo en la fase de diagnóstico, para la identificación de las distintas condiciones del territorio, incluyendo una potencial identificación de algún tipo de indicio para esta temática, en dichos recorridos no fue posible constatar algún indicio, aclarando que no implica que no se puedan presentar en el sector. Por lo anterior y dado que se trabajó con la información entregada por la Autoridad Ambiental para esta y otras temáticas la información que se consigna en el presente diagnóstico corresponde a esta. Las industrias que se tuvieron en cuenta para el análisis se encuentran referenciadas en el capítulo "4.8.1.3. Zonas Urbanas de Aire Protegido – ZUAP" en la figura denominada "Zona Urbana de Aire Protegido Industrial Medellín Caribe". La zona norte del polígono presenta un apreciable desarrollo industrial, sin embargo, la totalidad de la actividad industrial que se presenta en el lugar no hace parte de esta caracterización toda vez que no cuentan con expediente en la autoridad ambiental (AMVA) debido a que no han requerido trámite ambiental alguno, o no se han presentado quejas en ocasión al desarrollo de sus actividades.
- Teniendo en cuenta los niveles de ruido que se presentan hacia las vías y la concentración de contaminantes atmosféricos, se sugiere contemplar en la propuesta paisajística la conformación de barreras vivas para mitigar el ruido y contaminación con especies como las que se proponen en el Estudio Ambiental Plan Parcial El Progreso - Polígono Z2_R_42.
- Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el agrupamiento de las viviendas en zonas verdes y el fomento de vías peatonales mejoran la calidad del aire y estimulan la actividad física, al tiempo que reducen las lesiones y los efectos de la isla de calor urbana. Por ende, es importante la articulación de la propuesta urbana y arquitectónica del modelo de ocupación con la propuesta de intervención del medio natural biótico y abiótico.

7.3.1.8. ASPECTOS AMBIENTALES:

Al interior del polígono de planificación se evidencian posibles puntos críticos de residuos sobre la carrera 67 y sobre la transversal 78 principalmente, en esta última, asociada a una zona verde asociada a dicho eje vial. Si bien la información revisada en las fuentes secundarias no coincide con lo evidenciado en campo como se registra previamente en el documento, es importante plantear opciones que permitan atender la situación de los eventuales puntos críticos, las cuales deben propender también por la cualificación de zonas verdes, las cuales son susceptibles de convertirse en puntos críticos cuando parecen estar sin mantenimiento o sin intervención alguna.

7.3.1.9. IMPACTOS AMBIENTALES:

A manera de ejercicio de aproximación sobre los potenciales impactos ambientales que pueda generar el Plan, se tendrán en cuenta datos generales para llegar a algunos indicadores que darán un contexto de la proyección de impactos que se pueden tener de la ejecución de todo el instrumento.

Para esto, se toma información de fuentes oficiales que permitan en base a datos reales, ser cruzados con la información a la fecha existente del modelo de ocupación de Plan, así como con los cálculos de los aprovechamientos de este.

Dióxido de Carbono equivalente (CO2eq) x m² construido: Siendo así y tomado como base los 337.743m2 en los usos del plan mencionados entes, se tiene que el impacto de la construcción de estos m2 es potencialmente de 7.797 Ton CO2eq/m2 durante su fase de construcción.

Partículas suspendidas 2.5 micras (PM 2.5) x vehículos: dado que este cálculo se refiere al potencial de vehículos que pueden hacer parte de la dinámica del Plan Parcial, se tomará la misma cifra de vehículos de 2.588 vehículos. Por tanto, el estimado de partículas suspendidas 2.5 micras (PM 2.5) para el potencial parque automotor del Plan es de 80.231 Ton/año.

Consumo de energía x M2 construido: para el uso de vivienda se registra un consumo de 48,3 Kw/m2/año, para el uso de comercio 187,7 Kw/m2/año y por último para el uso de servicios se registran 132,3 Kw/m2/año (Ministerio de Vivienda, 2015). Teniendo en cuenta los datos anteriores, para el Plan Parcial el estimado de consumo de energía para los 337.743m2 de los usos antes mencionados, es de 31.823.634 Kw/m2/año.

Consumo de agua M³ x año: se establece una línea base de consumo de agua de 145,3 Lt/pers/día, y para el comercio se establecen 45,3 Lt/pers/día. En base a los datos de consumo de agua y a las unidades habitacionales y de comercio proyectadas en el Plan, se estima que la demanda total de agua para el Plan es de 341.477 Lt/pers/día.

