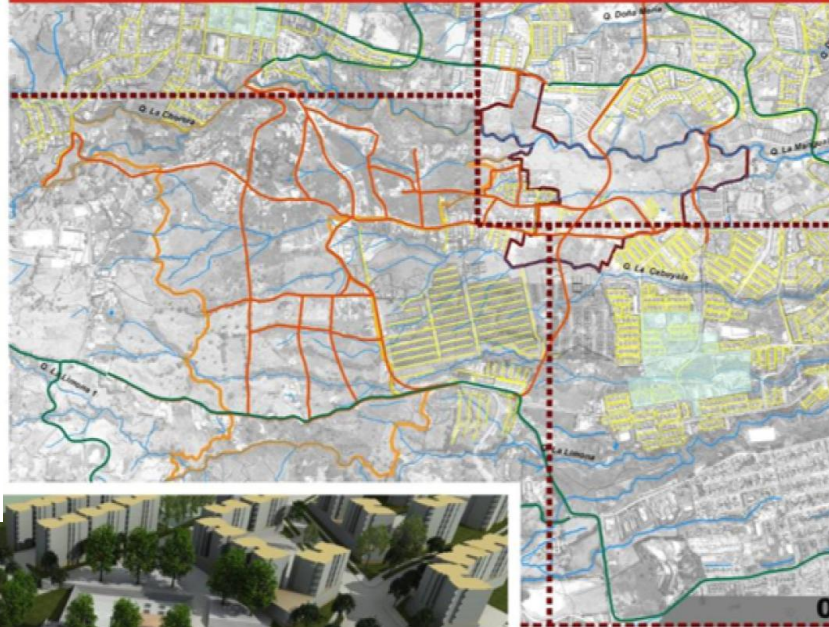


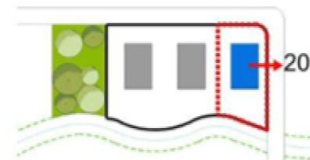
LA FLORIDA SA_DE_5



Documento Técnico
de Soporte

DIAGNÓSTICO

Decreto 1,960 de
2.012



PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

PROPONENTES:

Coninsa Ramón H S.A.....



Inversiones LAESCOBAR S.C.A.....
Inversiones

LAESCOBAR S.C.A.

GRUPO TÉCNICO:

Coordinación general y Componente urbanístico.....



Componente ambiental



Asesor en movilidad.....

Ing. Civil Álvaro Vélez

Diseño de vías y redes de servicios públicos.....



Asesor jurídico.....

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

Abg. Germán Ríos

Componente social, divulgación, participación y concertación.....



LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL LA FLORIDA 15	
2. MARCO NORMATIVO PARA LA PLANEACIÓN URBANA EN EL POLÍGONO SA_DE_5 LA FLORIDA	21
2.1 OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE DESARROLLO.....	22
2.2 LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES.....	24
2.2.1 Constitutivos Naturales	24
2.2.1.1 Sistema hidrográfico.....	24
2.2.1.2 Suelo de protección y áreas de importancia ambiental.....	26
2.2.2 Constitutivos Artificiales	26
2.2.2.1 Sistema vial.....	27
2.2.2.2 Red caminera y peatonal.....	27
2.2.2.3 Estructura del espacio público y equipamientos	29
2.2.2.4 El sistema de servicios públicos	32
2.3 NORMAS URBANÍSTICAS GENERALES	33
2.3.1 Tratamiento urbanístico.....	33
2.3.2 Usos del suelo	34
2.3.3 Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas	35
2.3.3.1 Áreas de cesión pública y contribuciones especiales	36
2.3.3.2 Áreas verdes privadas.....	37
2.3.3.3 Participación de la vivienda de interés social.....	37
3. GENERALIDADES DEL CORREGIMIENTO SAN ANTONIO DE PRADO	38
DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES	40
4. LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES NATURALES	40
4.1 COMPONENTE AMBIENTAL PLAN PARCIAL LA FLORIDA, MACRO ETAPA 1 (ANEXO: COMPONENTE AMBIENTAL)	41
4.1.1 Diagnóstico de las condiciones ambientales (línea base ambiental)	41
4.1.1.1 Componente Geosférico.....	41
4.1.1.1.1 Coberturas vegetales y usos del suelo	42
4.1.1.1.2 Descripción hidrológica de los cuerpos de agua	77
4.1.1.1.3 Calidad del agua.....	91

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

4.1.1.1.4	Análisis ambiental	101
4.1.1.1.5	Fauna	138
4.1.1.1.6	Componente Atmosférico	160
4.1.1.1.7	Manejo de las áreas de manejo especial (AMES)	164
4.2	ESTUDIOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS Y DE ESTABILIDAD DE TALUDES COMO COMPLEMENTO A LA MACRO ETAPA I PLAN PARCIAL LA FLORIDA, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN (ANEXO: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO)	167
4.2.1	Metodología	167
4.2.1.1	Visita de reconocimiento y trabajo de campo	167
4.2.1.2	Revisión de información secundaria	168
4.2.1.2.1	Adquisición y procesamiento de la información digital	168
4.2.1.2.2	Información digital, modelamiento y cartografía temática	168
4.2.1.2.3	Fotointerpretación	169
4.2.1.3	Exploración del subsuelo	169
4.2.1.4	Ensayos de laboratorio	169
4.2.1.5	Evaluación geológica	169
4.2.1.6	Evaluación geotécnica	170
4.2.1.7	Elaboración del informe final	170
4.2.2	Aspectos Geológicos	171
4.2.2.1	Geología regional	171
4.2.2.1.1	Esquistos cuarzo sericíticos del complejo Cajamarca (pzes)	172
4.2.2.1.2	Complejo Quebrada grande (Krv, Ks)	172
4.2.2.1.3	Stock de Altavista (Kida)	172
4.2.2.1.4	Depósitos cuaternarios	173
4.2.2.2	Geología Local	174
4.2.2.2.1	Complejo Quebradagrande (Kv, Ks)	177
4.2.2.2.2	Depósitos cuaternarios	180
4.2.2.3	Geomorfología y Morfometría	184
4.2.2.3.1	Geomorfología	184
4.2.2.3.2	Morfometría	189
4.2.2.3.3	Procesos morfodinámicos	192
4.2.2.4	Geología estructural	196

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

4.2.3 Aspectos Geotécnicos Del Sector	197
4.2.3.1 Exploración de Campo y Análisis de Laboratorio.....	197
4.2.3.2 Parámetros Geotécnicos	213
4.2.3.3 Cálculo de Capacidad Portante por Estrato	214
4.2.3.4 Nivel Freático	216
4.2.3.4.1 Consideraciones sísmicas	217
4.2.4 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS	218
4.2.5 Zonificación De La Aptitud Geológica Para El Uso Y Ocupación Del Mismo	229
4.2.5.1 Definición	229
4.2.5.2 Amenaza por Movimiento en Masa e Inundaciones.....	230
4.2.5.3 Determinación del Retiro Geológico (rg) a Quebradas	233
4.2.5.3.1 Retiro Geológico quebrada La limona.....	237
4.2.5.3.2 Retiro Geológico quebrada La Jacinta o La Mauala.....	238
4.2.5.3.3 Retiro Geológico quebrada La Manguala.....	241
4.2.5.4 Zonificación Área de Intervención.....	241
4.2.5.4.1 ZONAS "B". Áreas con restricciones geológicas leves.....	242
4.2.5.4.2 ZONAS "C". Áreas con restricciones geológicas moderadas (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables).....	246
4.2.5.4.3 ZONAS "D": Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables).....	247
4.2.5.4.4 ZONAS "E": Zonas estables e inestables de manejo especial	247
4.2.6 Limitaciones.....	249
4.3 ESCENARIOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LA DEFINICIÓN DE UN MODELO DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO ARMÓNICO CON EL USO DE RECURSOS	250
4.3.1 Principios que Rigen La Formulación Ambiental	250
4.3.2 El Diagnóstico Ambiental Consolidado y Sus Implicaciones en El Modelo de Ocupación	250
4.3.2.1 Plano de zonificación ambiental.	251
5. LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES ARTIFICIALES	253
5.1 EL SISTEMA VIAL.....	253
5.1.1 Conectividad	255
5.1.1.1 Proyectos para el mejoramiento del sistema vial	256
5.1.1.2 La movilidad	259

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de
Medellín

5.1.1.3 Transporte público.....	262
5.2 SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS.....	266
5.2.1 Servicio de Acueducto	269
5.2.1.1 Acueductos veredales	269
5.2.1.2 Acueducto de EPM.....	273
5.2.2 servicio de energía y telecomunicaciones	274
5.3 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO.....	276
5.4 SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS.....	284
5.5 CENTRALIDADES.....	291
6. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURADOS.....	294
6.1 LA MORFOLOGÍA.....	294
6.1.1 Trazados barriales	296
6.1.2 Polígonos urbanos	298
6.1.3 La invasión.....	299
6.1.4 Urbanización marginal	299
6.1.5 Equipamientos y supermanzanas industriales y comerciales	300
6.2 LOS USOS DEL SUELO	301
6.2.1 Uso residencial	301
6.2.2 Otros usos.....	304
6.2.2.1 Unidades productivas al interior del polígono	306
6.2.3 El mercado inmobiliario.....	307
6.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN.....	309
6.3.1 De la población del corregimiento	309
6.3.2 De la población del polígono SA_DE_5.....	312
6.3.2.1 Condiciones habitacionales de la población asentada en el polígono.....	313
6.3.2.2 Tenencia de las construcciones.....	317
6.3.2.3 Organizaciones sociales y comunitarias.....	320
6.4 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD	321
6.4.1 Número de propietarios.....	322
6.4.2 Tamaño de los predios.....	323
6.4.3 Tipología de propietarios.....	324
6.4.4 Estudio de la situación jurídica de la propiedad.....	324

7

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

6.4.4.1 Resultados del estudio de la posesión.....	324
6.4.4.2 Limitaciones o gravámenes de la propiedad.....	328
6.4.4.2.1 Servidumbres	328
6.4.4.2.2 Los embargos, pleitos judiciales pendientes, hipotecas y contribuciones de valorización.....	330
6.4.4.2.3 Proindivisos	331
6.4.4.2.4 Otras limitaciones	331
7. CONDICIONES ACTUALES DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	334
7.1 CONDICIONES AMBIENTALES.....	336
7.1.1 AME 3 Florida parte baja.....	338
7.1.2 AME 4 María Auxiliadora.....	338
7.1.3 AME 7 La Palomera 2	339
7.1.4 AME 11 Palo Blanco	339
7.1.5 Aspectos Generales de las Áreas de Manejo Especial	339
7.2 CONDICIONES URBANÍSTICAS	340
7.2.1 Espacio público existente y proyectado.....	340
7.2.2 Condiciones habitacionales de la población asentada	343
7.2.3 Saneamiento Básico	348
7.3 CONDICIONES SOCIALES.....	350
7.3.1 La población del polígono SA_DE_5.....	350
7.3.2 Estrato socioeconómico	351
7.3.3 Nivel educativo.....	352
7.3.4 Ocupación de la población	353
7.3.5 Nivel de ingresos.....	354
7.3.6 Afiliación al sistema de salud	356
7.3.7 Tenencia de las construcciones	358
7.4 SÍNTESIS CONDICIONES ACTUALES DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	360
8. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN Y SU ÁREA DE INFLUENCIA PARA EL POLÍGONO SA_DE_5	364
9. BIBLIOGRAFIA	366

LISTADO DE FIGURAS

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 1.	Identificación de los suelos de expansión de Medellín	15
Figura 2.	Localización del polígono SA_DE_5 en la clasificación del suelo de los municipios del sur del área metropolitana.....	16
Figura 3.	Localización del polígono SA_DE_5 en el corregimiento de San Antonio de Prado	17
Figura 4.	Localización del área de planificación del polígono SA_DE_5 La Florida.....	17
Figura 5.	Localización de la MACROETAPA 1 del Plan Parcial La Florida, la cual cuenta con viabilidad mediante resolución 118 del 16 de Marzo de 2011.	19
Figura 6.	Retiros a quebradas y suelo de protección para el plan parcial La Florida.....	24
Figura 7.	Quebradas y retiros de quebradas para la MACROETAPA 1 del Plan Parcial La Florida	25
Figura 8.	Condiciones urbanas.....	26
Figura 9.	Vías obligadas para el plan parcial La Florida	28
Figura 10.	Condiciones de movilidad	28
Figura 11.	Sistema lineal Parque La Cabuyala	29
Figura 12.	Obras 2008 - 2011.....	31
Figura 13.	Usos del suelo y áreas de manejo especial	33
Figura 14.	Localización de los corregimientos del Municipio de Medellín	38
Figura 15.	Suelo rural y urbano San Antonio de Prado.....	39
Figura 16.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Limona ...	145
Figura 17.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Mauala ...	146
Figura 18.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Maula o El Limonar	147
Figura 19.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Cabuyala	148
Figura 20.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Manguala	149
Figura 21.	Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada afluente de La Manguala por le margen derecho. Parte alta.....	150
Figura 22.	Mapa Geología general Plan Parcial La Florida (tomado de plancha Ingeominas cuadrángulo I-8. Medellín). Sin Escala	171
Figura 23.	Geología general de la microcuenca de la Quebrada Doña María.....	175
Figura 24.	Plano Litología zona de estudio	176
Figura 25.	Unidades Geomorfológicas en la Quebrada Doña María	185
Figura 26.	Plano Geomorfología zona de estudio	186
Figura 27.	Modelo de elevación digital	190

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Figura 28.	Plano de pendientes.....	191
Figura 29.	Plano Procesos	195
Figura 30.	Localización de exploración geotécnica.....	197
Figura 31.	Plano localización sondeos exploratorios –perfiles.....	198
Figura 32.	Variación de capacidad portante con la profundidad.....	216
Figura 33.	Esquema de localización de secciones para análisis de estabilidad de laderas.....	219
Figura 34.	Plano perfiles	220
Figura 35.	Ilustración 55 Modelo geotécnico establecido perfil 1.....	221
Figura 36.	Perfil 1 en condiciones dinámicas	221
Figura 37.	Modelo geotécnico establecido perfil 2	222
Figura 38.	Perfil 2 en condiciones dinámicas	222
Figura 39.	Modelo geotécnico establecido perfil 3	223
Figura 40.	Perfil 3 en condiciones dinámicas	224
Figura 41.	Modelo geotécnico establecido perfil 4	225
Figura 42.	Perfil 4 en condiciones dinámicas	225
Figura 43.	Modelo geotécnico establecido perfil 5	226
Figura 44.	Perfil 5 en condiciones dinámicas	227
Figura 45.	Modelo geotécnico establecido perfil 6	228
Figura 46.	Perfil 6 en condiciones dinámicas	228
Figura 47.	Mapa de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, generados por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el municipio de Medellín UNAL (2008).	231
Figura 48.	Mapa de riesgo, UNAL (2008).....	233
Figura 49.	Ubicación de ejes sobre las quebradas la Limona y la Jacinta o Mauala.....	235
Figura 50.	Secciones 1 2 y 3 de aguas arriba hacia abajo respectivamente sobre la quebrada la Limona	237
Figura 51.	Retiro geológico RG en una zona de amenaza alta Metodología POMCA	238
Figura 52.	Retiro Geológico quebrada La Limona.....	238
Figura 53.	Retiro geológico en zona de amenaza media	240
Figura 54.	Secciones 4 y 5 de aguas arriba hacia abajo respectivamente sobre la quebrada la Jacinta o Mauala	240
Figura 55.	Retiro Geológico quebrada La Jacinta o Mauala	241
Figura 56.	Plano Zonificación	242
Figura 57.	Sistema vial estructurante	253
Figura 58.	Sistema vial colector.....	254
Figura 59.	Proyectos viales	255

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Figura 60.	Áreas de influencia directa e indirectas.....	259
Figura 61.	Accesibilidad actual	262
Figura 62.	Rutas de buses.....	264
Figura 63.	Servicios públicos en el polígono SA_DE_5	266
Figura 64.	Saneamiento básico en el polígono SA_DE_5	267
Figura 65.	Saneamiento básico en el polígono SA_DE_5	267
Figura 66.	Saneamiento básico en el área de intervención	268
Figura 67.	Tratamiento de basuras en el polígono SA_DE_5.....	269
Figura 68.	Área de influencia de los acueductos veredales en el polígono SA_DE_5	270
Figura 69.	Servicios de agua en el polígono SA_DE_5	272
Figura 70.	Servicios de agua en el área de intervención	273
Figura 71.	Localización actual de la línea de alta tensión Ancón Sur - San Antonio	275
Figura 72.	Espacio público por habitante según zona o corregimiento.....	276
Figura 73.	Localización del espacio público urbano en San Antonio de Prado	278
Figura 77.	Algunos equipamientos de San Antonio de Prado.....	289
Figura 79.	Conformación de la Centralidad barrial El Vergel	293
Figura 80.	Momentos de desarrollo urbano.....	295
Figura 81.	Morfología urbana y accesibilidad actual	296
Figura 82.	Damero tradicional	297
Figura 83.	Expansión del damero.....	298
Figura 84.	Polígonos urbanos.....	299
Figura 85.	Urbanización marginal.....	300
Figura 86.	Usos del suelo urbano actuales en San Antonio de Prado.....	301
Figura 87.	Áreas residenciales en San Antonio de Prado.....	303
Figura 88.	Áreas y corredores de cobertura barrial en San Antonio de Prado.....	304
Figura 89.	Áreas y corredores de actividad múltiple en San Antonio de Prado	305
Figura 90.	Áreas de producción en San Antonio de Prado	305
Figura 91.	Localización de la oferta de vivienda en San Antonio de Prado 2006 – 2007	307
Figura 92.	Tipo de vivienda en el polígono SA_DE_5.....	314
Figura 93.	Material predominante en las paredes de las construcciones	315
Figura 94.	Material predominante en los pisos de las viviendas.....	316
Figura 95.	Material predominante en los techos de las viviendas.....	317
Figura 96.	Tenencia de las viviendas	318
Figura 97.	Tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5	319

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Figura 98.	Distribución de la tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5.....	320
Figura 99.	Número de propietarios por predio.....	322
Figura 100.	Tamaño de los predios.....	323
Figura 101.	Localización de los casos de posesión en el polígono SA_DE_5	326
Figura 102.	Localización de los casos de limitaciones o gravámenes en el polígono SA_DE_5 333	
Figura 103.	Delimitación de áreas de manejo especial según el POT.....	335
Figura 104.	Localización de las áreas de manejo especial para el plan parcial La Florida, polígono SA_DE_5.....	336
Figura 105.	Suelo de protección, áreas de importancia recreativa y paisajística y cerros tutelares según el POT.....	337
Figura 106.	Parque Ramada de Los Quintana.....	340
Figura 107.	Parque urbano recreativo La Palomera 1	341
Figura 108.	Parque urbano a borde de la Carrera 6	341
Figura 109.	Proyecto urbano arquitectónico Parque Biblioteca San Antonio de Prado	342
Figura 110.	AME 4 María Auxiliadora.....	344
Figura 111.	Tipo de vivienda en el polígono SA_DE_5.....	345
Figura 112.	Material predominante en las paredes de las construcciones	346
Figura 113.	Material predominante en los pisos de las viviendas.....	347
Figura 114.	Material predominante en los techos de las viviendas.....	348
Figura 115.	Ocupación de la población en el polígono SA_DE_5	355
Figura 116.	Nivel de ingresos de la población en el polígono SA_DE_5	356
Figura 117.	Nivel de ingresos de la población en el polígono SA_DE_5	357
Figura 118.	Tenencia de las viviendas	358
Figura 119.	Tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5	359
Figura 120.	Distribución de la tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5	360

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

INTRODUCCIÓN

La vivienda es por excelencia la actividad urbana que estructura el territorio, por ello, en una ciudad como Medellín localizada en un contexto metropolitano donde el déficit cualitativo y el cuantitativo habitacional alcanzan magnitudes considerables, cualquier plan que se dirija a la generación de una oferta racional de vivienda debe estar encaminado en una visión integral del territorio. En ese sentido, la planificación a través de instrumentos como el plan parcial otorgan la ventaja de tomar decisiones adelantadas y concertadas con respecto a los sistemas estructurantes públicos y las formas de ocupación privada, de tal forma que se realice una ocupación racional del territorio durante el horizonte de ejecución del plan.

Desde ésta perspectiva, se presenta en este documento una síntesis de los principales contenidos desarrollados durante la fase de diagnóstico y de formulación del plan parcial de desarrollo en suelo de expansión La Florida, correspondiente al polígono denominado SA_DE_5, acorde a las exigencias planteadas por el Decreto Nacional 2181 de 2006 y 4300 de 2007, ambos expedidos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, los cuales reglamentan parcialmente las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997, y el Acuerdo 046 de 2006 por el cual se revisa y se ajusta el Plan de Ordenamiento Territorial para Medellín y da marco normativo a la disposiciones complementarias propuesta en el plan parcial.