Adicional a los impactos generales, se plantea una matriz genérica de evaluación de impactos ambientales en función de las actividades principales que se pueden generar en la ejecución del Plan Parcial El Progreso, según se plantea en la Guía de Manejo Socio Ambiental para Obras de Infraestructura Pública de Medellín, adoptada por el decreto 1382 de 2014, principalmente teniendo en cuenta la metodología Arboleda para dicha evaluación de impactos.

Impacto	Total
Irrelevante	75
Moderado	39
Significativo	10
Muy Significativo	20
Calificación Ambiental	**2,03**
Proyecto de impacto medio	

Tabla 85. Consolidado de calificación de impactos
Fuente: Elaboración propia – tomado de la Guía de Manejo Socio Ambiental de Obras de Infraestructura Física de Medellín

CALIFICACIÓN AMBIENTAL (puntos)	CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO
1,0 - 1,99	Proyectos de Impacto BAJO
2,0 - 3,49	Proyectos de Impacto MEDIO
3,5 - 5,0	Proyectos de Impacto ALTO

Tabla 86. Determinación de la categorización del proyecto (ejecución de obra)
Fuente: Elaboración propia – tomado de la Guía de Manejo Socio Ambiental de Obras de Infraestructura Física de Medellín

Según la ponderación del proyecto de ejecución del Plan Parcial El Progreso, el resultado de 2.03 categoriza este como de Impacto Medio, lo que implica para estos que son "aquellos que se consideran de impacto moderado; es decir, que su afectación no trasciende el área de influencia directa de la obra y que, con la implementación de las medidas de manejo presentadas en la Guía, se pueden prevenir, mitigar o controlar los impactos identificados" según la guía de manejo socio ambiental de obras de Medellín.

El detalle de las fuentes de información para los impactos generales y la matriz de impactos ambientales desarrollados para la presente aproximación, se pueden encontrar en el Estudio Ambiental realizado para el Plan Parcial.

7.3.2. SISTEMAS FÍSICO-ESPACIALES:

7.3.2.1. SUBSISTEMA PÚBLICO COLECTIVO:

Las siguientes conclusiones constituyen lineamientos generales para la definición del subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro y, en general, para la definición del planteamiento urbanístico, de forma que se mitigue la carencia generalizada de espacio público efectivo que tiene el área de planificación:

1. **Incorporación del Espacio Público Central del Plan Parcial Everfit:** De acuerdo con lo establecido en la licencia de urbanización del Parque Empresarial Florida, UAU 10, del Plan Parcial Everfit, hoy sin vigencia, adoptado por medio del Decreto 0224 de 2009; y la definición de un esquema de gestión que permite la compensación del mayor aporte a espacio público que concretará este desarrollo, en el marco del reparto equitativo de cargas y beneficios a desarrollarse en el presente Documento Técnico de Soporte. Ha de aclararse que la ejecución de las infraestructuras y demás elementos que permitan el aprovechamiento bajo superficie del espacio público para los patios talleres de Metro Ligero de la Av 80, y su uso como Espacio Público colectivo y abierto al disfrute ciudadano, no se constituyen como cargas a ser financiadas por el plan parcial, pues las mismas será ejecutadas con recursos provenientes del proyecto de infraestructura de transporte "Metro Ligero de la 80".
2. **Articulación de los espacios públicos con el Cerro El Volador.** Se deberá buscar la articulación del Espacio Público Central, aprovechando los desniveles del terreno y la propuesta de implantación de los Patios y Talleres del Metro Ligero de la Av. 80. Igualmente, se buscará que

los parques asociados a los ejes viales principales aporten a la consolidación de redes de conectividad ecológica entre el Cerro, los espacios públicos proyectados en el Plan Parcial, y los demás elementos de la Estructura Ecológica en el área de influencia del polígono de Renovación.

3. **Incorporación en el planteamiento urbanístico de los elementos de espacio público proyectados por el Plan de Ordenamiento Territorial y el Macroproyecto RioCentro.** Estos espacios públicos corresponden a los asociados a los ejes de movilidad principales del plan parcial; es decir, la Transversal 78, la Carrera 65 y la Carrera 67, pero precisando su disposición de acuerdo con la propuesta integral del modelo de ocupación del Plan Parcial; y al "Parque de La Vida", propuesto por el Plan Parcial Everfit, hoy sin vigencia, como un espacio complementario al Cementerio Judío.
4. **Identificar la vocación particular de los espacios públicos,** atendiendo a las necesidades de la población de los barrios El Progreso y Córdoba, al noroccidente del área de planificación, como la principal ocupación residencial en el área de influencia del plan parcial, y sustentando las dinámicas asociadas a la nueva oferta de usos del suelo en el presente instrumento de planificación complementaria.

7.3.2.2. SUBSISTEMAS EQUIPAMIENTOS

A continuación, se enuncian las principales conclusiones derivadas del diagnóstico del territorio realizado frente a los equipamientos que en la actualidad brindan cobertura al territorio y su área de influencia:

1. Al interior del polígono del plan parcial se cuenta con 4 equipamientos:
    - 1 equipamiento básico social de salud: "Punto de salud Susalud": de índole privado, adquirido por la obra de infraestructura del Metro Ligero de la 80 y su traslado y nueva ubicación dependerá de los propietarios del servicio.
    - 1 equipamiento de seguridad y convivencia: el "Departamento de Policía de Antioquia" (se encuentra fuera de la gestión del Plan Parcial).
    - 1 equipamiento de infraestructura: "Cementerio Judío".
    - 1 equipamiento básico social de educación: "Sapiencia"
2. Se identificó que en el territorio es necesario mejorar la dotación de equipamientos de recreación y deporte, de asistencia social y comunitarios dado que presentan una baja presencia en la zona y que las dinámicas de sus habitantes del territorio mismo lo demandan.
3. Producto de la ejecución del plan parcial, se deberá pagar la obligación de construcción de equipamiento, para lo cual se analiza la posibilidad de disponer suelos al interior del polígono para dicha destinación, o realizar su pago en dinero para que se concreten en su área de influencia.
4. La administración, operación y sostenibilidad de los equipamientos que se concreten con el pago de las obligaciones urbanísticas de los proyectos inmobiliarios del plan parcial estará a cargo de las entidades y/o secretarias Misionales del Distrito de Medellín según su destinación o función.
5. La principal fortaleza en cuanto a equipamientos se presenta en la gran variedad de instituciones localizadas en el área de influencia directa del plan parcial, dentro de la cual pueden encontrarse instituciones educativas técnicas y superiores, Instituciones prestadoras de servicio de Salud de primer nivel, equipamientos de culto y de transporte. La mayoría de estos equipamientos son de

carácter metropolitano, por lo cual es importante que el área de planificación los tenga en cuenta para ayudar a consolidar espacios de circulación y conexión seguros que, junto con las áreas verdes privadas de los mismos, ayuden no solo a la movilidad de los usuarios, sino a la cualificación del paisaje urbano y la conectividad de los sistemas ecológicos de la ciudad.

7.3.2.3. SUBSISTEMA DE MOVILIDAD:

A continuación, se retoman las principales conclusiones del diagnóstico del subsistema que enmarcan la formulación:

1. El polígono del plan parcial cuenta con una red vial de condiciones favorables, toda vez que está conformada entre vías arterias que le permiten una muy buena conectividad con la red vial del resto de la ciudad y la Región Metropolitana, así cuenten con algunas limitaciones de accesibilidad por los sentidos de circulación reglamentados y por la conformación de la sección transversal estas.
2. Aforados los volúmenes vehiculares, de bicicletas y peatones de la zona se encuentra que la hora pico de la mañana se registró entre las 6:45 y las 7:45 horas, mientras que la hora pico de la tarde se registró entre las 17:15 y las 18:15 horas, encontrando que los mayores volúmenes vehiculares actuales se presentan durante las horas de la tarde.
3. En el flujo vehicular aforado en la zona se encontró una participación mayoritaria de motos (52.35%) y los vehículos livianos (41.9%) con respecto del total de automotores que se movilizaron en los períodos aforados. En menor proporción están los buses (2.84%), los camiones (1.54%) y las bicicletas (1.38%).
4. El acceso desde el centro y sur de la ciudad esta adecuadamente resuelto para el costado sur, Calle 71, pero los costados: oriental (Carrera 65), norte Calle 80 y el centro (Transversal 78); deben ser resueltos de manera indirecta pasando por la glorieta del barrio Caribe, intersección arterial de complejos problemas de capacidad.
5. La llegada desde la zona norte está resuelta de manera directa por la Carrera 65 y la Autopista Norte, pero la salida hacia el norte desde todos los sectores se limita a la solución por la calle 80 y su intersección con la Carrera 65, con las limitaciones de capacidad de esa intersección.
6. Las opciones de llegada desde el occidente y el noroccidente se resuelven a través de la Calle 80 y la intersección del “Rinconcito Ecuatoriano”, sin estar resuelta de manera directa la llegada desde la Carrera 69 al sector central del polígono, sobre la Transversal 78.
7. Los sitios donde se registró mayor siniestralidad durante el año 2021 se ubican sobre las vías principales, destacándose aquellos ubicados la glorieta de Caribe, que está fuera del polígono, pero incide en la accesibilidad al mismo; las intersecciones de la Carrera 65 con la Calle 80, la Transversal 78 y la Calle 71, así como la intersección del Rinconcito Ecuatoriano, también fuera del polígono, pero igualmente tiene incidencia en la movilidad del Plan Parcial.
8. En general las vías del área de planificación cuentan con andenes en regulares y buenas condiciones, con capacidad adecuada para la intensidad del tráfico peatonal que circula por ella, con contadas excepciones que se pueden señalar, principalmente en la Carrera 67 entre la Calle 71 y la Transversal 78, que en algunos tramos carece de andén al costado oriental, así como otros trayectos viales donde los andenes peatonales son afectados por la utilización