Vale destacar que la propuesta aquí contenida obedece a los Determinantes Normativos actualizados para el polígono SA_DE_5, expedidos por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Medellín, mediante las resoluciones y modificaciones sugeridas por la evaluación de dicha estancia administrativa mediante el oficio Mercurio 200700384939 del 17 de noviembre de 2007, la cual se expidió como respuesta a la solicitud de viabilidad presentada por los proponentes del plan parcial con el radicado 11366 del 18 de septiembre de 2007. Adicionalmente, que el proceso de planificación en mención tuvo una suspensión de términos oficializada con la Resolución 103 del 3 de junio de 2008. No obstante, pese a la cesación oficial del trámite, el proceso de planificación continuo con la presentación de documentos con propuestas preliminares, cuyos radicados 200800006586, 200800008095, 200800009307, 200800009805 y 200800009804 fueron presentados al Departamento Administrativo de Planeación de Medellín en el transcurso de lo que va corrido del año 2008. A finales del año 2009, en el mes de octubre, se solicitó nuevamente la viabilidad y por tanto el documento expuesto es la respuesta a dicha evaluación, posteriormente en la radicación del mes de octubre de 2010, exactamente el 4 de octubre de 2010, mediante radicado 201000010209, se realizó la radicación final para solicitud de viabilidad para el Plan Parcial La Florida, polígono SA_DE_5, en respuesta a dicha radicación, el Departamento Administrativo de Planeación mediante la resolución 484 del 4 de octubre de 2010, otorgo la viabilidad al Plan Parcial La Florida, polígono SA_DE_5; posteriormente mediante oficio mercurio 201000487166 del 24 de noviembre de 2010, el Departamento Administrativo de Planeación, informa que en virtud de los asuntos tratados en la Concertación Ambiental con la Autoridad Ambiental competente para el Plan Parcial La Florida, es decir con Corantioquia, se ajusta la viabilidad solo a la Macro Etapa 1 del Plan Parcial La Florida y se solicita corregir todos los documentos del Plan con fundamento en dicha porción viabilizada, finalmente el 14 de Marzo de 2011, Corantioquia, remite el Acta de Concertación del Plan Parcial La Florida al Departamento Administrativo de Planeación de

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Medellín, el cual mediante oficio mercurio 20110000015 del 24 de Marzo de 2,011, la pone en conocimiento de los proponentes junto con la resolución número 118 del 16 de Marzo de 2011, mediante la cual y en atención a lo concertado con Corantioquia, se aclara la resolución 484 de 2,010, mediante la cual se le dio viabilidad al Plan Parcial La Florida, Polígono SA_DE_5, ajustando la viabilidad solo para una parte del polígono SA_DE_5, un área de aproximadamente 229,168.90 metros cuadrados, denominada como MACROETAPA 1, de esta manera y con fundamento a lo solicitado en dicha concertación ambiental, en este documento se hacen los ajustes a la información, con base en los estudios adicionales solicitados en la concertación ambiental, dejando claro que toda la cartografía de diagnóstico y de formulación elaborada para la totalidad del Plan Parcial La Florida, Polígono SA_DE_5, es válida y aplicable para la MACROETAPA 1 DEL PLAN PARCIAL LA FLORIDA, haciendo clara indicación y demarcación de la zona que está incluida en dicha MACROETAPA, y en concordancia con el área descrita en la resolución 118 de 2,011, de esta manera, se mantiene la cartografía completa de la totalidad del polígono SA_DE_5, pero se indica claramente en cada plano que es lo que corresponde a la MACROETAPA 1 DEL PLAN PARCIAL LA FLORIDA.

A partir de la metodología de análisis territorial basada en la descomposición del territorio en subsistemas, siendo la base natural y los sistemas públicos los que dan soporte a las zonas y áreas privadas, se develan las principales restricciones del territorio para la planificación urbana, al mismo tiempo que se ponen en evidencia sus potencialidades y tendencias; todos estos factores a la luz del impacto corregimental y metropolitano que dicho proyecto urbanístico podría tener en el crecimiento urbano en las próximas décadas. En consecuencia, se retoma la taxonomía presentada en la “Cartilla POT un Pacto Social por el Ordenamiento de Medellín” (2006) del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Medellín, donde se define LO ESTRUCTURANTE como la base natural y artificial que dan soporte, mientras que LO ESTRUCTURADO se entiende como lo contenido, referido a la vivienda, usos del suelo y aprovechamientos sobre el territorio. No obstante, dado que el área a intervenir corresponde con un territorio potencialmente urbanizable, son las características de la base natural y la proximidad del contexto urbano lo que ha dado lugar a la definición del modelo de ocupación propuesto.

Para una mayor comprensión de la propuesta que se presenta, es importante anotar que el proceso de planificación para el presente plan parcial no estuvo solo circunscrito al polígono normativo, sino que se realizó de manera conjunta con el polígono SA_D_13 El Vergel, adoptado mediante decreto 1238 del 15 de julio de 2,010, donde el mismo grupo de consultores ha tenido la oportunidad de intervenir propositivamente sin perder de vista la escala del corregimiento.

Toda la información de diagnóstico y de formulación ha sido elaborada para la totalidad del polígono SA_DE_5, pero es claro que la porción viabilizada corresponde a la MACROETAPA 1 DE DICHO POLIGONO, de manera que la información del resto del territorio, se podrá utilizar para la viabilización armónica de las otras porciones del mencionado polígono, en procesos de planificación posteriores.

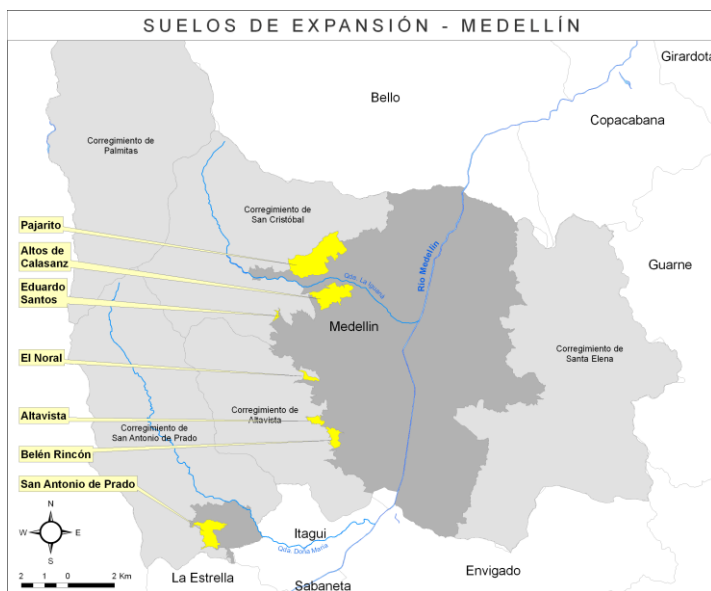
LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL LA FLORIDA

El área de planificación del plan parcial La Florida correspondiente al polígono SA_DE_5 está localizada en el suelo de expansión del corregimiento, de acuerdo a la clasificación del suelo reglamentada en el POT. Ver Figura 1.

Figura 1. Identificación de los suelos de expansión de Medellín



Fuente: POT de Medellín, 2006. Elaboración: Dinamo Urbano, 2007.

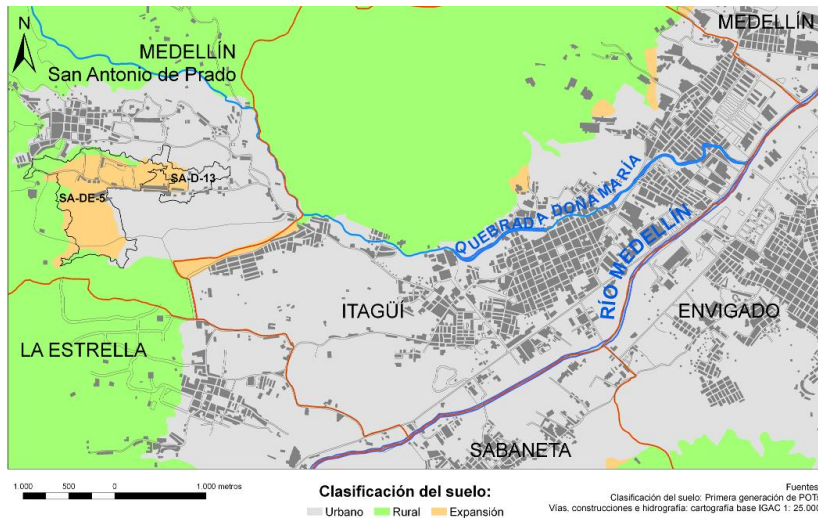
Dicho polígono está delimitado hacia el norte por la quebrada La Manguala, la vía Metropolitana al Este, la quebrada La Limona al sur y el sector Florida parte alta y baja al Oeste, localizados en suelo rural; adicionalmente, entre los sectores más próximos están el Vergel, Palo Blanco, Los Salinas, La Inmaculada y la urbanización Barichará, como puede observarse en la Figura 2, en la cual se localiza el polígono en el corregimiento.

En consecuencia, el área de planificación de acuerdo con la información catastral es de 852.710,90m², es decir 85,2ha. Según el plano de tratamientos urbanísticos del POT, los polígonos adyacentes son el SA_D_13, SA_CN3_24 y el SA_CN1_22.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 2. Localización del polígono SA_DE_5 en la clasificación del suelo de los municipios del sur del área metropolitana



Dada la extensión del área de intervención y su proximidad actual al suelo urbano, ver Figura 3, se encuentran al interior algunos barrios que se han consolidado en los últimos años, con una estructura espacial típica de asentamientos urbanos, pero con la precariedad, en la mayor parte de los casos de la urbanización informal que transforma el campo en ciudad. Dichos asentamientos han sido catalogados como áreas de manejo especial, tal como se manifiesta en el marco normativo para el polígono SA_DE_5 y se analiza territorialmente en los capítulos siguientes.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 3. Localización del polígono SA_DE_5 en el corregimiento de San Antonio de Prado

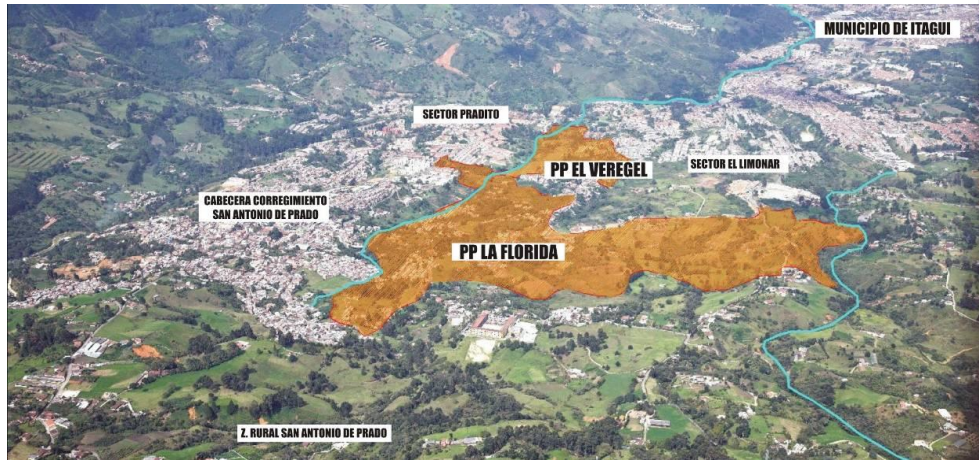
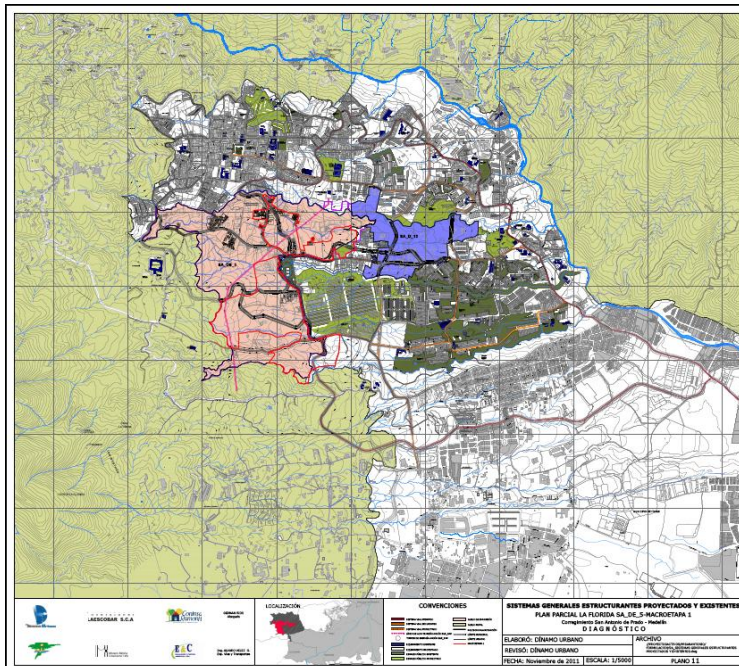


Figura 4. Localización del área de planificación del polígono SA_DE_5 La Florida



LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

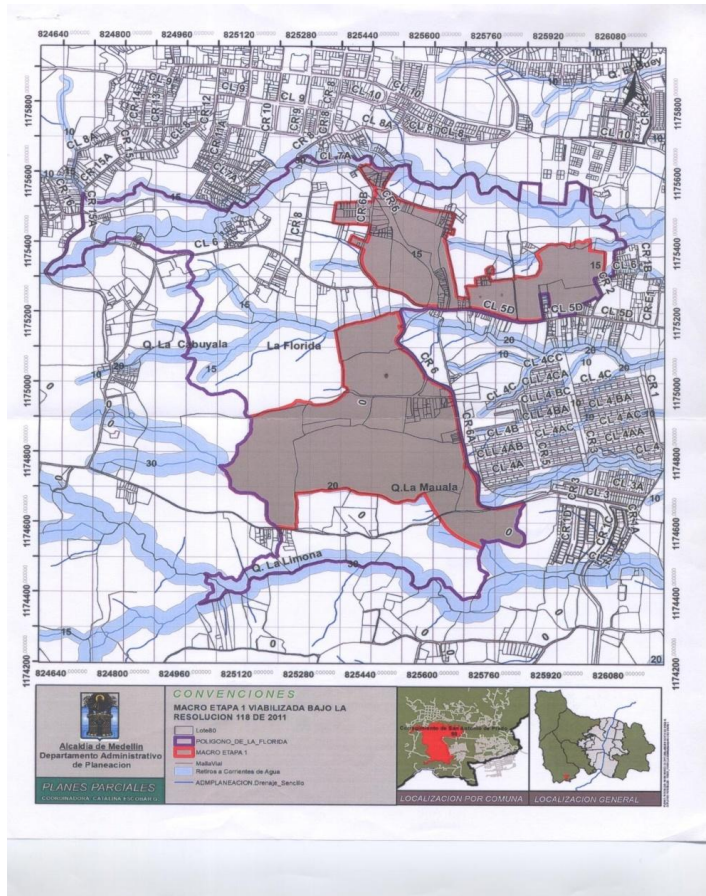
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín

Teniendo en cuenta la resolución número 118 del 16 de Marzo de 2011, mediante la cual y en atención a lo concertado con Corantioquia, se aclara la resolución 484 de 2,010, mediante la cual se le dio viabilidad al Plan Parcial La Florida, Polígono SA_DE_5, ajustando la viabilidad solo para una parte del polígono SA_DE_5, un área de aproximadamente 229,168.90 metros cuadrados, denominada como MACROETAPA 1, en el siguiente plano, se observa claramente cuál es la porción del territorio del Plan Parcial La Florida Polígono SA_DE_5, que está incluida en la MACROETAPA 1 a la cual finalmente se le otorgo viabilidad

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 5. Localización de la MACROETAPA 1 del Plan Parcial La Florida, la cual cuenta con viabilidad mediante resolución 118 del 16 de Marzo de 2011.



19

Adicionalmente, se transcribe la parte de la mencionada resolución 118, en la que están las coordenadas de la MACROETAPA 1, según la cartografía SIGAME del Municipio de Medellín.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

Localización de la MACROETAPA 1 del Plan Parcial La Florida, la cual cuenta con viabilidad mediante resolución 118 del 16 de Marzo de 2011, según coordenadas SIGAME.

X=825671.8398 Y=1174827.7003
X=825670.2921 Y=1174834.7232
X=825669.3563 Y=1174839.0687
X=825668.5053 Y=1174842.8356
X=825667.1353 Y=1174848.6642
X=825666.2518 Y=1174853.0444
X=825665.3683 Y=1174857.7320
X=825662.8342 Y=1174866.6040
X=825662.8636 Y=1174866.6268
X=825661.5492 Y=1174882.5261
X=825656.8545 Y=1174913.5738
X=825650.9383 Y=1174935.7267
X=825642.5812 Y=1174961.7871

X=825434.0376 Y=1175450.2742 Z= 0.0000
X=825432.9242 Y=1175444.0133 Z= 0.0000
X=825432.0071 Y=1175439.6808 Z= 0.0000
X=825431.3194 Y=1175436.3055 Z= 0.0000
X=825430.5984 Y=1175432.9835 Z= 0.0000
X=825429.8785 Y=1175429.6664 Z= 0.0000
X=825432.3199 Y=1175429.0402 Z= 0.0000
X=825432.3199 Y=1175429.0401 Z= 0.0000
X=825432.0067 Y=1175427.7875 Z= 0.0000
X=825430.7379 Y=1175422.8305 Z= 0.0000
X=825432.4272 Y=1175422.4463 Z= 0.0000

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

2. MARCO NORMATIVO PARA LA PLANEACIÓN URBANA EN EL POLÍGONO SA_DE_5 LA FLORIDA

La Ley 388 de como área mínima de intervención, la correspondiente al polígono. Sin embargo, dicho polígono podrá desarrollarse mediante la adopción de varios planes parciales según el plano de "Tratamientos e 1997 establece la adopción del Plan de Ordenamiento Territorial para todos los municipios¹, como instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio. Adicionalmente define otros instrumentos de planificación, gestión y financiación, entre los cuales se encuentra la figura del plan parcial que actúa como un instrumento de planificación y gestión, mediante el cual se desarrollan y complementan las disposiciones de los planes de ordenamiento, para áreas determinadas del suelo urbano o de expansión. Además de este instrumento, la Ley establece el concepto de tratamiento urbanístico con el cual se pretende dar un manejo diferencial al territorio de acuerdo con sus condiciones morfológicas específicas y su potencial de desarrollo, definiéndoles una serie de objetivos y procedimientos que guían y orientan la actuación pública y privada.

El Plan de Ordenamiento Territorial –POT- para Medellín, Acuerdo 46 de 2006, determinó que el polígono SA_DE_5 localizado en suelo de expansión y con tratamiento urbanístico de desarrollo, podrá subdividirse en subpolígonos de planificación, no obstante, deberá realizarse una planificación integral de la totalidad del polígono en todos los aspectos concernientes a los sistemas estructurantes (Art. 343, Acuerdo 46 de 2006).

Para la definición del marco legal, se reconoce como principios fundamentales los señalados por la Constitución Nacional de Colombia de 1991, especialmente los enunciados por la Ley de Desarrollo Territorial, Ley 388 de 1997, en cuanto a los principios del ordenamiento territorial, a saber: a) Prevalencia del interés general sobre el particular, b) Función social y ecológica de la propiedad y c) Reparto equitativo de cargas y beneficios, además de la definición de la función pública del urbanismo y la participación democrática.

Complementario a las reglamentaciones urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial, el presente plan parcial se acoge a lo señalado en el Decreto Nacional 2181 de 2006, 4300 de 2007 y el Decreto 0019 de 2012, los dos primeros expedidos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y el último por la Republica de Colombia, que definen los contenidos mínimos y procedimientos para elaborar los planes parciales. Adicionalmente, hacen parte del marco legal las normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución, la legislación en sus diferentes ámbitos, entre los cuales se tienen lo referido a los temas de conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales; como también, lo referido a la localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional, regional y metropolitana, sistemas de

¹ De acuerdo a la población de los municipios depende la complejidad del plan; es decir, que para los municipios con una población inferior a 30.000 habitantes se realizan Esquemas de Ordenamiento Territorial, para municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes son Planes Básicos de Ordenamiento Territorial, y para municipios con una población superior a 100.000 habitantes se realizan Planes de Ordenamiento Territorial; no obstante, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial ha adoptado como nombre genérico el Plan de Ordenamiento Territorial para referirse al plan general de los municipios.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía; y del mismo modo, los planes y proyectos integrales de orden metropolitano.

2.1 OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE DESARROLLO

El diagnóstico y formulación del territorio definido por el polígono SA_DE_5, conocido como La Florida, que obviamente incluye la MACROETAPA 1, circunscrita en él, retoma el modelo de ocupación de la ciudad, algunos de los objetivos y políticas que fueron definidos en el POT; por tanto, en cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos para el ordenamiento del territorio en el municipio de Medellín, el desarrollo de este plan parcial se dirige principalmente a:

- Convertir el espacio público en el elemento principal del sistema estructurante urbano, factor clave del equilibrio ambiental y principal escenario de la integración social y la construcción de ciudadanía; tomando como políticas más relacionadas:
 - “Orientando el desarrollo de la ciudad a partir del espacio público como esencia de la ciudad y componente central de su sistema estructurante”.
 - “Integrando efectivamente al desarrollo urbanístico las quebradas, mejorando su aporte a la calidad ambiental y del espacio público de la ciudad.
 - Consolidando o generando un sistema de centralidades como lugares de convocatoria ciudadana, incluyendo oferta de facilidades y servicios y actividades económicas en el ámbito del barrio”.

- Convertir la vivienda y el barrio en factor de desarrollo, integración y cohesión social, con visión y conciencia metropolitana. Este objetivo se desarrolla a través de las siguientes políticas:
 - “Revitalizando el barrio como unidad básica, abierta, permeable, dotada de espacio público, equipamientos y una variada oferta de actividades complementarias”.
 - “Estimulando los desarrollos urbanísticos abiertos y la integración de sus cesiones al sistema general de espacio público de la ciudad”.
 - “Favorecer la localización en la vivienda de actividades económicas o de servicios compatibles y amigables con el espacio público y el entorno inmediato”.
 - “Valorar el medio natural como elemento estructurante principal del ordenamiento territorial y componente esencial del espacio público”.
 - Establecer relaciones espaciales efectivas entre las zonas urbana y rural mediante la adecuada integración de los elementos naturales y agropecuarios al paisaje y el espacio público.
 - “Limitar el crecimiento de la ciudad sobre los bordes de características restrictivas al desarrollo urbano”.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- “Orientar el desarrollo de la ciudad a partir del espacio público como esencia de la ciudad y componente central de su sistema estructurante”.
- Contribuir desde el ordenamiento a la construcción de una ciudad equitativa y a la consolidación de una cultura de planeación y gestión urbanística democrática y participativa; dicho objetivo se desarrolla a través de las siguientes políticas:
 - “Implementando mecanismos de gestión urbanística que contribuyan a conciliar pacíficamente en la ciudad los diferentes intereses y conflictos de ordenamiento territorial”.
 - “Proteger a los habitantes y moradores de sectores sometidos a procesos planificados de transformación, sin detrimento del principio de prevalencia del interés general sobre el particular”.
 - “Garantizar el derecho a la ciudad para todos los ciudadanos sin distinción de raza, género, religión y condición social, considerando las propuestas de desarrollo de los diferentes grupos étnicos que habitan su territorio”.
 - “Establecer una estrategia permanente de formación ciudadana para garantizar y cualificar la participación en los procesos generales de ordenamiento y los planes parciales. Igualmente para ilustrar sobre las responsabilidades individuales y colectivas frente a las regulaciones sobre el ordenamiento territorial y el sometimiento a los instrumentos de gestión e intervención formulados en el Plan de Ordenamiento Territorial”

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

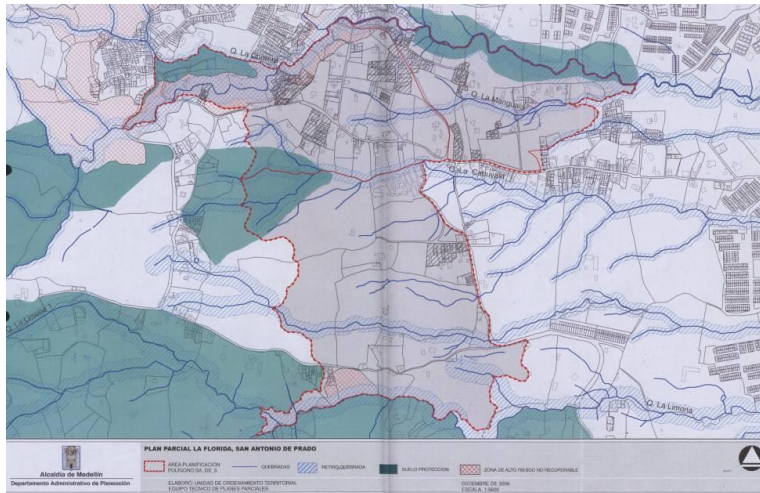
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

2.2 LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES

2.2.1 Constitutivos Naturales

2.2.1.1 Sistema hidrográfico

Figura 6. Retiros a quebradas y suelo de protección para el plan parcial La Florida

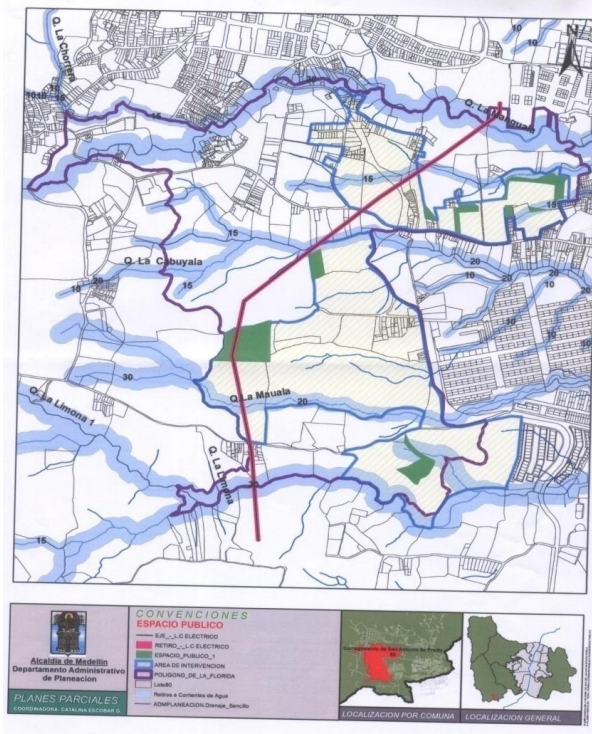


Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2006)

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 7. Quebradas y retiros de quebradas para la MACROETAPA 1 del Plan Parcial La Florida



25

Fuente: Resolución de viabilidad 118 de 2011, para la MACROETAPA 1 del polígono SA_DE_5 (DAP, 2011)

El polígono SA_DE_5 presenta una serie de drenajes naturales principales como las quebradas La Limona, La Limona 1, La Jacinta, La Cabuyala, La Manguala y la Chorrera, incluyendo los afluentes correspondientes; por tanto, los retiros de protección según el POT oscilan entre 15 y 30 metros sobre ambas márgenes, medidos en proyección horizontal con relación al borde superior del cañón del cauce natural de la corriente. Para la protección de nacimientos de corrientes naturales de agua, define la faja de retiro en cien (100) metros a la redonda, medidos a partir de su periferia de conformidad con lo señalado en las normas superiores, sin perjuicio de lo que defina la autoridad ambiental (Art. 118, Acuerdo 46 de 2006). Con base en lo anterior, se visualiza en la Figura 6 las principales áreas de retiro a quebradas y de protección delimitadas como determinantes normativos para la formulación del modelo de ocupación.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

2.2.1.2 Suelo de protección y áreas de importancia ambiental

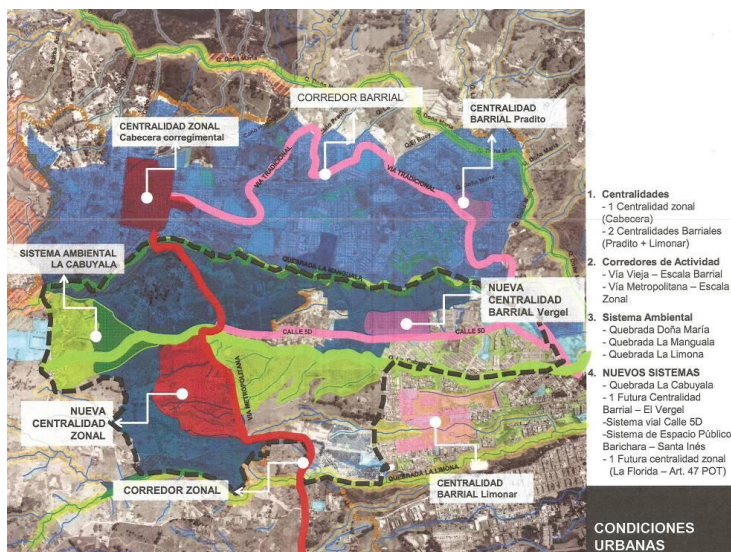
Los retiros a quebradas son considerados suelo de protección (Art. 17, Acuerdo 46 de 2006). Para la definición de otras áreas de protección se pueden incluir otras quebradas que la realidad territorial lo demande. En todos los casos, la protección implica barreras físicas naturales que impidan el ingreso de personas y animales domésticos.

En caso de ser utilizados los recursos naturales renovables encontrados en el territorio, se exigirá lo señalado en el Decreto 2820 del 2010, expedido por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre licencias y autorizaciones ambientales.

De acuerdo con lo planteado en el artículo 21° del Decreto Municipal 1212 del 2000 la identificación de la aptitud geológica se toma como referencia para la definición del uso del suelo y el manejo de los elementos ambientales estructurantes involucrados en el área de planificación.

2.2.2 Constitutivos Artificiales

Figura 8. Condiciones urbanas



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2009)

Según los últimos Determinantes Normativos reglamentados con las Resoluciones Administrativas 291 de 2008, 109 y 110 de 2009, con los cuales se actualizó el documento, se definieron como condiciones urbanas fundamentales para tener presente en la formulación del modelo de ocupación territorial: i) las centralidades ya existentes y futuras, como es el caso de la centralidad barrial El Vergel; ii) los corredores de actividad,

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

como son la vía conocida como “vía Antigua o Vieja” y la vía Metropolitana o Carrera 6; iii) el sistema vial ambiental destacado por las quebradas La Doña María, La Manguala y La Cabuyala; iv) y los nuevos sistemas en vías de generación o consolidación, como son los aportes de los diferentes proyectos urbanísticos simultáneamente en desarrollo.

2.2.2.1 Sistema vial

Según el POT para Medellín, el área de planificación deberá contar con las siguientes vías para plantear su conectividad con el área de influencia: por el norte con la calle 5E, por el costado oriental con el proyecto de la vía San Antonio de Prado-Itagüí-La Estrella que es la de mayor jerarquía de la zona y por el sur por las calles 3 y 5. Como vías urbano-rurales de San Antonio de Prado se deberá contar con el corredor multimodal de transporte del río Aburrá, continuando por el municipio de Itagüí y la carretera a San Antonio de Prado.

El área de planeamiento, está conformada en su perímetro por tres vías de carácter colector: calle 5D, carrera 7, carrera 8, calle 4C las cuales se consideran vías obligadas y su trazado según el plan vial municipal se visualiza en la Figura 9. Adicionalmente se retoma todo lo referente al sistema vial y de transporte indicado en el POT, especialmente los artículos 299°, 300° y 358°, correspondientes a la vinculación del plan parcial a la malla vial y las obligaciones viales.

2.2.2.2 Red caminera y peatonal

El plan parcial para el polígono SA_DE_5 considera la adecuada integración a los ejes de la Red Peatonal General de ciudad, y la propuesta de red caminera y peatonal se planteará según los lineamientos del Plan Especial de Espacio Público –PEEP-, de tal forma que se garantice el libre desplazamiento peatonal, con prevalencia de la población discapacitada, tanto al interior del área de planificación como al exterior de ésta.

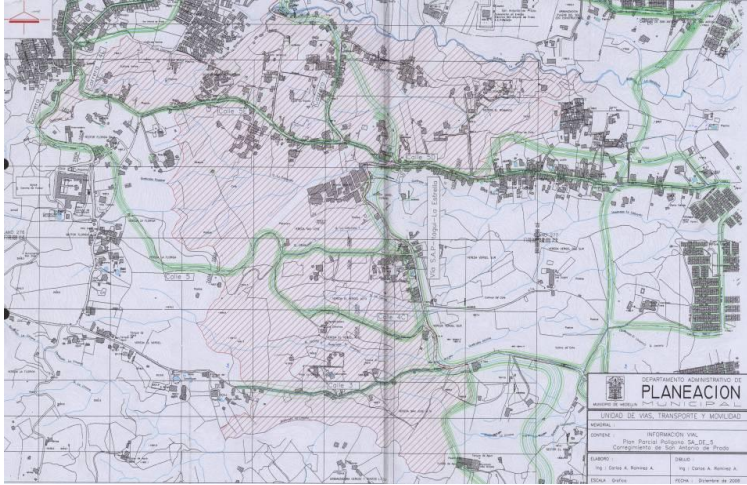
Para las secciones mínimas de las vías y los andenes, el plan parcial se ajusta a lo planteado en el artículo 147 del Acuerdo 046 de 2006. Tanto para éstas como para las demás vías, se tiene presente el Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público (MEP), realizado por el Departamento Administrativo de Planeación.

Tal como se visualiza en la Figura 10, el planteamiento urbanístico debe tener presente las rutas de transporte público que hoy día funcionan en la zona urbana del corregimiento, garantizando que la infraestructura vial propuesta, por lo menos en sus vías estructurantes, responda a las especificaciones técnicas que requieren el transporte público, y los sistemas peatonales del área de planificación, estén articulados con las redes ya existentes.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

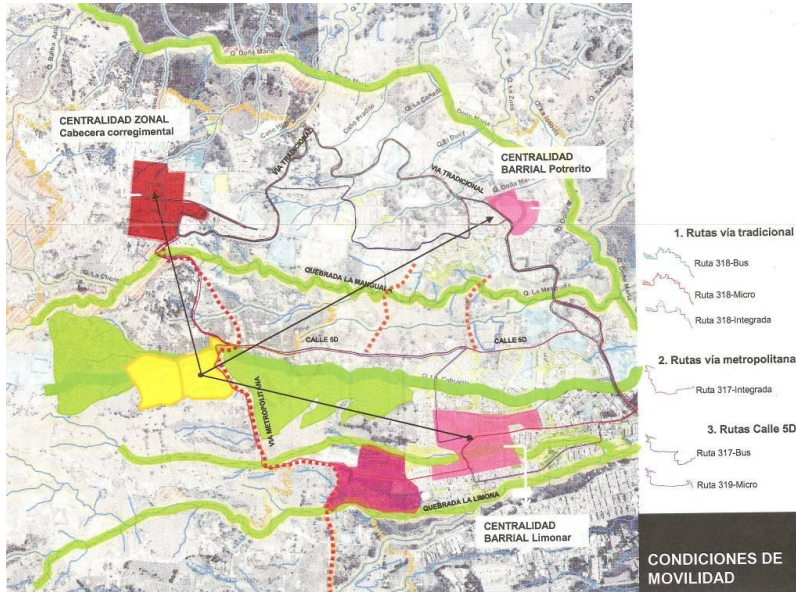
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 9. Vías obligadas para el plan parcial La Florida



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2006)

Figura 10. Condiciones de movilidad



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2009)

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

2.2.2.3 Estructura del espacio público y equipamientos

Según las indicaciones del ordenamiento territorial municipal, el presente plan parcial tiene como uno de los propósitos propender por la articulación de la vivienda con las nuevas áreas urbanas y el sistema de parques y espacio público de la ciudad, para así potenciar su utilización y hacer de esta zona un área realmente de borde, y una articulación entre lo urbano y lo rural.

Para ello, se deberá tener en cuenta dentro de la estructura de espacio público, como factores determinantes las quebradas La Cabuyala, El Limonar y La Jacinta o La Maula, para integrar los futuros espacios públicos con los componentes ambientales; y la vía conexión San Antonio de Prado, como un corredor de transporte de mediana capacidad y corredor estructurante de cobertura zonal, en lo que se refiere a sus componentes, de forma tal que se conforme con usos comerciales, de servicios y equipamiento que lo dinamice, sobre todo a nivel de primer piso.

El plan parcial La Florida deberá terminar de conformar el sistema de espacio público lineal que se ha ido formando, a partir de las cesiones urbanísticas del plan parcial Santa Inés, la urbanización Barichara y el plan parcial El Vergel; de tal forma que permita la generación de la centralidad zonal al interior del plan parcial La Florida y en consecuencia, la localización de los equipamientos locales y zonales.

Figura 11. Sistema lineal Parque La Cabuyala



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2009)

Los lineamientos generales para el espacio público sobre los que se fundamentará el modelo de ocupación, son:

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

- Consolidar la red peatonal de la ciudad.
- Articular los principales equipamientos existentes y propuestos.
- Generar espacios públicos con excelentes condiciones urbanísticas y paisajísticas que complementen y cualifiquen los equipamientos existentes y aquellos proyectados, primando el interés general sobre el particular.
- Conservar los elementos del medio natural existentes en el área de planeamiento.
- Cumplir con los principios rectores de sostenibilidad ambiental, competitividad, equidad social y equilibrio funcional del territorio.
- Generar la trama vial secundaria que sea necesaria para garantizar la permeabilidad y movilidad peatonal y vehicular adecuada y amarrarla a las vías de alta jerarquía que enmarcan el sector.
- Proteger los valores ambientales y paisajísticos de la zona mediante la conservación de las zonas verdes y el componente arbóreo.

Para el tema de equipamientos, su definición será acorde con las deficiencias existentes en el sector; además la destinación del suelo de cesión, deberá responder a los requerimientos de los nuevos residentes. Los equipamientos se proyectarán cerca del núcleo de espacio público integrándose así, a la dinámica de la zona y vitalizando el sector. Dicho suelo deberá proyectarse en un núcleo específico al interior del área de planificación que esté al servicio de toda la comunidad en un lugar estratégicamente localizado con respecto a los nuevos desarrollos urbanísticos y articulados al sistema de espacio público dentro del desarrollo total del plan. El suelo de cesión destinado a equipamientos debe ser geológicamente estable y urbanísticamente desarrollable, con condiciones adecuadas para la construcción de las edificaciones requeridas para estas actividades.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 12. Obras 2008 - 2011



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2009)

31

Los equipamientos educativos se jerarquizan de acuerdo al ámbito de la prestación del servicio y es fundamental en la definición de la ubicación de los mismos (Art. 185, Acuerdo 46 de 2006). Para este sector se pueden localizar equipamientos educativos de segundo orden o local, correspondientes a los servicios de preescolar, educación básica y media vocacional en la área de actividad múltiple zonal. En consecuencia, el propósito fundamental de la propuesta de equipamientos será ofrecer a los nuevos residentes la cobertura básica suficiente de manera que se disminuyan costos de desplazamiento especialmente para los niños, jóvenes y ancianos. Sin embargo, una vez cubiertas las necesidades básicas, se pueden proponer equipamientos que estén acordes con las tendencias mundiales de la globalización y la competitividad, relacionados con temas tecnológicos, culturales o científicos. (Art. 180 al 231, Acuerdo 046 de 2006).

De manera particular, la propuesta de equipamientos del plan parcial La Florida deberá considerar o reservar el suelo para la posterior localización de los equipamientos identificados como estratégicos en el plan de desarrollo.

Como articulación del sistema de espacio público y equipamientos, dentro del polígono se deberá generar una centralidad zonal y una centralidad barrial (Art. 46, Acuerdo 46 de 2006), requeridas de acuerdo con la conformación de los nuevos y antiguos asentamientos que no compitan con la centralidad del corregimiento y que sirva para satisfacer las necesidades cotidianas de comercio y servicios menores o básicas de la población, siempre y cuando no estén en contravía del uso residencial. En otras palabras, según el Art. 267 del Acuerdo 046 de 2006, las centralidades propuestas pueden

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

presentar la heterogeneidad de usos y actividades económicas, con especial atención en la consolidación de actividades económicas compatibles con la vivienda.

Para la definición de estas centralidades se debe partir del reconocimiento de los asentamientos existentes y que tienen posibilidades de ser consolidados, del paso del corredor estructurante de cobertura zonal, la población futura, y la consideración esencial de las formas de movilidad vehicular y peatonal de acuerdo con el sistema vial, la localización de espacios públicos y equipamientos y la topografía del terreno.

2.2.2.4 El sistema de servicios públicos

En cuanto a la definición del sistema de servicios públicos, se atiende a lo requerido en el Artículo 7 del Decreto Nacional 2181 de 2006, emitido por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre la exigencia de un plano del trazado de las redes de servicios públicos y la factibilidad para extender o ampliar las redes de servicios públicos y las condiciones específicas para su prestación efectiva.

Por su parte, la Ley 142 de 1994 sobre servicios públicos domiciliarios, de igual jerarquía que la Ley 388 de 1997, define en el Artículo 9 sobre el derecho de los usuarios, el derecho a la libre elección del usuario del prestador del servicio y del proveedor de los bienes necesarios para su obtención. La misma Ley define que las empresas prestadoras de servicios públicos pueden ser de naturaleza pública, privada o mixta y que pueden operar en igualdad de condiciones en cualquier parte del país. En el caso de Medellín no hay una obligación explícita de recurrir a la prestación de servicios públicos con una empresa en particular, ya que define en el Artículo 23 sobre el ámbito territorial de operación, que las empresas de servicios públicos pueden operar en igualdad de condiciones en cualquier parte del país.