de los antejardines para el servicio al vehículo, como ocurre en algún tramo de la Calle 79B, entre la Transversal 78 y la Carrera 67, y en otros sectores al interior del polígono.

9. La principal limitación para la circulación peatonal radica en las pocas oportunidades para el atravesamiento seguro de las calles, que se limitan a los pasos semaforizados a nivel en la Calle 71, a la altura del centro comercial Florida, y en la carrera 65, a la altura de la Policía Antioquia. Aparte de estos sitios los cruces peatonales se resuelven de manera espontánea, o con el apoyo de los semáforos de las intersecciones vehiculares, que permiten algunas oportunidades seguras, según la distribución de movimientos en las diferentes fases que componen el ciclo.

10. En el polígono sólo se cuenta con dos acopios de transporte público individual autorizados, en el centro comercial Florida y en le CAB del barrio Córdoba, principales sitios de concentración de viajes, pero en su periferia se cuenta con otros acopios que complementan la oferta de este servicio.

11. Se proyecta la ejecución de algunos proyectos de mejoramiento de las especificaciones de algunas de las vías arterias en el área de planificación, básicamente para ampliar su sección a doble calzada, y la construcción de algunas vías de servicio; pero quizá el cambio más sustancial de estos proyectos radica en la ampliación de la Transversal 78 y la incorporación del corredor de transporte masivo en esta vía con una estación en el centro del trayecto correspondiente a este plan, y una intersección a desnivel en el cruce de la Calle 73 con la Carrera 69, Rinconcito Ecuatoriano.

7.3.2.4. SUBSISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS:

A continuación, se retoman las principales conclusiones del diagnóstico del subsistema que enmarcan la formulación:

1. De acuerdo con la información secundaria consultada sobre el territorio, y una vez validada la misma en campo, se concluye que el territorio cuenta actualmente con la prestación de todos los servicios públicos básicos en adecuadas condiciones. A partir de esto, se procedió entonces a validar que existiera disponibilidad de estos para la futura demanda que se generará con el desarrollo del plan parcial, por lo cual se realizó la solicitud de disponibilidad de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y energía para el territorio del plan parcial, explicando los alcances del proyecto y los usos que tendrán los espacios a desarrollar.

2. La factibilidad técnica en la prestación de los servicios públicos domiciliarios será garantizada por la entidad prestadora, de acuerdo con las certificaciones de disponibilidad que se enuncian a continuación:

- Disponibilidad del Servicio de Energía emitida por las Empresas Públicas de Medellín – EPM el 18 de febrero de 2022 mediante radicado PED-1788726-M5G7. Dicha disponibilidad fue actualizada y certificada mediante radicado N° PED-2646227-Z5S4 del 29 de enero de 2024.

- Disponibilidad del Servicio de Acueducto y alcantarillado emitida por las Empresas Públicas de Medellín – EPM el 07 de marzo de 2022 mediante radicado 202330130039282. Dicha disponibilidad fue actualizada y certificada mediante radicado N° 20240130036097 del 13 de febrero de 2024.
- Disponibilidad del Servicio de Gas natural emitida por las Empresas Públicas de Medellín – EPM el 28 de marzo de 2022 mediante radicado 0156PP- 20220130052434. Dicha disponibilidad fue actualizada y certificada mediante radicado N° 0156PP-20240130028022 del 2 de febrero de 2024.
- Disponibilidad del Servicio Público domiciliario de Aseo emitida por EMVARIAS mediante oficio con radicado N° 20240530000386 del 26 de enero de 2024.

Las Unidades de Actuación Urbanística o sus respectivas etapas, garantizarán la construcción de las redes de servicios públicos necesarios para la prestación efectiva de los mismos, en los proyectos inmobiliarios que se generen en el marco del Plan Parcial. Conforme a lo anterior se deberán acoger las consideraciones emitidas por las empresas prestadoras de servicio y demás recomendaciones técnicas que se encuentren descritas en los anexos correspondientes a dicha temática que hacen parte integral del presente Documento Técnico de Soporte.

3. El diseño definitivo de las redes de servicios públicos se hará previo a la ejecución de los desarrollos constructivos y con la debida aprobación de la empresa prestadora de servicios públicos para ese sector de la ciudad. En consecuencia, las especificaciones técnicas de estas redes deben acogerse a los requisitos y términos de referencia para diseño y construcción que determine la empresa respectiva, consignados en las disponibilidades de servicios públicos detalladas en el numeral anterior.

4. De acuerdo con el sistema de servicios públicos domiciliarios propuesto para el área de planificación del Plan Parcial, se requiere la implementación y construcción de redes locales de forma simultánea al sistema de movilidad y de infraestructura vial. Sin embargo, los promotores inmobiliarios, en cooperación con las diversas entidades prestadoras de servicios públicos, podrán ser partícipes de la gestión de las fajas para las servidumbres de servicios públicos, conforme a lo definido en la Ley 142 de 1994 y sus disposiciones complementarias; aunado a lo anterior, se deberán acoger las disposiciones contenidas en el Acuerdo 48 de 2014.

5. Respecto a la recolección de residuos sólidos, el territorio cuenta actualmente con cobertura suficiente, sin embargo, para los futuros desarrollos se deberá dar cumplimiento a la Norma del "Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos" – PGIRS estipulada en de la Resolución No. 754 de 2014 emitida por el Ministerio de Vivienda, Cuidad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. En el Artículo 6 de dicha Resolución se establece la necesidad de realizar la "Incorporación de los PGIRS en los Planes de Desarrollo Municipales". A partir de esto, el Distrito de Medellín mediante el Decreto Municipal No. 2059 de 2015 adopta la actualización del PGIRS del Municipio de Medellín, y en virtud de estas disposiciones, cada UAU deberá resolver la

disposición espacial para dicho punto o puntos de almacenamiento estratégico de los residuos sólidos.

6. Respecto al aprovechamiento y/o tratamiento de residuos reciclables, orgánicos y de construcción y demolición, se encuentra que hay un déficit, por tanto, en la etapa de formulación se podrá promover desde el alcance del instrumento, la gestión adecuada de los residuos.

7.3.3. SISTEMA DE OCUPACIÓN:

Respecto a la propiedad de los predios que componen el área de planificación se pueden resaltar las siguientes conclusiones:

- Existe un estado de transitoriedad en lo relacionado con las unidades de actuación 10 y 11 del hoy vencido Plan Parcial Everfit, pues se encuentra en proceso de licenciamiento y construcción el proyecto de Centro Empresarial Florida y por consiguiente existen predios que están en trámite de ser cedidos, englobados o subdivididos, según las particularidades del Proyecto.
- Respecto a las demás manzanas que conforman el predio, destaca que estén compuestas por predios de dimensiones medias o grandes, con pocos dueños y actividades económicas o productivas que han de ser tenidas en cuenta en la delimitación de las UAU del nuevo Plan Parcial, para poder garantizar los principios de autonomía y su posibilidad de Gestión y ejecución. Adicionalmente es importante tener presente dichas actividades económicas, con el fin de garantizar que no incurran en incompatibilidades logísticas o de uso de suelo con los nuevos desarrollos inmobiliarios.
- Respecto al Multicentro Caribe, a pesar de que sus edificaciones no han cumplido su ciclo de vida útil, es importante tener en cuenta las posibilidades de desarrollo que habilitó el nuevo POT de la ciudad y viabilizar los posibles aprovechamientos con el fin de atender las demandas inmobiliarias que se prevé sufra la ciudad.
- Aunque el POT vigente asigna unas densidades medias al área de planificación, si prevé para esta zona de la ciudad, por sus buenas condiciones de accesibilidad y cercanía con equipamientos y sitios representativos de la ciudad, así como por las actividades económicas existentes y necesidades de densificación por falta de suelo que sufre el área metropolitana, sea objeto de un redesarrollo definido como de “Áreas económicas en transformación”, frente al cual el plan parcial deberá tratar de permitir la mayor cantidad y mezcla armónica de nuevos usos, entre los que ahora puede incluirse el residencial.
- Adicionalmente, la presencia de importantes vías como la Carrera 65 o la Transversal 78 (comúnmente conocida como Av.80), implica que el suelo del área de planificación sea también catalogado como centralidad o corredor de alta mixtura, lo que hace necesario que el desarrollo propenda por conservar los usos productivos actuales, pero permita la inclusión de manera armónica de usos nuevos.
- Entre los principales usos identificados en campo para el área de planificación se encuentra el de Áreas industriales, Bodegas, Áreas de servicios, Comercio medio, Comercio alto y Áreas