Además, la Ley 142 de 1994 faculta mediante los Artículos 56, 57, 116, 117 y 118, a todas las empresas prestadoras de servicios públicos para realizar la declaratoria de utilidad pública e interés social para la prestación de servicios públicos, la imposición de servidumbres, expropiaciones y las ocupaciones temporales que se requieran para la prestación de los servicios.

En síntesis, el plan parcial La Florida inicio el proceso de planificación con la factibilidad de extensión de redes emitido por las Empresas Públicas de Medellín E.S.P. mediante el oficio # 1525308 expedido el 21 de mayo de 2009; no obstante, se retoma como alternativa la posibilidad planteada por la Ley 142 de 1994 de recurrir a otros operadores, y las soluciones técnicas se plantean acorde con lo definido a nivel nacional en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

2.3 NORMAS URBANÍSTICAS GENERALES

2.3.1 Tratamiento urbanístico

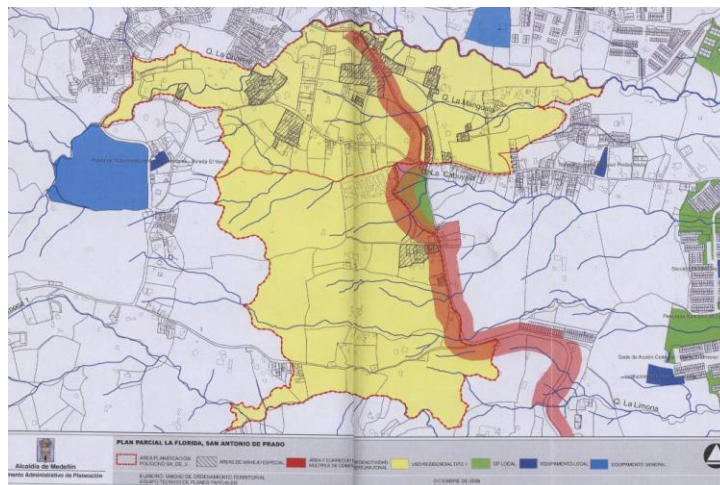
El polígono SA_DE_5 se clasificó como una zona con tratamiento de desarrollo en suelo de expansión urbana (Art. 246, Acuerdo 46 de 2006). El objetivo principal del tratamiento es habilitar para el uso urbano, los predios localizadas en suelo de expansión, dotándolas de la infraestructura de servicios públicos y accesibilidad en términos de vías y transporte, espacios públicos y equipamientos acordes con los estándares establecidos en el POT. De igual forma que las áreas localizadas en suelo urbano, los nuevos proyectos se deben integrar efectivamente a la ciudad y realizar sus respectivas cesiones y dotaciones en función de la consolidación futura de sectores urbanos con excelente calidad.

De acuerdo a las indicaciones del POT, en el tratamiento de desarrollo el área de planificación mínima será la correspondiente a la totalidad del polígono. No obstante, para el caso del polígono SA_DE_5, la existencia al interior de Áreas de Manejo Especial – AME- son preexistencias que deberán tenerse en cuenta en la formulación del plan parcial para efectos de vincularlos al desarrollo conjunto del sector en su propuesta urbanística, fundamentalmente en lo que se refiere a la ubicación de los equipamientos y el trazado de las infraestructuras viales y para servicios públicos (Art. 246, Acuerdo 46 de 2006).

Las áreas de manejo especial que han sido delimitadas desde el POT en el plano protocolizado “Tratamientos e Intervenciones” se presentan en la Figura 13, las cuales suman once (11) agrupaciones de viviendas, algunas localizadas en zonas de alto riesgo en el borde del polígono, y otras completamente al interior.

33

Figura 13. Usos del suelo y áreas de manejo especial



Fuente: Determinantes Normativos para el polígono SA_DE_5 (DAP, 2006)

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Para estos casos, el plan parcial tiene la facultad de delimitar las AMEs con mayor precisión y establecer la normativa bajo la cual se regirá su desarrollo; sin embargo, el POT ya definió una reglamentación para la obtención de licencias de construcción para obra nueva, ampliaciones, modificaciones y reconocimiento de las edificaciones (Art. 263, Acuerdo 46 de 2006). Pese a la articulación de las áreas de manejo especial a los sistemas estructurantes propuestos por el plan parcial, dichas áreas no entrarán en el sistema de reparto de cargas y beneficios del plan parcial (Art. 350, Acuerdo 46 de 2006).

De igual forma, al interior del área de planificación se podrán establecer otras áreas con un manejo especial distinto al genérico asignado por el tratamiento del correspondiente polígono (Art. 350, Acuerdo 046 de 2006); de igual forma estas áreas se deben considerar como parte integral del área de planificación y tendrán una normatividad específica en cuanto a los aprovechamientos y obligaciones acorde con los asignados al tratamiento genérico o situación específica que la definió como área de manejo especial y por el presente POT.

2.3.2 Usos del suelo

Según el POT, la categoría de uso del suelo correspondiente para este sector es el de Áreas Residenciales tipo 1 (Art. 270, Acuerdo 46 de 2006), en donde se buscará promover la presencia racional y respetuosa de actividades económicas compatibles con la vivienda, protegiendo este uso como principal y sus correspondientes usos complementarios. No obstante, se pretende obtener una sana mezcla de usos y actividades económicas afines a la vivienda.

Adicionalmente, en estas áreas se permite la localización de actividades económicas al interior de la vivienda siempre que los otros usos no desplacen el de vivienda como uso principal, conservando los elementos propios de la unidad básica de vivienda que garanticen las condiciones para estar habitada. Acorde a su localización se manejan diferentes criterios que permiten la ubicación de usos diferentes al de vivienda con mayor o menor intensidad.

Para que un inmueble destinado a vivienda se admita la localización de actividades anexas a su interior, deberá cumplir con los siguientes parámetros:

- Las actividades distintas a vivienda deben hacer parte de la misma destinación, deben cumplir con la tabla de asignación y clasificación de usos que se aprueba con el Acuerdo 046 de 2006 para las áreas residenciales, igualmente deberán cumplir con las disposiciones que las regulan la tipología de la actividad.
- Los primeros pisos de las edificaciones en estas áreas podrán contemplar una sola actividad por predio anexas a la destinación de vivienda sin desplazarla.

Para los locales independientes en Áreas Residenciales:

- En los primeros pisos de las edificaciones que se localicen en áreas residenciales se podrá localizar un local independiente, con área máxima de 36 metros cuadrados y mínima de 9 metros cuadrados, con acceso independiente directo desde la vía pública y sin extensión del servicio al exterior

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Al oriente del polígono se encuentra la carrera 6, su uso está definido como área de actividad múltiple de cobertura zonal (Art. 267, Acuerdo 46 de 2006), allí se pretende promover la localización y mantenimiento de actividades, que permitan consolidar esta área como punto intermedio de concentración de actividades entre la escala de ciudad y la escala barrial, con el fin de propiciar proyectos específicos y desarrollos mixtos en altura fundamentales para la equitativa distribución en el territorio de las actividades urbanas.

Para efectos del funcionamiento de las diferentes actividades, todo uso ha de cumplir con la reglamentación señalada para la zona de tratamiento, además de las reglamentaciones particulares definidas en las normas básicas urbanas y las otras que sean expedidas por la Administración Municipal y las entidades ambientales competentes en materia de parqueaderos, accesibilidad, salubridad, manejo de los elementos del espacio público y los impactos derivados del uso, como la contaminación auditiva, visual, del aire, del agua y del suelo.

2.3.3 Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas

Los aprovechamientos urbanísticos específicos, densidades y obligaciones en tratamiento de desarrollo se calculan sobre el área bruta (Art. 252, Acuerdo 46 de 2006). De acuerdo a lo definido por el Art. 253 del Acuerdo 46 de 2006 y de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 2181 de 2006, Área bruta es el área total de un terreno o el área de planificación según el caso, o el área total del predio o predios sujetos a plan parcial. Sin embargo, las áreas de manejo especial no se contabilizan dentro del área de planeamiento para efectos del cálculo de los aprovechamientos y obligaciones urbanísticas. (Art. 253, Acuerdo 46 de 2006)

Para el polígono, el Acuerdo 46 de 2006 determinó los siguientes aprovechamientos:

Densidad 100 Viv/Ha

Altura 5 pisos

En el corredor de actividad múltiple se aumentará el aprovechamiento en 1 piso adicional si el máximo para el polígono se establece por pisos.

Para la ocupación se definió lo siguiente:

35% del área neta del lote

Corredor de actividad múltiple:

- 80% del área neta del lote en plataforma
- 60% del área neta del lote en torre
- El 20% del área neta de los predios localizados en los corredores, se deberá cumplir

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

dejando el área libre contigua a la faja vial (franja de circulación peatonal).

2.3.3.1 Áreas de cesión pública y contribuciones especiales

El plan parcial deberá considerar las obligaciones urbanísticas establecidas en el Acuerdo 46 de 2006, referidas a la cesión de suelo para áreas verdes, recreacionales, equipamiento y construcción de equipamiento comunitario como a continuación se determina:

- 4.0 m² por habitante
- 7.0 m² por cada 100 m² construidos en otros usos diferentes a vivienda
- Un mínimo del 18% del área bruta, para todos los usos.
- Se toma la resultante mayor para el cumplimiento de la obligación, producto de comparar la aplicación de la norma del 18% del área bruta y los 4.0m² por habitante, considerando que cada unidad de vivienda proyectada podría albergar 3.50 personas, según la encuesta de calidad de vida de 2009 y vigente hasta que se tengan los del año 2,011, tal y como senos informo en el oficio 201000011644 del 22 de noviembre de 2,010.
- El indicador promedio para el cálculo de habitantes por vivienda es de 3.50. Este se modificara y ajustará anualmente de acuerdo con los resultados actualizados de la Encuesta de Calidad de Vida.

Según el artículo 344 del Acuerdo 46 de 2006, parágrafo 2, en los tratamientos de Desarrollo, un porcentaje del área a ceder podrá ser parte de las áreas con limitaciones ambientales como retiros a quebradas, zonas de riesgo no recuperable o inestables por manejo especial, siempre y cuando cumplan con las características que para ellas se establecen en la reglamentación específica o en el plan parcial.

La obligación de cesión correspondiente a la construcción de equipamientos se determina en un metro cuadrado por vivienda. Para otros usos diferentes a vivienda se construirá en equipamientos el 1% del área total construida. Se contabilizará sobre las áreas construidas que hacen parte del “índice de construcción”. (Artículo 332, Acuerdo 46 de 2006)

El suelo de cesión para zonas verdes, recreacionales y equipamiento, debe ser apto geológica y topográficamente con una pendiente máxima del 25% (definido en el Decreto Nacional 564 de 2006 en su artículo 50) para la recreación pasiva y activa (zonas verdes, plazas, parques o plazoletas, parques lineales) y para la construcción de equipamiento comunitario.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

2.3.3.2 Áreas verdes privadas

Al determinar el modelo de ocupación privada debe establecerse un equilibrio entre las áreas construidas y libres dentro de un proyecto, garantizando así las condiciones adecuadas de habitabilidad a los residentes o usuarios, dependiendo del proyecto, todo desarrollo urbanístico y constructivo deberá dejar una zona verde privada de uso común mínima equivalente al 10% del área neta del lote. Estas áreas no se ocuparán con parqueo y, en lo posible, se proyectará englobada haciéndola realmente útil para fines recreativos, de ornato y bienestar y preferiblemente contigua a los espacios públicos (vías, parques, plazas, zonas verdes, retiros de quebradas). (Art. 336, Acuerdo 046 de 2006)

Obviamente se debe tener en cuenta lo estipulado en las reglamentaciones específicas del Artículo 499° del Acuerdo 046 de 2006, contenidas en los decretos 407 de 2007 y 1521 de 2008, y sus modificaciones, siendo esta la normatividad vigente a aplicar en cada momento de desarrollo del Plan.

2.3.3.3 Participación de la vivienda de interés social

Según el Artículo 302° del Acuerdo 46 de 2006, se debe designar un porcentaje para el desarrollo de vivienda de interés social, por lo cual se definió para el tratamiento de desarrollo en suelo de expansión del cual hace parte este plan parcial, un 20% del suelo a desarrollar.

37

Los criterios y objetivos para fijar densidades y ocupación del suelo contemplan que se garantice la construcción de VIP en proporción a las necesidades sociales (crecimiento esperado por estratos sociales), disminuir déficit de vivienda y reubicar asentamientos en alto riesgo, generar espacio público, equipamiento y movilidad, y propiciar excelentes dotaciones en contraprestación a los aprovechamientos (artículo 249). En cuanto a áreas mínimas, densidades y cesiones urbanísticas gratuitas para VIP se tienen en cuenta los decretos nacionales 2060 y 2083 de 2004 (artículo 252) y sus modificaciones.

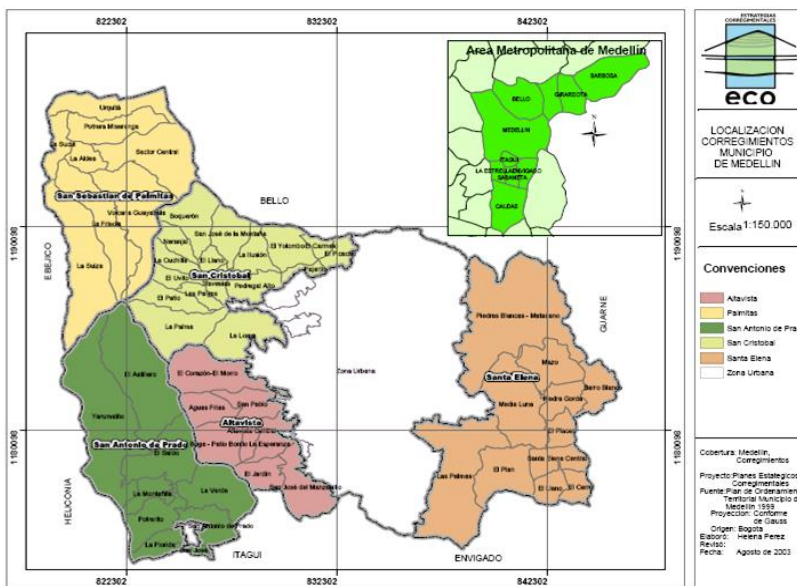
LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

3. GENERALIDADES DEL CORREGIMIENTO SAN ANTONIO DE PRADO

El municipio de Medellín como entidad territorial está conformado por seis divisiones mayores; una zona central compuesta por el área urbana de la ciudad con 2.187.3562 habitantes ocupando un espacio de aproximadamente 110 km², las otras secciones están constituidas por cinco corregimientos: San Sebastián de Palmitas, San Cristóbal, Altavista y San Antonio de Prado en el occidente y Santa Elena en el oriente, en un territorio de 270 km² (Municipio de Medellín, 2006). Ver Figura 14.

Figura 14. Localización de los corregimientos del Municipio de Medellín



Fuente: Localización corregimientos municipio de Medellín, "Plan ECO", Anexos, 2005.

El corregimiento de San Antonio de Prado se localiza en el suroccidente de Medellín y está inscrito dentro del límite geográfico de la cuenca de la quebrada Doña María; a través de él se tiene acceso a los municipios de Armenia Mantequilla, Heliconia y Ebéjico. Sus límites fueron definidos por el acuerdo 054 de 1987, y son los corregimientos de San Cristóbal, Palmitas, Altavista, y los municipios de Itagüí, La Estrella, Heliconia y Angelpolis.

² CENSO 2005, 2006.

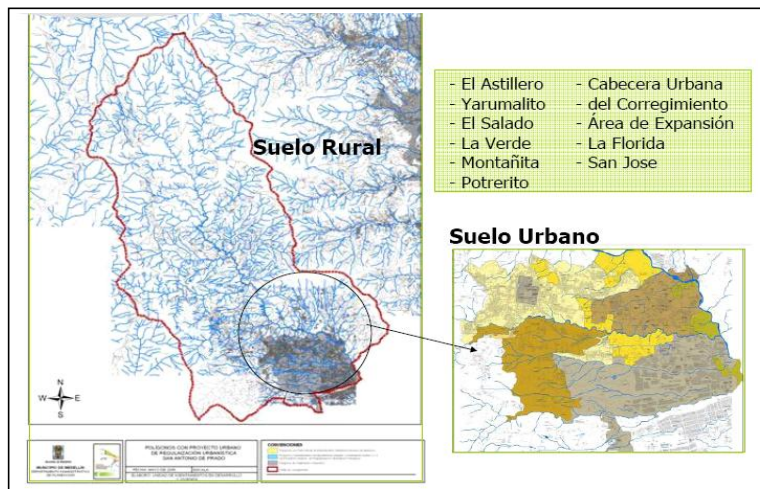
LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

El corregimiento se encuentra ubicado sobre el ramal occidental de la cordillera central, en una extensión de 5.075 ha, y con un área rural de 5.049 ha; su topografía es quebrada, con una fisiografía de altas pendientes y profundos cañones, caracterizado por alturas que oscilan entre 2.300 y 3.100 msnm (Municipio de Medellín, 2006). La economía de su zona rural está asociada a la explotación pecuaria y las plantaciones forestales, que ocupan más de un tercio de su territorio. Los habitantes nativos mantienen en su imaginario la importancia histórica del corregimiento, por haber sido el lugar por donde el conquistador Jorge Robledo entró al valle de Aburrá (UN, 2005).

San Antonio de Prado está dividido en un área rural conformada por ocho veredas (La Florida, Potrerito, Yarumalito, El Salado, El Astillero, Montañita, La Verde, y San José); un área urbana compuesta por la cabecera del corregimiento, y un área de expansión. El área urbana del corregimiento está ubicada en la parte suroccidental de éste, en los límites con el municipio de Itagüí; está conformada por los sectores Naranjitos, Maravilla, La Capilla, La Inmaculada, Horizonte alto, Horizonte bajo, El Morro, Pradito, El Descanso, Mi Casita, El Limonar, La Rosaleda, La Manguala, La Pradera, El Vergel, El Romance, Salinas, María Auxiliadora, La Florida parte alta y La Florida parte baja. La zona de expansión está ubicada en los límites con el municipio de La Estrella (Municipio de Medellín, 2006). Ver Figura 15.

Figura 15. Suelo rural y urbano San Antonio de Prado



Fuente: Proyecto de ajuste al POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

Por consiguiente, es sobre la zona urbana del corregimiento, donde se localiza el polígono SA_DE_5, que el diagnóstico del plan parcial La Florida se concentrará para la argumentación del planteamiento urbanístico y las demás propuestas de planificación contenidas en este documento técnico y específicamente para su MACROETAPA 1.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES

Los sistemas estructurantes se entienden como el conjunto de elementos que dan soporte a las actividades que se desarrollan en el espacio, permitiendo la comunicación entre las zonas que lo componen y de ese mismo modo condicionando su contenido; por tanto, los sistemas son del tipo natural, correspondiente a la base del territorio en su sentido primigenio, y de tipo artificial, referido a todas aquellas infraestructuras de uso público que posibilitan el funcionamiento de las actividades urbanas.

Por su importancia en el condicionamiento de la ocupación del territorio se presenta una evaluación de las características naturales del área de planificación, es decir del polígono normativo, para más adelante entender el contexto urbano y sus respectivos sistemas estructurantes.

4. LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES NATURALES³

El análisis del componente ambiental del polígono SA_DE_5 se realiza en sus partes constitutivas, estas son el componente geosférico, hidrosférico, biótico y atmosférico; finalmente, se presenta una zonificación ambiental que cruza todas las variables analizadas y establece unas posibles áreas de ocupación y otras con restricciones. Dicho análisis se realiza sobre toda el área de planificación, con especial énfasis en el área de intervención del plan parcial, es decir, el suelo que se urbanizará durante la vigencia del plan parcial; sin embargo, al final se realiza una caracterización de las áreas de manejo especial que presentan particularidades ambientales, que limitan o condicionan de algún modo su desarrollo.

El diagnóstico del sistema estructurante natural, está contenido en el documento COMPONENTE AMBIENTAL, MACROETAPA 1, PLAN PARCIAL LA FLORIDA, el cual se entrega como documento anexo al presente informe e igualmente se inserta en su totalidad en el presente DOCUMENTO TECNICO DE SOPORTE.

40

³ Ver Anexo 1 Componente Ambiental para la ampliación de la metodología, diagnóstico y propuesta ambiental.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

4.1 COMPONENTE AMBIENTAL PLAN PARCIAL LA FLORIDA, MACRO ETAPA 1 (ANEXO: COMPONENTE AMBIENTAL)

4.1.1 Diagnóstico de las condiciones ambientales (línea base ambiental)

4.1.1.1 Componente Geosférico

Dentro de la línea base del componente ambiental del plan parcial, se había presentado un estudio completo del componente geosférico. Dentro del acta de concertación se estableció que era necesario ampliar el estudio, incluyendo un análisis geotécnico que realizase perforaciones en el predio. Para atender este requerimiento se realizó un nuevo estudio de dicho componente, que por su importancia, se incluye en el Anexo Componente Ambiental.