residenciales. Los usos tienen una estrecha relación con los equipamientos cercanos, como en los temas de transporte de carga y pasajeros, o el de ventas o servicios al vehículo automotor, por su conexión con la terminal de transportes del Norte; o los usos relacionados con fábricas de producción y comercialización de alimentos por la cercanía con vías de conexión con la ciudad y el país. El uso residencial puede considerarse marginal en el área de planificación y se encuentra concentrado en el costado norte, relacionado con un proceso de subdivisión en el tiempo de un lote por miembros de un mismo grupo familiar.

- Los aprovechamientos del polígono, de acuerdo con lo establecido en el artículo 280, Tabla de aprovechamientos y cesiones públicas, del Acuerdo 48 de 2014, son los siguientes:
    - Densidad habitacional (viviendas por hectárea): 230
    - Índice de construcción base: 2,5
    - Cesión De Suelo Para Espacio Público por vivienda: 4,0m2 (m^2/hab por vivienda)
    - Cesión De Suelo Para Espacio Público de otros usos: 7,0 m2 (m^2/100m^2 de I.C.)
    - Cesión De Suelo Para Espacio Público: 18% (Área Neta Mínima)
    - Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (m^2/vivienda)
    - Construcción de Equipamientos: 1 m^2 (Otros usos % / IC)
- La intensidad en los usos del suelo para el tratamiento de Renovación Urbana es la siguiente:

Categorías de uso	% de actividad residencial	% de usos diferentes a la vivienda
Áreas y corredores de alta mixtura - Áreas de actividad económica en transformación	Mínimo sobre IC: 30% Máximo sobre IC: 60%	Mínimo sobre IC: 40% Máximo sobre IC: 70%

Tabla 87. Intensidad de usos de suelo para polígono Z2_R_42.
Fuente: Equipo Formulador ITM – Metro de Medellín. 2023.

7.3.4. VULNERABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA – COMPONENTE SOCIO ESPACIAL:

Desde las diversas miradas metodológicas en el acercamiento a la realidad socioeconómica del área de planificación e influencia y sus moradores, es posible determinar que los impactos con mayor magnitud recaerán sobre un conjunto de actividades económicas formales, de naturaleza especialmente industrial asociada al transporte (bodegas, parqueaderos, mediana industria), que aunque han tejido relaciones importantes con el territorio, tienen una mirada más pragmática de su relación con él y con las actividades que desarrollan; en otras palabras son lecturas y valores que giran alrededor del alrededor de lógicas de productividad, rentabilidad y utilidad, facilitando de manera importante la generación y proyección de su participación o no en el desarrollo o proceso planteado.

En este sentido las demandas de la protección tienen que ver con brindar siempre la posibilidad de operar, si deciden quedarse o mientras se realizan las intervenciones, la difusión de información efectiva, a tiempo y ágil para la toma de decisiones y el acompañamiento constante por parte de los actores públicos involucrados.

Por otro lado, los moradores con vivienda dentro del polígono, aunque también receptores de impactos importantes, ostentan condiciones de tenencia del suelo que les permite actuar como actores del mercado, disminuyendo su vulnerabilidad social y económica, con más restricciones frente a otras

áreas del Plan Parcial, pero con la posibilidad de beneficiarse de manera importante. En términos del actuar consuetudinario es importante sensibilizarlos ante la importancia de hacer una gestión colectiva de los predios, con el propósito de posibilitar el desarrollo del área, la generación de espacio público y el mejoramiento incluso de sus condiciones, entre ellas, la de permanecer en el lugar.

El diagnostico socioeconómico, finalmente, da cuenta que, aunque la delimitación del área de planificación es precisa, es imposible pensar en que los impactos sólo están localizados en la misma y son unívocos, es decir, que no tienen relación con las demás transformaciones del territorio, por lo que es importante pensar el rol de dicha área en la zona aledaña y definir como potencializa o afecta negativamente la habitabilidad de los moradores del área que la circunda.