Como el componente geosférico es vital para la determinación de la línea base ambiental las conclusiones más relevantes obviamente son incluidas en la zonificación ambiental, que aglutina las restricciones y todas las potencialidades ambientales de la macroetapa 1.

Metodología empleada

El procedimiento detallado de la metodología del estudio complementario de geología y geotecnia se describe a continuación:

Visita de reconocimiento y trabajo de campo

Se realizó visita técnica de reconocimiento al sitio, con participación de los profesionales involucrados en los estudios y diseños y personal administrativo de Inversiones **LAESCOBAR S.C.A.**, donde se hizo un recorrido por el lote y sus alrededores, y se identificaron los perfiles críticos para la proyección de la exploración geotécnica.

El trabajo de campo permitió verificar la información secundaria recopilada y obtener información primaria en lo referente a las características geológicas y a los procesos erosivos con especial énfasis en las zonas de drenajes, haciendo el levantamiento de los procesos morfodinámicos, tales como: socavación, incisión, erosión superficial, deslizamientos antiguos y recientes, escarpes, entre otros.

A partir de esta información se elaboraron mapas temáticos en los cuales se consignó la información obtenida en las etapas anteriores; los mapas que se elaboraron fueron:

Mapa de formaciones superficiales.

Mapa morfométrico o de pendientes.

Mapa geomorfológico.

Mapa de procesos morfodinámicos.

La base topográfica sobre la cual se elaboraron los mapas temáticos corresponde al levantamiento altiplanimétrico del lote.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

El Mapa de zonificación geotécnica, se realizó a partir de los mapas temáticos y teniendo en cuenta las observaciones realizadas durante los recorridos de campo y con la ayuda de métodos de álgebra de mapas, se delimitaron las zonas de acuerdo a su aptitud para el uso urbanístico y considerando el Acuerdo 46 de 2006, artículo 30 en donde se establecen las siguiente categorías

ZONAS "A" Áreas estables, utilizables para uso urbano (aptas urbanísticamente).

ZONAS "B". Áreas con restricciones geológicas leves (estables de pendientes utilizables).

ZONAS "C". Áreas con restricciones geológicas moderadas (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables).

ZONAS "D": Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables).

ZONAS "E": Zonas estables e inestables de manejo especial (áreas no utilizables).

La información detallada del estudio, se presenta en el numeral 4.2. Estudios Geológico-Geotécnicos Y De Estabilidad De Taludes Como Complemento A La Macro Etapa I Plan Parcial La Florida, En El Corregimiento De San Antonio De Prado, Municipio De Medellín.

4.1.1.1.1 Coberturas vegetales y usos del suelo

Es notable el proceso de potrerización en gran parte de la zona, y debido a ello, los rastrojos se encuentran reducidos a los lugares de más difícil acceso, de mayores pendientes y en las zonas de retiro de las quebradas.

Los pastos constituyen un componente importante dentro de la clasificación de usos del suelo en esta zona. Es de anotar que con frecuencia presentan malezas y bajo crecimiento debido a la baja implementación de prácticas de manejo.

En su mayoría las tierras pertenecientes a este polígono son pastos ($\pm 50\%$), estos habitualmente se encuentran ubicados en zonas con pendientes medias y son utilizados como áreas de pastoreo con un número inferior a 10 reses cada uno.

La vegetación presente en las zonas de pastizales es mínima, aunque en algunas ocasiones se presentan árboles de gran porte especialmente para demarcar los linderos.

La cobertura denominada rastrojo, está compuesta por plantas que se desarrollan generalmente de manera espontánea y que cubren el suelo en la primera y segunda etapa sucesional, después que en aquel lugar, por alguna causa, dejó de practicarse la agricultura o ganadería. Esta vegetación pionera corresponde principalmente a especies herbáceas y arbustivas de rápido crecimiento cuya altura oscila entre 1 y 8 metros de altura.

Este tipo de cobertura, se presenta alrededor del 20% del área del Plan Parcial La Florida, y la vegetación presente en ellos pertenece a especies características de las primeras etapas sucesionales, algunas de ellas pertenecientes a las familias POACEAE, ASTERACEAE, MELASTOMATACEAE, FABACEAE, EUPHORBIACEAE Y PIPERACEAE.

Las quebradas presentes en esta zona son La Limona, La Maula, La Cabuyala 1, La Cabuyala, La Rosabel, aunque esta está por fuera de la macrotepa 1, La Manguala y un

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

afluente de esta última por el margen derecho. Todas ellas presentan vertimientos de aguas negras por parte de los habitantes de la zona. Cabe anotar que la mayoría de los nacimientos se encuentran cubiertos por pastos y cuando se presentan altas pendientes es frecuente observar la evidencia de deslizamientos. La zona limítrofe a la quebrada La Limona presenta una mayor variedad de especies vegetales.

Esta zona aún posee un importante componente agrícola, aunque no son cultivos de gran extensión, es importante destacar la característica rural que le imprime este hecho. La mayoría de la zona cultivada se caracteriza por poseer cultivos permanentes como plátano, café y cítricos. Además se encuentran cultivos limpios y temporales como cebolla larga, yuca y tomate. Este tipo de cobertura no se presenta en un área no superior al 20% del territorio total.

Los asentamientos humanos en esta zona se caracterizan por formar pequeños grupos dispersos de viviendas con alta densidad poblacional, observando en ocasiones varias familias habitando la misma vivienda. Es frecuente el uso de materiales no convencionales como tablas y latones en la construcción de viviendas. A medida que se va acercando a la parte urbana, se encuentran zonas como El Palomar, donde las construcciones son de mejor calidad y se nota la presencia de algunos parques. También es evidente la presencia de fincas utilizadas como vivienda permanente y algunas otras usadas con fines recreativos. Cabe anotar que en un gran porcentaje de los hogares poseen árboles frutales y pequeños cultivos de pan coger utilizados para el consumo doméstico

Se realizaron recorridos por toda el área que enmarca el polígono del Plan Parcial La Florida buscando reconocer la zona, clasificar especies por taxón e importancia ecológica y finalmente agrupar según cobertura vegetal en cuatro tipos básicos (Rastrojo, Pasto, Cultivos, Asentamiento).

Se realizó un trabajo de recopilación de información secundaria que se integró con la información primaria por medio de trabajo de oficina.

Metodología empleada

Se realizaron recorridos por toda el área que enmarca el polígono del Plan Parcial La Florida (Macro etapa 1) buscando reconocer la zona, clasificar especies por taxón e importancia ecológica y finalmente agrupar según cobertura vegetal en cuatro tipos básicos (Rastrojo, Pasto, Cultivos, Asentamiento).

Se realizó un trabajo de recopilación de información secundaria que se integró con la información primaria por medio de trabajo de oficina.

Zonas de Vida

Para la clasificación de las formaciones vegetales se tomó como base la propuesta de L.R. Holdridge, para las formaciones del mundo, en la cual los factores climáticos más importantes tenidos en cuenta al estudiar la vegetación son la temperatura y la precipitación. El área del Plan Parcial La Florida se localiza a una altura que varía desde

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

1790 a 1950msnm, con una precipitación promedio multianual de 1.550mm/año y la temperatura media anual es de 24°C.

De acuerdo con estas condiciones, El área del Plan Parcial La Florida se ubica dentro de la zona de vida bosque húmedo premontano (bh –PM).

Clasificación de Unidades

FRAGMENTOS DE RASTROJO

- Rastrojo alto 2 (R2)

La unidad denominada R2 está compuesta por toda la vegetación presente en las inmediaciones de la quebrada la Limona.

Esta se encuentra en su mayoría compuesta por especies de porte medio (Altura Prom. 6m y diámetros $\leq 15\text{cm}$); los máximos valores en altura fueron alcanzados por la un Yarumo (*Cecropia sp.*) (14m), siendo esta una de las más abundantes junto con el manzanillo (*Toxicodendron striatum*)

En la parte media de la quebrada La Limona el agua recibe vertimientos de aguas negras provenientes de viviendas cercanas, por lo que son aguas medianamente contaminadas y con mal olor. Las especies más comunes en esta zona corresponden a la familia MELASTOMATACEAE y algunos árboles pueden alcanzar diámetros máximos de 35cm. La vegetación arbórea tiende a ser menos abundante en la parte baja de la quebrada.



FOTO 1 Vegetación típica rastrojo alto en el fragmento R2

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Tabla 1. Listado de especies encontradas en R2.

Rastrojo 2		
Familia	Especie	Nombre común
ACTINIDACEAE	<i>Saurauia sp</i>	Desconocido
ANACARDIACEAE	<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo
ARACEAE	<i>Xanthosoma sp.</i>	Rascadera
CUPRESACEAE	<i>Callitropsis lusitanica</i>	Ciprés
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.</i>	Helecho arbóreo
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp</i>	Desconocido
	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
MALVACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso
	<i>Heliocarpus sp.</i>	Balso blanco
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Mortiño
MORACEAE	<i>Ficus sp.</i>	Mata palo
PERYDIACEAE	<i>Teribium aquilinum</i>	Helecho marranero
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
SOLANACEAE	<i>Solanum sp.</i>	Desconocido
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo
	<i>Myriocarpa sp.</i>	Desconocido

45



FOTO 2 Panorama general del rastrojo alto en el fragmento R2

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

- Rastrojo 5 (R5)

Este fragmento se encuentra localizado cerca de la Quebrada La Cabuyala. En el cual se presentan rastrojos altos combinados con pastos bajos. Cabe resaltar la presencia de helechos arbóreos (*Cyathea sp.*) en la parte media de la quebrada, y algunas especies de la familia MELASTOMATACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE, PIPERACEAE Y ERICACEAE. La altura promedio de los árboles es de 6m, los diámetros mayores observados son de 25cm. Es de anotar, que la resolución del MAVDT 383 del 23 de febrero de 2010 no reporta en ninguna categoría de amenaza ninguna especie del género *Cyathea* pertenecientes a la familia Cyatheaceae.

En la parte alta existe un nacimiento desprovisto de vegetación. Esto ha producido cárcavas y deslizamientos que lindan con un potrero. Del lado derecho de la quebrada hay taludes de 8m de altura aprox., algunos de ellos con pequeños derrumbes. La calidad del agua es baja. Se presentan pequeños vertimientos de viviendas cercanas. De ahí en adelante la vegetación se mezcla con pastos altos.

Tabla 2. Listado de especies encontradas en R5.

Rastrojo 5		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp.</i>	Niguito
	<i>Miconia sp2</i>	Niguito
PIPERACEAE	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucalipto
ANACARDIACEAE	<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo
FABACEAE	<i>Albizia carbonaria</i>	Pisquín
	<i>Calliandra pittieri</i>	Carbonero
ERICACEAE	<i>Cavendishia sp.</i>	Uvito de monte
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	Mata palo
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp</i>	Helecho arbóreo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



47

- Rastrojo bajo 6 (R6)

En ésta zona se presentan en su mayoría vegetación de porte bajo compuesta por plantas herbáceas menores mezcladas con pastos abandonados. Además, dentro de esta área se encuentra un cultivo de cebolla (*Allium fistulosum*) denominado como la unidad **C8** y algunas plantas dispersas de plátano (*Musa sp.*).

Tabla 3. Listado de especies encontradas en R6

Rastrojo 6		
Familia	Especie	Nombre común
MUSACEAE	<i>Musa sp.</i>	Plátano
AMARYLLIDACEAE	<i>Allium fistulosum</i>	Cebolla larga

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 4 Panorama general R6

- Rastrojo 7 (R7)

La unidad denominada R7 está compuesta por toda la vegetación presente en las inmediaciones de la quebrada La Cabuyala.

Es un rastrojo alto con árboles de portes altos hasta 14m y 50cm de diámetro. La especie más abundante en la parte alta es el drago (*Croton magdalenensis*), así como algunas especies de las familias ASTERACEAE y URTICACEAE. Cabe anotar que en ambos bordes de la quebrada están cercados con alambre de púa sobrepasando el límite del retiro establecido por la ley.

48

Tabla 4. Listado de especies encontradas en R7

Rastrojo 7		
Familia	Especie	Nombre común
ACANTHACEAE	<i>Trichanthera gigantea</i>	Quiebra barrigo
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	Nogal cafetero
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp</i>	Desconocido
	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
FABACEAE	<i>Inga codonantha</i>	Guamo
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Niguito

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Rastrojo 7		
Familia	Especie	Nombre común
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	Mata palo
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
PHYLLANTHACEAE	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
PIPERACEAE	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo



FOTO 5 Panorama general del fragmento R7.

- Rastrojo alto 9 (R9)

Esta zona presenta árboles dispersos provenientes de vegetación natural, La altura promedio de los árboles es aproximadamente 16m y 25cm de diámetro. Se observan guaduales y árboles frutales cultivados junto con algunos cultivos de consumo propio entre los cuales se encuentra el plátano (*Musa sp.*), café (*Coffea arabica*) y maíz (*Zea maíz*).

Cabe anotar, que el agua de la quebrada presenta gran cantidad de vertimientos de aguas negras, provenientes de viviendas cercanas.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Tabla 5. Listado de especies encontradas en R9

Rastrojo 9		
Familia	Especie	Nombre común
CECROPIACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo
CUPRESACEAE	<i>Callitropsis lusitanica</i>	Ciprés
EUPHORBIACEAE	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	Plátano
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucalipto
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
	<i>Zea maiz</i>	Maíz
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	Café



FOTO 6 Panorama general del fragmento R9.

- Rastrojo bajo 11 (R11)

La unidad denominada R11 está compuesta por toda la vegetación presente en las inmediaciones de la quebrada la Manguala.

Es un área dominada por pastos altos. En la zona cercana al puente hay cultivos para el autoconsumo, como el plátano (*Musa sp.*), café (*Coffea arabica*), yuca (*Manihot sculenta*) y varias especies de cítricos (*Citrus sp.*). Entre ellos crecen árboles frutales dispersos al

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

igual que algunas especies de arbustos naturales La altura promedio de los árboles es de 12m y un diámetro de 30cm aproximadamente.

En la parte media de ésta hay entre 12 y 15 casas que corresponden a la denominada AME 7, identificada como La Palomera 2. Son comunes los pastos altos. En el límite con el fragmento C21, hay un parche pequeño de árboles entre los que se encuentran el manzanillo (*Toxicodendron striatum*), Chuguacá (*Hyeronima sp*), drago (*Croton magdalenensis*), niguito (*Miconia sp.*), entre otros. Predominan en esta zona los pastos bajos. En la parte baja predominan los pastos altos.

Tabla 6. Listado de especies encontradas en R11.

Rastrojo 11		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
	<i>Toxicodendron striatum</i>	Manzanillo
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp.</i>	Desconocido
	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
	<i>Manihot sculenta</i>	Yuca
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerillo
FABACEAE	<i>Inga codonantha</i>	Guamo
	<i>Pithecellobium longifolium</i>	Suribio
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MALVACEAE	<i>Matisia cordata</i>	Sapote
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1</i>	Niguito
	<i>Miconia sp2</i>	Niguito
MUSACEAE	<i>Musa sp.</i>	Plátano
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo
PERYDIACEAE	<i>Teribium aquilinum</i>	Helecho marranero
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japónica</i>	Níspero del Japón
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	Café
RUTACEAE	<i>Citrus sp.</i>	Cítricos
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 7 Panorama general del fragmento R11.

- Rastrojo alto 12 (R12)

Este fragmento presenta árboles de altura promedio 10m y diámetro promedio 25cm, los cuales están siendo anillados para ampliar el potrero aledaño a esta zona y el cual está clasificado como P20. A su vez se encuentran cultivos de Café (*Coffea arabica*) abandonados. Las especies más comunes son Pomo (*Syzigium jambos*) y Mata palo (*Ficus sp*)

52

Tabla 7. Listado de especies encontradas en R12.

Rastrojo 12		
Familia	Especie	Nombre común
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán amarillo
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp.</i>	Desconocido
	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp.</i>	Mortiño
	<i>Miconia sp.</i>	Mortiño
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	Mata palo
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 8 Panorama general del fragmento R12.

- Rastrojo bajo (R14)

53

En este fragmento se encuentran varias especies arbustivas de tipo natural mezcladas con pastos junto con algunos árboles dispersos.

Tabla 8. Listado de especies encontradas en R14.

Rastrojo 14		
Familia	Especie	Nombre común
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1</i>	Mortiño
	<i>Miconia sp2</i>	Mortiño
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
SOLANACEAE	<i>Cestrum nocturnum</i>	Jazmín de noche

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 9 Panorama general del fragmento R14.

- Rastrojo bajo (R15)

Área dominada por caña brava (*Gynerium Sagittatum*) con árboles aislados entre naturales y sembrados. En la zona que limita con el fragmento V8, hay un hilo de agua en el que abundan arbustos de la familia URTICACEAE.

54

Tabla 9. Listado de especies encontradas en R15.

Rastrojo 15		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp</i>	Desconocido
	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp1.</i>	Mortiño
	<i>Miconia sp2.</i>	Mortiño
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Falso laurel
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Espadero
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucalipto
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo
POACEAE	<i>Gynerium sagittatum</i>	Caña brava
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 10 Panorama general del fragmento R15.

55

FRAGMENTOS DE PASTOS

- Pastos 1 (P1)

Este fragmento está caracterizado por fincas de pastizales para ganado con numerosas divisiones. Los linderos se marcan con árboles pequeños. En esta zona está construida una planta de tratamiento de residuos sólidos y probablemente los desechos lleguen a la quebrada, aunque esto último no es evidente.

En la parte baja, cerca de un cultivo de plátano (*Musa sp.*) se encuentra un acuífero rodeado de pasto y con algunos árboles dispersos en los bordes del arroyuelo, donde las especies más abundantes pertenecen a la familia MELASTOMATACEAE.

Allí mismo se encuentra una terreno pequeño con alta pendiente que ha propiciado el crecimiento de árboles de 8 a 10m de altura. En este manchón vegetal se encuentran aguacatillos (*Persea caerulea*), Niguito (*Miconia sp.*), Pisquín (*Albizia carbonaria*) y Pomo (*Syzygium jambos*) siendo esta última especie la más común.

Tabla 10. Listado de especies encontradas en P1.

Pastos 1		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Liberal
FABACEAE	<i>Albizia carbonaria</i>	Pisquín
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1.</i>	Niguito
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	Plátano
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucalipto
	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Psidium guajaba</i>	Guayabo
	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce



FOTO 11 Panorama general del fragmento P1.

- Pastos 3 (P3)

Pastizal con baja capacidad de carga. En la parte alta el terreno se mezcla con rastrojo. En ella se presenta un pequeño nacimiento de agua con vegetación escasa alrededor y dentro de este principalmente de las familias PIPERACEAE y MELASTOMATACEAE. Se observan algunos árboles de tipo ornamental y algunos frutales alrededor de la vivienda.

Tabla 11. Listado de especies encontradas en P3.

Pastos 3		
Familia	Especie	Nombre común
ARECACEAE	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca
ASTERACEAE	<i>Asteraceae sp</i>	Desconocido
CUPRESACEAE	<i>Callitropsis lusitanica</i>	Ciprés
ERICACEAE	<i>Cavendishia sp.</i>	Uvito de monte

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Pastos 3		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha sp</i>	Desconocido
FABACEAE	<i>Inga codonantha</i>	Guamo
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia corymbosa</i>	Ondequera
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1</i>	Niguito
	<i>Miconia sp2.</i>	Niguito
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Falso laurel
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japónica</i>	Níspero del Japón
RUTACEAE	<i>Citrus maxima</i>	Naranja
SOLANACEAE	<i>Solanum sp1</i>	Solanum arbustivo
	<i>Solanum sp2</i>	Desconocido
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

57



FOTO 12 Panorama general del fragmento P3.

- Pastos 2 (P2)

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Si bien este fragmento no se encuentra dentro de los límites de la macroetapa 1 del plan parcial, se incluye dado dentro de la presente clasificación dado su importancia ambiental dentro de las zonas del área aferente de la quebrada La Muala y contigüidad con el proyecto.

Pastizal con vegetación de tipo arbustivo en su interior. Sobresale en el borde del potrero un algarrobo (*Hymenaea courbaril*) de 8m de altura aproximadamente. En la parte baja hay un nacimiento que al permanecer desprotegido ha producido cárcavas y pequeños derrumbes. En la parte alta, alrededor de una vivienda, se encuentran algunos árboles frutales principalmente de Mango (*Mangifera indica*), Guayaba (*Psidium guajava*) y Naranja (*Citrus maxima*). En la parte alta del pastizal hay un nacimiento de agua.

Tabla 12. Listado de especies encontradas en P2.

Pastos 2		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
ARALIACEAE	<i>Schefflera actinophylla</i>	Cheflera
ARECACEAE	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca
FABACEAE	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo
	<i>Inga codonantha</i>	Guamo
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Niguito
MORACEAE	<i>Ficus elastica</i>	Caucho
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus saligna</i>	Eucalipto
	<i>Myrcianthes sp</i>	Desconocido
	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
	<i>Syzigium jambos</i>	pomo
PINACEAE	<i>Pinus patula</i>	Pino patula
RUTACEAE	<i>Citrus limon</i>	Limón
	<i>Citrus maxima</i>	Naranja
SALICACEAE	<i>Salix humboltiana</i>	Sauce
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

Cabe anotar que según la Resolución 10194 de 10 de abril de 2008 de CORANTIOQUIA, el aprovechamiento de la especie *Hymenaea courbaril* (Algarrobo) se encuentra restringida en el territorio jurisdicción de la corporación. Se permite el aprovechamiento en aquellas zonas en las cuales aún se conserven existencia, conservando cierto porcentaje de estas.

- Pastos 4 (P4)

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Área con cobertura de pasto colonizado fuertemente por helechos, y que por su extensión sostiene alrededor de 20 vacas. El pastizal limita a lado derecho con una carretera no pavimentada arbolada en ambos lados y cuya especies más comunes son el tulipán africano (*Spathodea campanulata*) y el falso pimiento (*Schinus terebinthifolia*). En la parte baja de esta zona se encuentra la Terminal de microbuses del sector El limonar.

Tabla 13. Listado de especies encontradas en P4.

Pastos 4		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Falso pimiento
ARALIACEAE	<i>Schefflera actinophylla</i>	Cheflera
ARECACEAE	<i>Acrocomia aculeata</i>	Palma chonta
	<i>Aiphanes aculeata</i>	Corozo
BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i>	Miona
	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán amarillo
	<i>Tabebuia rosea</i>	Guayacán rosado
FABACEAE	<i>Pithecellobium dulce</i>	Chiminango
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Niguito
	<i>Miconia sp</i>	Niguito
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	Plátano
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
PERYDIACEAE	<i>Teribium aquilinum</i>	Helecho marranero
RUTACEAE	<i>Citrus maxima</i>	Limón
	<i>Citrus maxima</i>	Naranja
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 13 Panorama general del fragmento P4.

- Pastos 5 (P5)

Este fragmento se caracteriza por presentar plantas herbáceas de porte bajo que se mezclan con los pastos, unos pocos árboles dispersos en la parte baja, y más abundantes en la parte alta. Dentro de este se encuentra el nacimiento de la quebrada La Florida la cual es prácticamente inexistente y solo permanecen en ella algunos arbustos de Niguito (*Miconia sp.*). Especies de la familia MELASTOMATACEAE, Guayabos (*Psidium guajava.*) y vegetación herbácea de menor porte en general.

60

Tabla 14. Listado de especies encontradas en P5.

Pastos 5		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Falso pimiento
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1.</i>	Mortiño
	<i>Miconia sp2.</i>	Mortiño
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo
URTICACEAE	<i>Myriocarpa sp</i>	Desconocido

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



FOTO 14 Panorama general del fragmento P5, en su parte media

•



FOTO 15 Panorama general del fragmento P5, en su parte baja.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

- Pastos 6 (P6)

Pastizal privado con algunos árboles dispersos. El área se encuentra enmallada. En la parte baja hay un pequeño cultivo de plátano para uso familiar.

Tabla 15. Listado de especies encontradas en P6.

Pastos 6		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	Mata palo
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	Plátano
RUTACEAE	<i>Citrus maxima</i>	Naranja

- Pastos 7 (P7)

En esta zona, se presentan algunos pequeños nacimientos de agua en los que la cobertura de pastos y plantas herbáceas menores se combina con maní forrajero natural. En la zona cercana a la quebrada La Jacinta. La vegetación arbustiva es más abundante, hallándose en ella algunos arbustos de café (*Coffea arabica*) y árboles a lo largo del lindero con el potrero 8 (P8). La especie de árbol más abundante es el Mata palo (*Ficus sp.*). El diámetro máximo es de alrededor de 70cm, la altura promedio de los árboles es de 16m. En este lindero se encontró un Mango matasano (*Casimiroa edulis*) de 9m de altura y 20cm de diámetro aproximadamente.

Tabla 16. Listado de especies encontradas en P7.

Pastos 7		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sp</i>	Mortiño
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	Matapalo
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
PIPERACEAE	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	Café
RUTACEAE	<i>Casimiroa edulis</i>	Mango matasano
	<i>Citrus limon</i>	Limón
	<i>Citrus maxima</i>	Naranja
SOLANACEAE	<i>Solanum sp</i>	Desconocido
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 16 Panorama general del fragmento P7.

- Pastos 8 (P8)

Pastizal manejado el cual se encuentra en buen estado, presenta un pequeño nacimiento de agua en la parte alta. Solo se encuentran algunos árboles como división de potrero, ubicados en la parte media los cuales pueden alcanzar alturas de hasta de 16m y diámetros de 50cm.

Tabla 17. Listado de especies encontradas en P8.

Pastos 8		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
CUPRESACEAE	<i>Callitropsis lusitanica</i>	Ciprés
EUPHORBIACEAE	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago
	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Mortiño
MIMOSACEAE	<i>Inga codonantha</i>	Guamo
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Falso laurel
	<i>Ficus sp</i>	Mata palo
MYRTACEAE	<i>Syzigium jambos</i>	Pomo
SALICACEAE	<i>Salix humboltiana</i>	Sauce
SOLANACEAE	<i>Solanum sp.</i>	Desconocido

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 17 Panorama general del fragmento P8.

- Pastos 9 (P9)

Pastizal con baja capacidad de carga. Presenta algunos árboles dispersos entre los cuales la especie más común es el Chuguacá (*Hyeronima sp.*).

Tabla 18. Listado de especies encontradas en P9.

Pastos 9		
Familia	Especie	Nombre común
ACANTHACEAE	<i>Trichanthera gigantea</i>	Quiebra barrigo
BIGNONIACEAE	<i>Spathodea campanulata</i>	Miona
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima sp.</i>	Chuguacá
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Falso laurel
	<i>Ficus sp</i>	Mata palo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



FOTO 18 Panorama general del fragmento P9.

- Pastos 10 (P10)

En esta unidad corresponde a una zona de pastos enmalezados en los cuales predominan especies herbáceas y de tipo arbustivo pertenecientes a las familias MELASTOMATACEAE, ASTERACEAE, PIPERACEAE. En esta unidad se observan algunos árboles aislados, entre los cuales se destacan el Quiebrabarrigo (*Trichanthera gigantea*), yarumo (*Cecropia sp*), entre otros.

En la actualidad el área correspondiente a este fragmento corresponde a la construcción del parque biblioteca de San Antonio de Prado.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 19 Panorama presentado por el fragmento P10 antes de la construcción del parque biblioteca de San Antonio de Prado

- Pastos 11 (P11)

Pastizal con algunas especies menores y rastrojo bajo, entre ellos se encontraron algunos cordoncillos (*Piper sp.*), borrachero (*Brugmansia arborea.*), un Limón (*Citrus limon*) y una Pomarosa (*Syzigium malaccense*).

Tabla 19. Listado de especies encontradas en P11.

Pastos 11		
Familia	Especie	Nombre común
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus comunis</i>	Higuerillo
MYRTACEAE	<i>Syzigium malaccense</i>	Pomarosa
PIPERACEAE	<i>Piper sp</i>	Cordoncillo
RUTACEAE	<i>Citrus maxima</i>	Limón
SOLANACEAE	<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 20 Panorama general del fragmento P11

- Pastos 17 (P17)

Una fracción de este terreno se denomina AME 11, conocida como Palo Blanco, el resto corresponde a pastos enmalezados con vegetación herbácea y arbustiva de menor porte. En los bordes de la quebrada La Manguala, existe poca vegetación. En la parte baja de esta área hay un cultivo pequeño de plátano (*Musa* sp.) y cítricos (*Citrus* sp.) para autoconsumo.

Tabla 20. Listado de especies encontradas en P17.

Pastos 17		
Familia	Especie	Nombre común
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán amarillo
CUPRESACEAE	<i>Callitropsis lusitanica</i>	Ciprés
EUPHORBIACEAE	<i>Hyeronima</i> sp.	Chuguacá
FABACEAE	<i>Albizia carbonaria</i>	Pisquín
	<i>Erythrina fusca</i>	Búcaro
LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo
POACEAE	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
RUTACEAE	<i>Citrus</i> sp.	Cítricos
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo
	<i>Myriocarpa</i> sp	Desconocido

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín



FOTO 21 Panorama general del fragmento P17

- Pastos 20 (P20)

Pastos regulares y tocones de árboles cortados. El borde derecho del área está por lo general a menos de 4m de la quebrada La Cabuyala.

68

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 22 Panorama general del fragmento P20

- Pastos 21 (P21)

Pastos con baja capacidad de carga y algunos árboles de Mortiño (*Miconia sp.*).

Tabla 21. Listado de especies encontradas en P21

Pastos 21		
Familia	Especie	Nombre común
MELASTOMATACEAE	Miconia sp	Niguito

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 23 Panorama general del fragmento P21

FRAGMENTOS DE CULTIVOS

- Cultivo de Plátano (C3)



FOTO 24 Panorama general del fragmento C3

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Cultivo de Plátano (C4)

Este pequeño cultivo se encuentra en la parte alta del pastizal 4 (P4).

- Cultivo de Plátano y Café (C5)



FOTO 25 Panorama general del fragmento C5

- Cultivo mixto (C6)

Contiene cítricos (*Citrus sp.*). En la parte baja cambia a un cultivo de plátano (*Musa sp.*) En el hay algunos árboles dispersos de sapote (*Matisia cordata*), guayabo (*Psidium guajava*) y Totumo (*Crescentia cujete*)

- Cultivo de Cebolla larga (*Allium fistulosum*) (C8)

- Cultivo de Cebolla larga (*Allium fistulosum*) (C9)

Cultivo de Cebolla larga (*Allium fistulosum*) en medio de un pasto enmalezado. En al borde correspondiente a la carretera se observan algunos árboles.

- Cultivo de Plátano (C10)

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 26 Panorama general del fragmento C10

- Cultivo de Plátano (C12)

Cultivo de Plátano (*Musa sp.*) con vegetación natural cerca de la quebrada La Cabuyala, siendo común la guadua (*Guadua angustifolia*).



FOTO 27 Panorama general del fragmento C12

- Cultivo mixto (C19)

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Cultivo de plátano principalmente, con algunos cítricos y árboles frutales. El lindero con los pastos P20 esta marcado con árboles de pomo (*Syzygium jambos*).

- Cultivo mixto (C20)

Es un área en la que se insertan tres pequeñas fracciones correspondientes a las Áreas de Manejo Especial 5, 9 y 10 conocidas como Alto de las Viudas, La Esquina 5D y Vergel Centro respectivamente el resto corresponde a cultivos de Café (*Coffea arabica*), plátano (*Musa sp.*) y cítricos (*Citrus sp.*). Cerca de la calle 7 se encuentran árboles de Eucalipto (*Eucalyptus saligna*) principalmente.

En la parte alta hay cultivos de Café (*Coffea arabica*) seguidos por plátano. Parte del cultivo de Café (*Coffea arabica*) luego de una franja de no más de 10m se mezcla con cítricos.

A lo largo de la calle 5D hay una amplia zona de cafetal el cual se encuentra en mal estado.



FOTO 28 Panorama general del fragmento C20

- Cultivo de Café (*Coffea arabica*) (C22)

Cafetal en mal estado, con vegetación de rastrojo y algunos árboles dispersos.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 29 Panorama general del fragmento C22.

- Cultivo de plátano (*Musa sp*) (C23)

Corresponde a una huerta casera dominada por plantas de plátano (*Musa sp*) en el cual aparecen algunos árboles frutales, linda con el P1, en cercanías de la quebrada La Limona.

74

FRAGMENTOS DE ASENTAMIENTOS

- Asentamiento AME1 (A1)

AME 1, identificada como El Vergel Sur. Área correspondiente al sector llamado Villa Paulina. Es un sector donde se encuentran casas agrupadas de uno o dos pisos con techos de tejas y latón. Vale la pena destacar que en muchos de los solares de las casas se cultiva plátano (*Musa sp.*) y Aguacate (*Persea americana*) para autoconsumo.

Tabla 22. Listado de especies encontradas en A1

Asentamiento 1		
Familia	Especie	Nombre común
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	plátano

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 30 Panorama general del fragmento A1.

- La Palomera (A6 y A7)

Una fracción de éste, es denominada AME 6 (La Palomera 1) y otra fracción AME 7 (La Palomera 2). Se encuentran algunas casas de un solo piso, con algunas tiendas. Esta área tiene algunos pastizales dedicados a la recreación en la zona media. En esta zona se encuentran árboles ornamentales y frutales. Alrededor de las casas hay cultivos de Plátano (*Musa sp.*) y Café (*Coffea arabica*).

Tabla 23. Listado de especies encontradas en A6 y A7

Asentamiento 6		
Familia	Especie	Nombre común
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
ARECACEAE	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Gualanday
	<i>Spathodea campanulata</i>	Miona
FABACEAE	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	acacia amarilla
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp1</i>	Niguito
	<i>Miconia sp2.</i>	Niguito
MORACEAE	<i>Ficus benjamina</i>	Falso laurel
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	Plátano
PINACEAE	<i>Pinus patula</i>	Pino patula
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	Café
URTICACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 31 Panorama general del fragmento A6 y A7.

- Zona de Viviendas (A8)

Identificada como AME 8 (El Vergel). Pequeña hilera de casas al borde de la carretera, ésta posee un pequeño parque urbano en su alrededor. En la parte frontal, de cara a la carretera principal se encuentra una cobertura de maní forrajero con árboles ornamentales. Mas adelante, en los extremos y parte trasera de las casas se encuentran árboles frutales, ornamentales y pequeños cultivos de Plátano (*Musa sp.*) y Cebolla larga (*Allium fistulosum*).

76

Tabla 24. Listado de especies encontradas en A8

Asentamiento 8		
Familia	Especie	Nombre común
AMARYLLIDACEAE	<i>Allium fistulosum</i>	Cebolla larga
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica</i>	Mango
APOCYNACEAE	<i>Stemmadenia litoralis</i>	Estremadelio
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Guayacán amarillo
FABACEAE	<i>Pithecellobium arboreum</i>	Carbonero zorro
	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Cámbulo
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Aguacate
MUSACEAE	<i>Musa sp</i>	plátano
POLYGONACEAE	<i>Triplaris americana</i>	Vara santa

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Asentamiento 8		
Familia	Especie	Nombre común
RUTACEAE	<i>Citrus maxima</i>	limón



FOTO 32 Panorama general del fragmento A8.

77

- Galpón (A9)

Galpón de gran extensión en el cual los vertimientos se dirigen a la quebrada La Cabuyala.

- Zona en construcción (A10)

Dicha área corresponde al lote sobre se construye el Parque Biblioteca de San Antonio de Prado, en el cual anteriormente estaba compuesto por arbustos además de hierbas de rastrojo.

4.1.1.1.2 Descripción hidrológica de los cuerpos de agua

Las Quebradas La Manguala y La Cabuyala nacen en la formación Quebrada Grande y posteriormente fluyen por la zona de flujo de lodos. Todas las quebradas que atraviesan el polígono de interés tienen una marcada disección WE. Todos estos cuerpos de agua son afluentes por el margen derecho, de la quebrada Doña María.

Debido a las altas pendientes que se observan en la zona, la densa "actividad de drenaje (5.13km/km²) se convierte en un factor importante en el modelado del relieve, el cual

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

presenta un drenaje dendrítico a sub dendrítico, cambiando localmente a angular en aquellos lugares donde hay control estructural”.⁴

En general los cañones de estas quebradas se caracterizan por ser profundos y encañonados con paredes hasta subverticales a medida que se desciende en la ladera los cañones se amplían paulatinamente hasta perder su estructura geomorfológica al llegar a la desembocadura de la Quebrada Doña María.

Estos cauces tienen lechos muy pedregosos y en el caso de La Manguala en un tramo de la parte alta de la cuenca se observan aguas cristalinas. Son cuerpos de agua de longitudes largas y paralelas con controles estructurales definidos por diaclasas que le dan sinuosidad y ocasionan erosión en las márgenes.

Para las escorrentías en el área de estudio se tiene que estas fuentes son, según el criterio de Horton, de primer orden y con áreas tributarias pequeñas (menos de 1km²), indicando que el flujo de escorrentía durante las precipitaciones no alcanza a ser suficiente para generar procesos erosivos en los cauces o canales de Escorrentía. Además, algunas de estas fuentes no disponen de cauce aluvial como tal sino de unos incipientes canales de escorrentía que han sido continuamente modificados por los habitantes de la región.

La torrencialidad de una corriente implica un comportamiento extraordinario en el régimen hidrológico durante las precipitaciones, es decir, durante las altas precipitaciones en el área tributaria de cada corriente (subcuenca) la mayor parte de la precipitación es convertida en escorrentía superficial y rápidamente converge hacia los canales aumentando drásticamente el caudal de la corriente. Un comportamiento torrencial es común encontrarlo en ríos de montaña, sin embargo, las fuentes al interior del polígono del Proyecto La Florida no presentan las suficientes características para denominarlas como ríos de montaña. Es posible que la corriente aguas abajo, a la cual confluyen los canales de escorrentía y fuentes de primer orden del proyecto la Florida, tenga las características de un río de Montaña pero estas fuentes y canales al interior del proyecto no presentan tal comportamiento erosivo y/o torrencial. La presencia de movimientos en masa en la fuente La Maula, indican procesos de falla en los materiales de las laderas de la fuente más no la presencia de procesos erosivos propios de la fuente.

Los cuerpos de agua se muestran en su totalidad en el plano: Recurso hídrico

Quebrada La Manguala

Esta quebrada nace en la cota 2750 en un sitio denominado el Alto del Silencio ubicado en la Vereda La Florida. Cruza a través de las veredas Potrerito, La Florida y el Vergel y por los barrios Palo Blanco y Pradito para finalmente desembocar en la quebrada Doña María en la cota 1640. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. se**

⁴ Red Hídrica del Valle de Aburrá

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

pueden observar los parámetros de mayor relevancia de la cuenca de la quebrada La Manguala.

Tabla 25. Parámetros hidrológicos de la Cuenca de la Quebrada La Manguala

Long. Cauce Ppal (km)	Gradiente Promedio del Cauce (m/km)	Área (km ²)	Perímetro (km)	Long. Cauces (km)	Número de Afluentes	Densidad de Drenaje (km/km ²)	Forma
5.85	198.74	4.024	18.5	14.05	28	3.49	Alargada

Fuente: Red Hídrica del Valle de Aburrá.

En la cuenca de la Quebrada La Manguala solo la corriente principal es de Orden 4.

Esta quebrada se caracteriza por tener una alta torrencialidad que se evidencia en los depósitos marcados en los diferentes horizontes del suelo.

Afluente La Manguala por el margen derecho. Parte alta.

Este es un pequeño cuerpo de agua, con buenas condiciones fisicoquímicas, que nace en la inmediaciones del polígono SA_DE_5 en la cota 1910msnm aproximadamente y que recorre alrededor de 750m antes de descargar en la quebrada La Manguala. Este cuerpo de agua posee a su vez un afluente por su margen izquierdo que tiene alrededor de 100m de longitud.

Nace al occidente de la carrera 7 en el sector de la finca La Palma, en inmediaciones del punto de coordenadas WGS 84 6°10'46" N 75° 39'15" W, sector con una vegetación caracterizada por cultivos de pan coger y huertas caseras, desde donde recorre 450 m aproximadamente por una zona caracterizada por rastrojos bajos, cultivos de café, y pastos naturales, parte de su recorrido es cubierto luego de su cruce con la carrera 6, y se le han construido obras de disipación. Luego de este punto fluye por cauce aluvial entre cobertura vegetal caracterizada por los rastrojos bajos y pastos naturales, en el sector denominado como El Hoyo encuentra su descarga en la quebrada La Manguala. En este sector presenta pérdida de la cobertura vegetal protectora e invasión de sus zonas de retiro.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 33 Afluente de la Manguala margen derecho parte alta, en su cruce por la carrera 7.



FOTO 34 Afluente de la Manguala margen derecho parte alta, Sector el Hoyo.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Afluente de la quebrada La Manguala por el margen derecho. Parte baja

Es un cuerpo de agua que se origina por una vaguada en el sector del Hoyo Cantarrana atravesando el sector a través de una serie de intervenciones en cobertura y por canales abiertos en concreto, estando su cauce altamente intervenido. Según información suministrada por comunidad, las aguas de esta escorrentía han generado afectaciones de diversa índole a algunas viviendas del sector. Su longitud es de 1000 m aproximadamente. Según POT 2006 (Acuerdo 046) establece un retiro de 10 m para este cuerpo de agua.