En este sentido es preciso valorar, la conexión de los espacios públicos y su mejoramiento, la cuantificación y cualificación de los equipamientos que prestan servicios básicos sociales, la accesibilidad y exaltación de los bienes patrimoniales y de sentido para la población, entre otros aspectos; que son necesarios para que el desarrollo urbano no termine segregando y generando exclusión social, sino que propicie escenarios de encuentro, abastecimiento e integración.

8. BIBLIOGRAFÍA Y TEXTOS CITADOS

Alcaldía de Medellín. (2014). *Acuerdo 48.* Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Medellín, Alcaldía de Medellín, Medellín.

AMVA. (2007). *MICROZONIFACIÓN SÍSMICA DETALLADA DE LOS MUNICIPIOS DE BARBOSA, GIRARDOTA, COPACABANA, SABANETA, LA ESTRELLA, CALDAS Y ENVIGADO.* Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

AMVA. (2012). *LINEAMIENTOS METROPOLITANOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS, HIDRÁULICOS, HIDROLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO EN CONSTRUCCIONES EN LADERAS.* MEDELLÍN: Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

AMVA. (2020). *Informe de análisis de indicadores de ruido ambiental para los barrios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2020.*

AMVA, 2018. (s.f.). *Plan de Manejo Parque Natural Regional Metropolitano Cerro El Volador.*

Arconsa. (1945). *arconsa.com.co*. Obtenido de arconsa.com.co: https://internal.arconsa.com.co/trayectoria/1945-1955

Área Metroploitana del Valle de Aburrá. (Agosto de 2018). Resolución Metropolitana No. 2231 de 2018. *Resolución Metropolitana No. 2231 de 2018. Por medio de la cual se declaran unas Zonas Urbanas de Aire Protegido - ZUAP.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2013). *Contrato 254 de 2013 Informe Final. Determinación y protección de las potenciales zonas de recarga en el Centro y sur del Valle de Aburrá.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2018). Resumen ejecitivo. Aunar esfuerzos para la apropiación tecnológica y del conocimiento para la gestión integral del recurso hídrico superficial y subterráneo, en el contexto de la operación de la red de monitoreo ambiental en la cuenca hidrográfica del río. *Aunar esfuerzos para la apropiación tecnológica y del conocimiento para la gestión integral del recurso hídrico superficial y subterráneo, en el contexto de la operación de la red de monitoreo ambiental en la cuenca hidrográfica del río Aburrá - Medellin*.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Diciembre de 2019). Informe de Formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. *Informe de Formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Octubre de 2019). Resolución 2994 de 2019. Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Aburrá – Medellín

PORH. *Resolución 2994 de 2019. Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Aburrá – Medellín PORH*. Medellín, Antioquia, Colombia.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Septiembre de 2019). Resolución Metropolitana 2712 de 2019. *Resolución Metropolitana 2712 de 2019. Por medio de la cual se declaran unas Zonas Urbanas de Aire Protegido por emisiones de fuentes fijas ZUAP*. Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2021). Guía de lineamientos para la Zonificación Acústica en el Territorio del Valle de Aburrá. Convenio #643 de 2021. *Guía de lineamientos para la Zonificación Acústica en el Territorio del Valle de Aburrá. Convenio #643 de 2021*. Medellín, Antioquia, Colombia.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Diciembre de 2021). Resumen del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019 - 2030. PAC&VC. *Resumen del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019 - 2030. PAC&VC. Contrato No. 888 de 2021*. Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Diciembre de 2022). Actualización del inventario de puntos de agua, de abatimiento y de la demanda en el Valle de Aburrá. *Actualización del inventario de puntos de agua, de abatimiento y de la demanda en el Valle de Aburrá*. Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2022). *Estudio de emisiones de fuentes industriales en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Año base 2022. Convenio Especial de Cooperación No 270 de 2022.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2023). *INVENTARIO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DEL VALLE DE ABURRÁ FUENTES MÓVILES, AÑO 2022.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá, C. C. (2019). Plan de Manejo Ambiental del Acuífero del Valle de Aburrá - PMAA. *Plan de Manejo Ambiental del Acuífero del Valle de Aburrá - PMAA*. Medellín.

AURUM. (2022). *ESTUDIO DE SUELOS Y AGENTES GEOLOGICAMENTE ACTIVOS PLAN PARCIAL MARGARITAS.* MEDELLIN.