FOTO 35 Afluente de la Manguala margen derecho parte baja, sector el Hoyo.

Quebrada La Cabuyala

Esta quebrada se encuentra intervenida desde su nacimiento, en la cota 2030, donde es conducida a través de un tubo de 32plg hasta un cauce aluvial. Cruza a través de las Veredas La Florida y el Vergel y por un tramo del área urbana de San Antonio de Prado.

Ésta es una quebrada de orden 3 que se caracteriza por su alta torrencialidad, en las proximidades del cruce de la vía a San Antonio de Prado el área de retiro fue invadida por el restaurante Singapur que en la crecida del 16 de Junio de 1990 sufrió serias afectaciones.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se pueden observar los parámetros de mayor relevancia de la cuenca de la quebrada La Cabuyala.

Tabla 26. Parámetros hidrológicos de la Cuenca de la quebrada La Cabuyala

Long. Cauce Ppal (km)	Gradiente Promedio del Cauce (m/km)	Área (km ²)	Perímetro (km)	Long. Cauces (km)	Número de Afluentes	Densidad de Drenaje (km/km ²)	Forma
3.20	123.44	1.047	6.80	6.40	11	6.11	Alargada



FOTO 36 Aspecto de la Escorrentía La Cabuyala por el margen derecho

Escorrentía de La Cabuyala por el margen derecho. ESN. LC1

Es un pequeño cuerpo de agua que se origina por las escorrentías superficiales al occidente de la AME12, el cual transcorre por tubería por debajo de los galpones de la granja avícola Medellín y descarga en una escorrentía que atraviesa por una alcantarilla la vía a San Antonio de Prado, para continuar su curso por fuera del área de planificación hasta la quebrada La Cabuyala.

Antes de ser transportada por tubería y en su punto de descarga por fuera del predio de la avícola se ve afectada por depósitos de escombros, basuras y hojarasca, luego de su cruce con la vía a San Antonio de Prado, su lecho se caracteriza por pastos enmalezados y rastros bajos y algunos fragmentos de cultivos permanentes. Su longitud aproximada

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

es de 260 m. Para su identificación en campo se denominara ESN. LC1 (Escorrentía sin nombre La Cabuyala número 1).



FOTO 37 Aspecto de La Cabuyala cerca de la AME 12.

83

Quebrada La Cabuyala 1.

Este cuerpo de agua nace en la cota 1910msnm aproximadamente y luego de recorrer alrededor de 250m abandona el polígono SA_DE_5, para descargar 100m aguas abajo en La Cabuyala por su margen derecho. En actualidad el recorrido de este cauce dentro del área de planificación es coincidente con el emplazamiento del Parque Biblioteca de San Antonio de Prado. Su nacimiento está caracterizado por ser una zona con vocación agrícola, dentro de la unidad de cobertura vegetal caracterizada como cultivos. (Cultivo de cebolla de rama (*Allium sp.*), lechuga y plátano (*Musa sp.*)).

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 38 Intervención de la quebrada de La Cabuyala 1 por la construcción del Parque Biblioteca de San Antonio de Prado.

Escorrentía de La Cabuyala 1 por el margen derecho.

Este fluye por la berma de la vía de acceso a la AME (1) recogiendo las aguas superficiales de los cultivos de cebolla y potreros hasta el comienzo de la vía pavimentada al frente de la AME (1), punto donde se desvía su curso al lado opuesto de la vía y se canaliza por una cuneta la cual descarga en La Cabuyala 1.

Durante la visita de campo el día 20 de septiembre de 2011 se realizó un aforo volumétrico a la fuente denominada a la altura del desvío antes de la construcción del Parque Biblioteca de San Antonio de Prado. Se aforo cinco veces la fuente en forma consecutiva y se encontró que el caudal promedio para el día de la visita era de 3.9 litros por segundo.

84

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



FOTO 39 Aspecto de la escorrentía de La Cabuyala 1 por el margen derecho. Paralelo a la vía de acceso de la AME 1, sin pavimentar.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 40 Aspecto de la escorrentía de La Cabuyala 1 por el margen derecho. Paralelo a la vía de acceso de la AME 1, sin pavimentar.

Escorrentía quebrada La Cabuyala por la margen derecha. ESN LC2-ESN LC3

Se trata de una red de cuerpos de agua con diverso origen, debido a las distintas intervenciones que se han realizado en la zona para la irrigación de cultivos.

Como se menciona en la descripción de la quebrada La Maula, la derivación con mangueras realizada sobre el cauce principal da origen una escorrentía que ha sido moldeada de manera artificial, transportada por un canal artificial, el cual se aprovecha para regar los cultivos y pastos de esta zona, hasta la cota 1900 msnm, donde entrega al terreno, formando una escorrentía superficial, para su identificación en la cartografía esta escorrentía se denominara: escorrentía ESN LC2 (Escorrentía sin nombre La Cabuyala N2).

Entre 25 y 30 metros en dirección sur, sobre la misma cota 1900 msnm, se origina una escorrentía, la cual recorre 250 m hasta su confluencia con la escorrentía anteriormente, para su identificación en la cartografía esta escorrentía se denominara: escorrentía ESN LC3 (Escorrentía sin nombre La Cabuyala N3).

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 41 Moldeado artificial de la escorrentía originada por la derivación realizada a la Quebrada La Maula por el margen izquierdo. Escorrentía sin nombre La Cabuyala N2



FOTO 42 Escorrentía sin nombre La Cabuyala N2

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín



FOTO 43 Escorrentía sin nombre La Cabuyala N3

El grado de intervención al que se ha sometido estos cuerpos de agua y la inexistencia de un cauce aluvial definido, imposibilitan la definición exacta de una zona de retiro para estos. Si bien en la cartografía de P.O.T de Medellín (Acuerdo 046 de 2006) identifica estos cuerpos de agua como afluentes de la quebrada La Cabuyala, no especifica ni establece asociación alguna con áreas de retiro o fajas de protección. No obstante se propone un retiro mínimo de 10 m, el cual podrá ser variado o eliminado una vez el constructor así lo considere, presentando los estudios de detalle del caso teniendo en cuenta que para esto deberá acatar lo establecido por la metodología POMCA del Río Aburrá.

88

Quebrada La Maula

Este afluente es conocido también con el nombre de Jacinta. Se toma el nombre La Maula de la cartografía del P.O.T de Medellín de 2006. Nace en la cota 2015msnm, por fuera del área del polígono en estudio, luego de recorrer alrededor de 250m entra al área del polígono SA_DE_5 donde unos pocos metros más abajo, en la cota 1950, se le hizo una derivación con mangueras de polietileno por su margen izquierdo con el fin de regar los pastizales de la vereda el Vergel Alto, estos forman una escorrentía que ha sido intervenida formando un canal artificial que descarga en la quebrada La Cabuyala en la cota 1790, en principio esta fue denominada como acequia debido a su carácter artificial. Se cambia su caracterización a escorrentía debido a que esta atraviesa las curvas de nivel del terreno drenando los excedentes de riego. En la cota 1870msnm descarga en La Maula una escorrentía, la cual capta aguas naturales, aguas de la vía los Vargas y excedentes de riegos de la zona. Esta escorrentía ha generado una serie de problemas de socavación y deslizamientos graves en la zona de la desembocadura en La Maula, dentro del área de planificación, cerca de este punto se le realizaron obras de disipación.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 44 Aspecto de la escorrentía de la quebrada La Maula por el margen derecho.



FOTO 45 Obras de disipación en la escorrentía de la quebrada La Maula por el margen derecho.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Quebrada La Limona

Esta quebrada nace en la cota 2430msnm, en la Formación Quebrada Grande, en el alto del frutero, la vereda la Florida y luego cruza por las veredas La Florida, San José, La urbanización El Limonar y la zona urbana del corregimiento de San Antonio de Prado. Posee un área total de 3,338km² de los cuales 2,582 hacen parte de la zona rural y 0.756 de la urbana. Posee una marcada disección WE, al igual que el resto de cuerpos de agua que atraviesan la zona en estudio, tiene un drenaje dendrítico en la formación quebrada grande que cambia a paralelo sobre los flujos de lodo.

Es una quebrada de orden 1 que se caracteriza por tener paredes subverticales que se van ampliando en la parte media y baja de la cuenca hasta perder su configuración al descargar en la quebrada Doña María. Se evidencia un fuerte control estructural definido por diaclasas con controles estructurales y erosión en las márgenes que en muchos casos representan peligros para la comunidad o para las obras públicas, estos se describen en el presente capítulo debido al patrón de flujo y a diversos eventos se evidencian depósitos aluviales de material torrencial en la zona de influencia de la quebrada. Caracterizados en la actualidad por deslizamientos inactivos, acompañados de erosión superficial y presencia de incisiones, ante todo en la en límite sur del área del área límite de la macroetapa 1.

Se caracteriza por tener un lecho pedregoso y aguas de buena calidad y cristalinas en la parte alta de la cuenca, en esta zona a su vez se conservan algunos bosques de ciprés en las áreas de protección y retiros. No obstante esta situación cambia en las partes media y baja de la cuenca. En la parte media se evidencia un proceso de potrerización intensivo y algunas descargas de aguas residuales y en la parte baja la situación se agrava con el aumento de la densidad de construcción y las descargas de residuos sólidos y aguas residuales.

90

Tabla 27. Parámetros hidrológicos de la Cuenca de la quebrada La Limona

Long. Cauce Ppal (km)	Gradiente Promedio del Cauce (m/km)	Área (km ²)	Perímetro (km)	Long. Cauces (km)	Número de Afluentes	Densidad de Drenaje (km/km ²)	Forma
3.20	123.44	1.047	6.80	6.40	11	6.11	Alargada

Los principales afluentes de este cuerpo de agua son las quebradas La Chaparrala y El Saladito las cuales no interviene en el área objeto de estudio.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

4.1.1.1.3 Calidad del agua.

Se realizó una evaluación puntual de las características de calidad fisicoquímica y bacteriológica de las quebradas La Limona, La Maula, La Cabuyala, La Manguala y el afluente de La Manguala por el margen derecho, pues se consideró importante conocer el estado actual de estas corrientes con el fin de poder tomar las determinaciones necesarias respecto a su manejo, enmarcados dentro del Plan Parcial La Florida.

La alteración de la calidad del agua se debe principalmente a las actividades humanas y dicha alteración afecta el desarrollo de otras actividades relacionadas con el uso de las diferentes corrientes. Se dice que el medio acuático está contaminado cuando la composición o el estado del agua están modificados, directa o indirectamente por el hombre, de modo que se presta menos fácilmente a todos o algunos de los usos para los que podría servir en su estado natural.

Metodología.

La caracterización de la calidad del agua se realizó el día 11 de diciembre de 2006. Para el muestreo se eligieron diferentes sitios en las principales quebradas que estuvieran enmarcados dentro del polígono destinado al Plan Parcial La Florida. Las quebradas seleccionadas para el muestreo de calidad de agua fueron:

- La Limona: El muestreo se realizó en la parte media de la quebrada a una altura aproximada de 1800msnm
- La Maula: El muestreo se realizó en la parte media de la quebrada a una altura aproximada de 1910msnm
- La Cabuyala: El muestreo se realizó a una altura aproximada de 1870msnm
- Afluente de la Manguala: El muestreo se realizó a una altura aproximada de 1880msnm.
- La Manguala: El muestreo se realizó a una altura aproximada de 1970msnm.

En el muestreo de las quebradas se realizó la determinación de las características fisicoquímicas y bacteriológicas de cada uno de los cuerpos de agua analizados. Para la obtención de la concentración de oxígeno se tomaron muestras y se fijaron in situ con los respectivos reactivos, para luego hacer la determinación por el método Winkler. Para la determinación de los demás parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos se tomaron las respectivas muestras las cuales fueron debidamente preservadas y transportadas al laboratorio de análisis de aguas de la empresa INGEAGUAS S.A para las respectivas valoraciones.

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos fueron analizados para establecer las características de las corrientes a la altura de muestreo y la comparación con la normatividad colombiana para diferentes usos. Además se realizó el análisis de calidad de agua basado en los diferentes parámetros analizados, calculando el Índice de calidad de agua (ICA), Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO) y el índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS).

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de
Medellín

Descripción de los puntos de muestreo

QUEBRADA LA LIMONA

El sustrato principal son rocas y piedras. Cauce medio con caudal bajo. El agua se observó turbia y con olor a materia orgánica en descomposición. Se presentan evidencias de remoción de materiales de playa. La quebrada, a la altura de muestreo presenta gran cantidad de basuras provenientes posiblemente de las viviendas ubicadas aguas arriba de la quebrada. (FOTO 46)



FOTO 46. Aspecto de la quebrada La Limona en el sitio de muestreo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

QUEBRADA LA MAUALA

El sustrato principal son piedras pequeñas, arena y grava. En sus riveras se presenta vegetación arbustiva protegiendo algunos sectores de la quebrada. El agua se presentó transparente y sin olores. Se observan en el cauce de la quebrada algunas basuras principalmente plásticos. El cauce de la quebrada es estrecho con bajo caudal. (FOTO 47)



FOTO 47 Aspecto de la quebrada La Mauala en el sitio de muestreo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín

QUEBRADA LA CABUYALA

Cuerpo de agua con fuertes evidencias de contaminación por materia orgánica. Se presentan varias viviendas con cría de cerdos a sus alrededores. Presenta un cauce estrecho y caudal bajo. El cauce de la quebrada está compuesto por arena y piedra. El agua se observó turbia y se perciben olores a materia orgánica en descomposición. Se observó gran cantidad de basuras en su lecho y en las orillas de la quebrada. La vegetación ribereña está conformada por pastos altos y alguna vegetación arbustiva. Esta quebrada recibe aguas negras casi desde su zona de nacimiento. **(FOTO 48)**



FOTO 48 Aspecto de la quebrada La Cabuyala en el sitio de muestreo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

AFLUENTE DE LA MANGUALA POR EL MARGEN DERECHO

Cuerpo de agua somero con vegetación protectora compuesta principalmente por rastrojo bajo. Cauce de la quebrada muy estrecho y caudal bajo. Lecho de la quebrada conformado por arena y piedras pequeñas. Se observó el agua transparente y sin olores. (FOTO 49)



FOTO 49 Aspecto del afluyente de la Manguala en el sitio de muestreo

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

QUEBRADA LA MANGUALA

En términos generales la quebrada presenta un cauce medio con bajo caudal, poca vegetación protectora con alguna vegetación de rastrojo alto y arbustos. El lecho de la quebrada está compuesto por rocas, arena y piedra. En el sitio de muestreo el aspecto físico del agua es bueno, con agua clara, sin embargo durante el muestreo el agua se tornó turbia por un evento aislado de lavado de tanques ya que existe una captación de agua para consumo de las viviendas en la parte alta de la cuenca.



FOTO 50 Aspecto de la Manguala en el sitio de muestreo.

Análisis de resultados

Los resultados de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 28. Características de calidad de agua de las quebradas ubicadas en el área del Plan Parcial La Florida

PARAMETRO	UNIDAD	QUEBRADAS MUESTREADAS				
		La Limona	Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala
Temperatura ambiente	°C	21	21	21	20	20
Temperatura agua	°C	19,5	19	19	19	18
Color aparente	UPC	240	140	70	40	840

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

PARAMETRO	UNIDAD	QUEBRADAS MUESTREADAS				
		La Limona	Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala
Color real	UPC	30	30	30	20	50
pH	U. de pH	7,96	7,55	7,09	7,42	7,41
Conductividad	umhos/cm	145,1	131,7	99,8	69,6	123,7
Turbiedad	NTU	112	58,2	15	4,7	445
Nitratos	mg/L NO ₃ ⁻	27,33	13,04	28,34	16,4	18,82
Fósforo total	mg/l	0,02	0,12	0,13	0,005	0,23
Fosfatos	mg/L	<0.08	0,23	<0.08	<0.08	<0.08
DBO5	mg/l	7,13	6,34	5,39	4,53	23,43
DQO	mg/l	15,7	14,05	10,74	8,26	56,20
Cloruros	mg/l	6,03	5,79	8,68	8,92	5,54
Oxígeno disuelto	mg/l	7,25	6,65	6,65	6,95	7,45
Saturación de oxígeno	%	99	91	91	95	99
Sólidos totales	mg/L	344	176	94	70	1324
Sólidos suspendidos	mg/L	193	58	1	8	1050
Sólidos disueltos	mg/L	151	118	93	62	274
Dureza magnésica	mg/l	37	30	21	21	34
Dureza cálcica	mg/l	36	25	21	10	32
Dureza total	mg/l	73	55	42	31	66
Recuento total de microorganismos	UFC/ml	34400	53200	74800	17200	20500
Recuento de Coliformes totales	UFC/100 ml	≥00061	≥00061	16000	900	≥00061
Recuento de Coliformes fecales	UFC/100 ml	16000	≥00061	16000	280	16000

97

Los análisis de los parámetros medidos en la caracterización fisicoquímica y bacteriológica, muestran para casi todas las quebradas muestreadas características de regular calidad con saturaciones de oxígeno relativamente altas para unas corrientes en las que se evidencia contaminación por descargas domésticas, valores de pH neutros, cargas orgánicas reflejadas como DBO y DQO un poco altas, alta concentración de nutrientes principalmente de los nitratos y gran cantidad de bacterias tanto mesotróficas como Coliformes.

En términos generales se presentaron valores altos en la conductividad y la turbiedad, y concentraciones altas de sólidos tanto disueltos como suspendidos, estos valores indican que se están generando aportes a la corriente con altas cargas orgánicas.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

El afluente de la manguala por el margen derecho fue la que mejor condición presentó con valores bajos de conductividad, carga de nutrientes, DBO y DQO y muy baja cantidad de coliformes.

Los criterios de calidad admisibles para diferentes usos se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.:**

Tabla 29. Criterios de calidad admisible para la destinación del recurso para diferentes usos (Decreto 3930 del 2010)

Parámetro	Unidad	Consumo humano		Agrícola	Pecuario	Recreativo Contacto primario	Recreativo Contacto secundario
		Tratamiento convencional	Solo desinfección				
Cloruros	mg/l	250	250	-	-	-	-
Color	UPC	75	20	-	-	-	-
Nitratos	mg/l	10	10	-	-	-	-
Oxígeno disuelto	%	-	-	-	-	70	70
pH	-	5,0 – 9,0	6,5 – 8,5	4,5 – 9,0	10	5,0 – 9,0	5,0 – 9,0
Turbiedad	UJT	-	10	-	-	-	-
Coliformes totales	NMP/ dl	20.000	1.000	5.000	-	1.000	5.000
Coliformes fecales	NMP/ dl	2.000	-	1.000	-	200	-

Haciendo una comparación entre los resultados obtenidos en la caracterización de los parámetros y los criterios de calidad admisibles para algunos usos se puede observar que sólo el afluente de la quebrada la Manguala por el margen derecho sería apta para su aprovechamiento y las otras quebradas cumplen con algunos de los parámetros dentro de los límites admisibles, sin embargo hay que tener en cuenta que estos resultados son puntuales y en caso de pensar en un futuro aprovechamiento de alguna de estas fuentes de agua para consumo, es necesario hacer un seguimiento más detallado a la calidad fisicoquímica y bacteriológica de estas corrientes.

INDICES DE CALIDAD

Desde otro punto de vista, se aplicó el índice de calidad de agua (ICA) de la National Sanitation Foundation (NSFWQI) y los índices de contaminación (ICO) que son: ICOSUS, ICOMO e ICOTRO desarrollados con base en legislaciones de diversos países, acordes con las concentraciones de las distintas variables y los usos potenciales de las aguas (Ramírez, et al., 1997). A continuación se da una breve reseña de cada uno de los índices calculados.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Índice de calidad del agua (ICA) de la nsf (NSFWQI)

Para el cálculo de éste índice se tienen en cuenta algunas variables fisicoquímicas y bacteriológicas. A cada una de las variables anteriores se le asigna un peso específico de acuerdo con su importancia en relación a la calidad del agua. Los pesos se aplican a cada una de las características mencionadas, para generar la media ponderada que constituye el índice de calidad del agua (Behar, et al. 1997) Las variables y los pesos son los que se presentan a continuación:

Tabla 30. Variables y pesos del ICA

Parámetro	Peso
Porcentaje de saturación de oxígeno	17
DBO ₅	10
pH	12
Turbiedad	8
Fosfatos	10
Nitratos	10
Sólidos totales	8
Temperatura	10
Coliformes fecales	15

EL ICA se expresa por la fórmula $ICA = \sum w_i \times I_i$

El índice establece unos rangos con base en la reglamentación sanitaria nacional de los Estados Unidos, para corrientes de agua como fuentes de captación de abasto público y para protección de flora y fauna de acuerdo con la siguiente calificación:

Tabla 31. Rangos de calificación del ICA

Rango	Calidad de agua
91 a 100	Excelente
71 a 90	Buena
51 a 70	Regular
26 a 50	Mala
0 a 25	Muy mala

Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO)

Se expresa en las variables de DBO₅ (Demanda bioquímica de oxígeno), coliformes totales y porcentaje de saturación de oxígeno, las cuales, en conjunto, recogen efectos distintos de la contaminación orgánica. Se define en un rango de 0 a 1, en el cual valores cercanos a cero reflejan muy baja contaminación y cercanos a uno, alta contaminación.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS)

Se determina tan solo mediante la concentración de sólidos suspendidos pues pueden hacer referencia tan solo a compuestos inorgánicos. Se determina en un rango de 0 a 1, en el cual valores cercanos a cero reflejan muy baja contaminación y cercanos a uno, alta contaminación.