Biblioteca pública Piloto BPP. (1969). *archivofotografico.bibliotecapiloto.gov.co*. Obtenido de archivofotografico.bibliotecapiloto.gov.co: https://bibliotecapiloto.janium.net/janium-bin/sumario.pl?Id=20220218103325

Centro comercial Florida. (9 de febrero de 2022). *Instagram. Floridapqoficial*. Obtenido de Instagram. Floridapqoficial: https://www.instagram.com/p/CZxjwwKr3ft/?utm_medium=copy_link

Comisión conjunta cuanca del río Aburrá. (2019). Medidas de manejo para las zonas de recarga del sistema acuífero y la sostenibilidad del agua subterránea del Valle de Aburrá. *Medidas de manejo para las zonas de recarga del sistema acuífero y la sostenibilidad del agua subterránea del Valle de Aburrá*.

Concejo_de_Medellin. (2021). *Gaceta_Oficial.* Medellin: Alcaldia de Medellin.

Correa, A., & Martens, U. (2000). *Caracterización geológica de las anfibolitas de los alrededores de Medellín.* MEDELLÍN: Universidad Nacional de Colombia.

Editoria El espectador. (25 de octubre de 2008). *www.elespectador.com*. Obtenido de www.elespectador.com: https://www.elespectador.com/economia/una-vida-cosida-con-hilo-y-dedal-article-86026/

Editorial EL tiempo. (16 de Mayo de 2020). *www.eltiempo.com*. Obtenido de www.eltiempo.com: https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/historia-de-everfit-la-empresa-antioquena-que-mejoro-su-modelo-de-negocio-496250

IGAC. (1962). *Plancha topografica 218-A y 218-D.* Bogotá: Instituto Geografico Agustin Codazzi.

Medellín como vamos. (2020). *Informe de Calidad de Vida de Medellín, 2020 .*

Medellín, A. d. (2015). *Manual de Silvicultura Urbana para Medellín .*

Medellín, S. d. (2014). *Guía de Manejo Socioambiental para la construcción de obras de infraestructura pública.* Medellín.

METRO. (2022). *ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y ELABORACIÓN DEL ESTUDIO SOCIAL (AEIAES).* Medellín.

Metro de Medellín. (2021). Análisis y hallazgos en corrientes para trámites de permisos de ocupación de cauce. *Actualización del estudio de impacto ambiental y elaboración del estudio social (AEIAES). Análisis y hallazgos en corrientes para trámites de permisos de ocupación de cauce. Contrato 4308c-21*.

Metro de Medellín. (2021). Informe final de resultados monitoreo y caracterización de agua superficial proyecto Metro Ligero de la 80. *Informe final de resultados monitoreo y caracterización de agua superficial proyecto Metro Ligero de la 80.*

Metro de Medellín. (2021). NFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIREESTUDIO DE IMPACTO SOCIO AMBIENTAL METRO LIGERO DE LA 80. *NFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PM10 Y PM2.5) Y GASES (SO2, NO2, CO, COV's Y HCT).*

Metro de Medellín. (2022). Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. *Informe de simulación y modelado acústico para estimar los niveles de ruido línea base. Actualización del estudio de impacto ambiental y elaboración del estudio social (AEIAES). Contrato 4308C-21* . Medellín.

MINAMBIENTE. (2018). *Consultoría para actualizar el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá – NSS (2701-01).*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política Nacional de Cambio Climático.* Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Vivienda, C. y. (2015). Resolución 549 de 2015. Anexo 1 - Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones. Medellín.

Municipio de Medellín. (17 de Diciembre de 2014). Acuerdo 48 POT Medellín. *Gaceta Ocial 4267 de 2014*. Medellín, Antioquia.

POT Medellín, Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048 (2014).

POT Medellín, Plan de Ordenamiento Territorial del Medellín - Acuerdo 048 (2014).

Secretaría de cultura ciudadana municipio de Medellín. (2015). El libro de los barrios. En S. d. Municipio de Medellín, & U. centro, *El libro de los barrios* (págs. 330-333). Medellín: Universo centro. Obtenido de www.universocentro.com: https://www.universocentro.com/Portals/0/PDF/Libro_Barrios-Def_baja_indv.pdf

somos comunas Medellín. (17 de 02 de 2022). *comunasdemedellin.com*. Obtenido de comunasdemedellin.com: http://comunasdemedellin.com/comuna-5-de-medellin-castilla/

UNGRD, U. N. (Enero de 2018). Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico. *Lo que usted debe saber sobre riesgo tecnológico*. Bogotá.