Índice de contaminación trófica (ICOTRO)

Se determina por la concentración del fósforo total. Para este índice la concentración de fósforo total define por sí misma una categoría discreta a saber:

Oligotrófico <0,001(g/m³)

Mesotrófico 0,01 – 0,002(g/m³)

Eutrófico 0,002 - 1 (g/m³)

Hipereutrófico >1 (g/m³)

A continuación se presentan los resultados hallados para las cinco quebradas muestreadas en el área de influencia del Plan parcial.

Tabla 32. Valores calculados para los ICA y los ICO en las quebradas muestreadas

INDICE DE CALIDAD		SITIOS DE MUESTREO				
		La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala
ICA	Valor	59,2	62,9	65,4	74,3	51,8
	Calificación	Regular	Regular	Regular	Buena	Regular
ICOMO	Valor	0,49	0,51	0,49	0,22	0,61
	Calificación	Moderada	Moderada	Moderada	Baja	Moderada
ICOSUS	Valor	0,56	0,15	0	0	1
	Calificación	Moderada	Baja	Muy baja	Muy baja	Muy alta
ICOTRO	Valor	0,02	0,12	0,13	0,005	0,37
	Calificación	Mesotrófico	Eutrófico	Eutrófico	Mesotrófico	Eutrófico

100

El valor del ICA para las quebradas las muestra con una calidad regular. En cuanto a los demás índices de contaminación (ICO) muestran unas corrientes con moderada contaminación orgánica, de moderada a muy baja contaminación por sólidos suspendidos y presentan cierto grado de eutroficación. Es de resaltar que la quebrada afluente de La Manguala por el margen derecho presentó valores diferentes a las demás quebradas mostrando un índice de calidad que la califica de buena calidad, muy baja contaminación por materia orgánica, sólidos suspendidos y aguas mesotróficas.

Estos resultados, son un reflejo directo de los efectos que generan las descargas de aguas residuales que se hacen sobre estas corrientes aguas arriba de los sitios de toma

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

de muestra y para su recuperación es necesario implementar programas tendientes a una mejor disposición de las aguas residuales domésticas de las viviendas y granjas ubicadas en el sector.

4.1.1.1.4 Análisis ambiental

Metodología empleada




Se realizó un trabajo de campo en el que recorrieron los diferentes cuerpos de agua que atraviesan el polígono del Plan Parcial La Florida analizando en detalle las características principales de una serie de puntos que resultaron de interés bien sea por la presencia de estructuras o porque se encontraron condiciones de invasión de área de retiro, viviendas en mal estado, posible generación de vectores transmisores de enfermedades, zonas de deslizamiento, zonas de socavación, descarga de aguas residuales o contaminación con residuos sólidos. Posteriormente se realizó un trabajo de oficina en el que se compiló, redactó y analizó la información recolectada en campo.

Convenciones de análisis puntual

Por medio del estudio ambiental de las quebradas se pretende identificar el estado actual de la zona para realizar un análisis de las diferentes variables que generarían una posible afectación de las condiciones ideales para la construcción de viviendas, el cual es el uso del suelo que se tiene planeado darle a este sector.





En la siguiente tabla se muestran las convenciones utilizadas a lo largo de este capítulo y su significado.

Tabla 33. Convenciones análisis ambiental de las cuerpos de agua

	Invasión del área de retiro
	Viviendas en mal estado
	Posible generación de vectores transmisores de enfermedades

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

	Zona de deslizamiento del talud
	Socavación en el margen de la quebrada
	Descarga de aguas residuales
	Contaminación con residuos sólidos

102

Estos signos pueden tener tres colores según la magnitud del problema en el punto de estudio, estos colores actúan como semáforo y permiten junto con los signos realizar una fácil lectura de la situación de la zona. En la siguiente tabla se encuentran los colores utilizados y el estado de afectación que simbolizan.

	Alto
	Medio
	Bajo

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA LIMONA

La ubicación de todos los puntos caracterizados se puede observar en el plano análisis ambiental.

- Punto 1



Este punto se encuentra ubicado en la parte alta de la cuenca de La Limoná por fuera polígono del Plan Parcial La Florida macroetapa 1. Se observan deslizamientos en ambos márgenes de la quebrada debidos a la inestabilidad del terreno, al contacto del mismo con el agua y las elevadas pendientes de los taludes. (FOTO 51, FOTO 52)



Aunque la calidad física del agua a simple vista parece buena se asume que las fincas ubicadas aguas arriba de este punto vierten sus aguas residuales a la quebrada.

La vegetación del terreno es en su mayoría pastos, rastrojo bajo y árboles frutales.

Se encontraron problemas de contaminación por residuos sólidos puntuales, se asume que las fincas vecinas arrojan sus desechos en este punto. (FOTO 53)

Entre este punto y el punto dos son comunes las cicatrices de deslizamiento, incluso se evidencian afectaciones a la vía los Vargas

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

	
FOTO 53 Contaminación con residuos sólidos, Punto 1	FOTO 54 Deslizamiento del talud, aguas abajo Punto 1

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

104

- Punto 2



Este punto se encuentra por fuera de la macroetapa 1. En la margen derecha de la quebrada se observa un proceso de deslizamiento de un talud de 70m de alto por 100m de largo. Este proceso se debe a la inestabilidad causada en el suelo por el agua y las altas pendientes del talud, podría deberse a su vez a la presencia de un suelo arcilloso, impermeable en un horizonte más profundo, que da origen a un flujo de agua entre el horizonte superficial y el arcilloso lo que provoca la inestabilidad del suelo superficial. Sobre la margen izquierda se presenta un deslizamiento activo, y varias cicatrices de deslizamiento

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

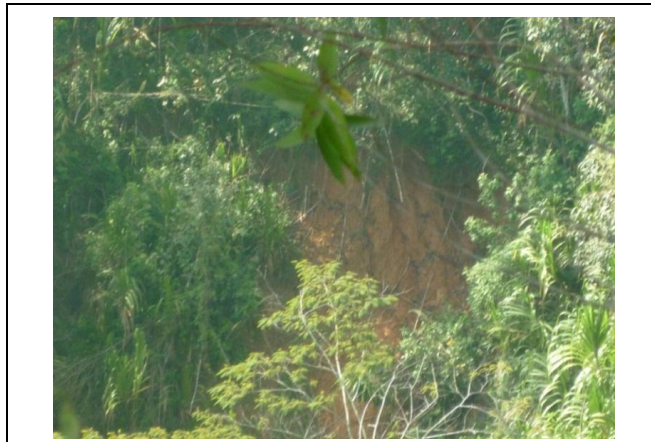


FOTO 55 Deslizamiento del talud margen derecha La Limona, zona los Vargas.

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

105

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 3



Este punto se encuentra dentro del polígono del plan parcial sade-5 La Florida macroetapa 1, en su costado sur, en donde se observan varios procesos geomorfológicos, como incisión aguas arriba del punto en cuestión, deslizamientos activos, cárcavas y afloramientos de bloques.

En la margen izquierda se observa un proceso de deslizamiento y socavación del talud debido a un cambio en la dirección de flujo (**FOTO 57**)

Aguas abajo de este punto se observa un proceso de socavación y deslizamiento del talud en la margen derecha y un proceso de socavación de las paredes del lecho en la margen izquierda. (**FOTO 58, FOTO 59**) La cobertura vegetal en esta zona se caracteriza por rastrojos como fragmentos de rastrojo R2, con presencia de algunos cultivos de pan coger.

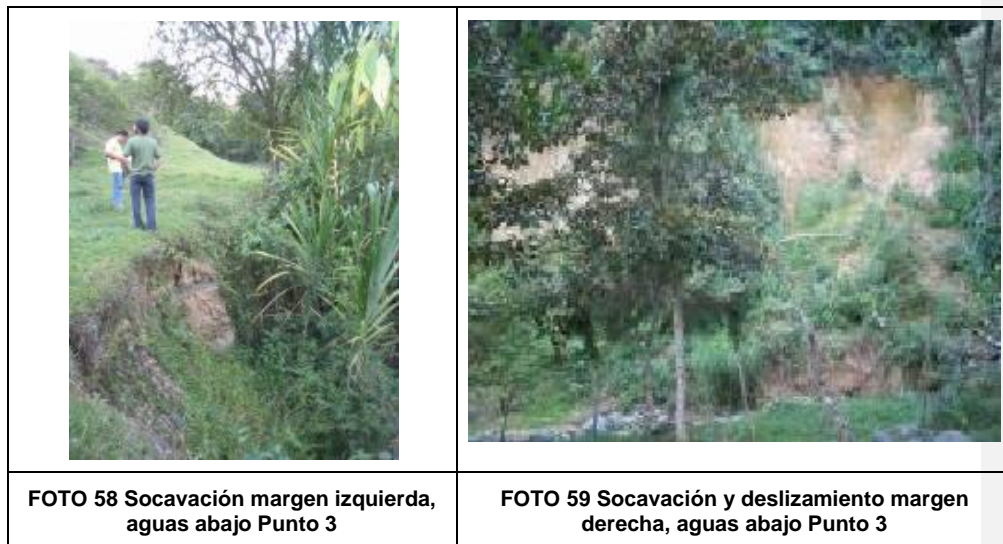
LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Las condiciones de estabilidad de este punto así como sus características geotécnicas se encuentran descritas en el numeral 4.2. ESTUDIOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS Y DE ESTABILIDAD DE TALUDES COMO COMPLEMENTO A LA MACRO ETAPA I PLAN PARCIAL LA FLORIDA, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN (se entrega como anexo).



106



LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

QUEBRADA LA MAULA.

- Punto 1   

Punto al interior del polígono del plan parcial sade-5 la florida-macroetapa 1 se observan procesos de erosión en ambos márgenes de la quebrada debido a la inestabilidad causada en el suelo por las altas pendientes (hasta del 100%) de los taludes y el contacto con el agua. Debido a la pendiente del lecho y a cambios en la dirección del flujo se observan procesos puntuales de socavación. (FOTO 60)

107



Se encontraron problemas leves de contaminación por residuos sólidos a lo largo del cauce, sin embargo puntualmente se observaron niveles elevados. (FOTO 61)

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín



**FOTO 61. Contaminación con residuos sólidos
quebrada La Maula, Punto 1**

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 2



Punto al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1 .Se observa un proceso de erosión y deslizamiento del talud severo a causa de la descarga de un canal de escorrentía, anteriormente mencionado en el estudio de procesos en el capítulo del componente hidrológico, sobre la quebrada La Maula generando una inestabilidad del suelo que se agrava debido a las altas pendientes del talud y a depósitos antrópicos de suelo y escombros. (FOTO 62)

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



109

Antes de este punto se realizaron obras para la disipación de la energía en el la corriente del cauce. El proceso erosivo continúa.

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA CABUYALA

- Punto 1



Punto por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1 ésta quebrada se encuentra en un elevado nivel de afectación desde el punto mismo de su nacimiento ya que éste se encuentra ubicado en un sector residencial. La población de la zona intervino el flujo de agua conduciéndolo a través de un tubo de 32 pulgadas que descarga en el lecho natural a la altura 1950msnm, punto en el cual el agua ya viene contaminada con aguas residuales domésticas, además el lecho se encuentra con residuos sólidos. Esto va en contraposición con lo que se plantea en el plan de ordenamiento territorial (POT) de Medellín que clasifica la zona como suelo de conservación, Aunque es cierto que la zona posee un gran valor ambiental por otras razones, este tipo de afectaciones no pueden ser permitidas en un suelo de esta naturaleza. (FOTO 63)

La cobertura vegetal se encuentra caracterizada por rastrojos y cultivos de pan coger.



FOTO 63 Conducción por tubería en la quebrada La Cabuyala

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Punto 2

Punto por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Éste punto se encuentra a 1920msnm. Sobre la margen derecha descarga un pequeño canal de escorrentía superficial que empieza en la cota 1940 en una zona de pastos y luego de haber descendido tan solo 250m aproximadamente, a través de una zona de pastos, nutre la Cabuyala.

En la **FOTO 64** se observa un pequeño estanque que almacena agua captada de la Cabuyala con el fin de distribuir desde éste para el riego de pastos, esta agua debe estar contaminada con aguas residuales domésticas que por lo general poseen niveles elevados materia orgánica y jabones, entre otros contaminantes. El riego con esta agua contribuye seguramente al deterioro de la calidad del suelo.



FOTO 64 Desvío de aguas ligeramente contaminadas para riego

111

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

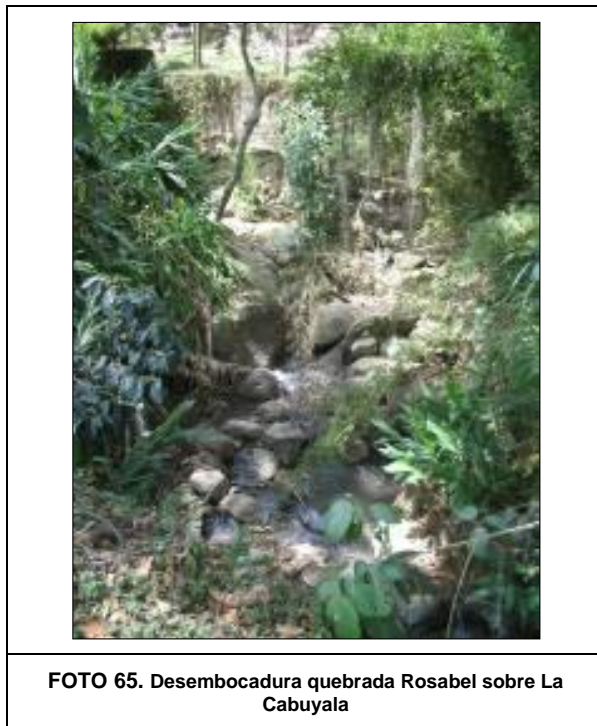
LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

- Punto 3

Punto por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1 .En la cota 1880msnm la quebrada Rosabel nutre por el margen izquierdo a la Cabuyala, en este punto se observa una estructura de concreto que evita la socavación de las paredes del cauce. **(FOTO 65)**

En esta zona aumenta la densidad de vivienda y de cultivos plátano, limón y cebolla. Pero se conservan zonas de pastoreo de ganado vacuno.



Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Punto 4



Está al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. A la altura 1860msnm, sobre la margen derecha de la quebrada La Cabuyala, descargan dos canales de escorrentía superficial, uno de ellos nace en la cota 1940 y el otro en la 1910. Ambos nacen y corren a través de zonas de pastoreo. Al descargar sobre La Cabuyala provocan la socavan las paredes. Es de esperar que parte de las aguas que corren por estos canales sean el fruto de escorrentía generada por mangueras utilizadas para el riego de pastos. (FOTO 66)



FOTO 66. Socavación del margen derecho de la Cabuyala, Punto 4

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

- Punto 5



Punto por al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Este punto se encuentra en la cota 1859, en el cruce de La Cabuyala con la nueva vía de San Antonio de Prado, cruce que se hace a través de un tubo de 32 pulgadas.

Se observa invasión del área de retiro en ambos márgenes, en el costado derecho por Avícola Medellín y en el izquierdo por una vivienda y una pequeña marranera que se encuentra en parte construida sobre el lecho de la quebrada (**FOTO 67**). Ambas instalaciones vierten sus aguas residuales a la quebrada.

El lecho se encuentra contaminado con residuos sólidos.



FOTO 67 Invasión del área de retiro

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA CABUYALA 1

- Punto 1



Punto por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Esta quebrada nace en la cota 1912msnm aproximadamente, en una zona de cultivo de plátano que invaden el área de retiro, aguas abajo el uso del suelo se transforma a grandes extensiones de tierra con fines pastoriles. La quebrada se caracteriza por tener un bosque de galería casi en la totalidad del área en estudio.

Presenta problemas puntuales de contaminación por residuos sólidos. (FOTO 68)



FOTO 68 Contaminación puntual con residuos sólidos en la Cabuya la 1

En la actualidad sobre parte del recorrido de este cuerpo de agua, se construye el Parque biblioteca de San Antonio de Prado.

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

QUEBRADA LA MANGUALA

- Punto 1



Este punto se encuentra por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. El punto se encuentra en la cota 1980msnm, en el cruce de la quebrada con la vía. La quebrada pasa por debajo de la vía por medio de un encajonamiento de 5m de largo por 2m de alto y 1.5m de ancho y es obligada a realizar un giro de 90° para ser conducida a través de esta estructura. Tanto a la entrada como a la salida del cajón las paredes del cauce son protegidas, con muros en concreto, de la acción erosiva del agua.

La vegetación del lugar está compuesta en gran parte por una zona de pastos con parches de rastrojo bajo, también se observa pino y eucalipto.



Aguas arriba de la estructura se observa un proceso de socavación y deslizamiento del talud en la margen derecha debido a que la presencia de la vía provoca un cambio en la dirección del agua de 110°. El talud socavado tiene una altura de 5m de alto por 12m de ancho y una pendiente que sobrepasa el 100 %.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

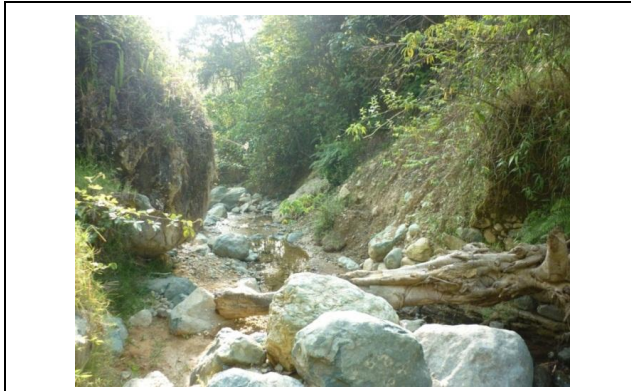


FOTO 70. Socavación y deslizamiento del talud por cambio de dirección inducido en el flujo

Aguas abajo del cajón se presenta una caída de 1.7m de alto en la que se protege el lecho con una mezcla de roca y concreto.

Se observa que la corriente posee una alta capacidad de arrastre debido a la presencia de rocas de gran tamaño. En las curvas es frecuente encontrar las paredes del canal socavadas.

En este punto se manifiestan además afectaciones a la vía por reptación y deslizamientos de tierras.

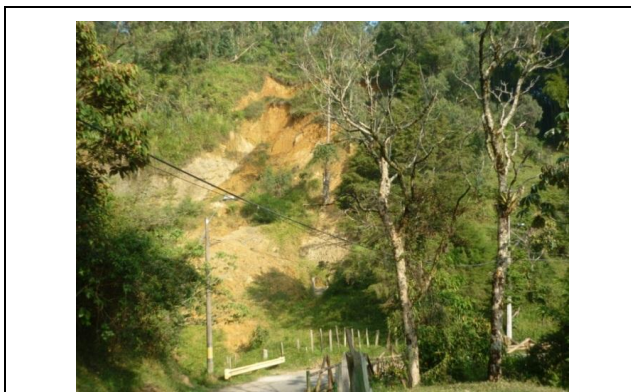


FOTO 71 deslizamiento de tierras en el punto 1 de la quebrada La Manguala

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín



Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 2



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1.El punto se encuentra ubicado en la cota 1970msnm. En el punto y pocos metros aguas abajo se observan tuberías que descargan aguas residuales domésticas a la quebrada. A su vez es frecuente encontrar presencia de residuos sólidos en el cauce.

La problemática de aguas residuales se debe en su mayoría a la ausencia de un sistema de alcantarillado en la zona, por otra parte el problema de residuos parece ser más un factor cultural ya que se presta el servicio de recolección.

Según comentarios de personas de la región el Colegio Granja Taller es responsable de uno de los vertimientos puntuales aguas arriba de este punto.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Aguas arriba de este punto sobre el margen izquierdo de La Manguala se observa un proceso de deslizamiento activo de mediano tamaño.

Por otra parte se observa un problema de deforestación del bosque de galería utilizando estos terrenos como área de pastoreo.

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 3



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Cota 1960msnm. Cruce de la quebrada con la vía, el flujo de agua pasa por debajo de la vía por medio de un encajonamiento de 5m de largo por 2m de alto y 3m de ancho y es obligada a realizar un giro de 90° para ser conducida a través de esta estructura. Con el fin de evitar la socavación de la vía se construye a la entrada de la estructura un muro en concreto de 4m de alto por 10m de ancho. La vegetación del lugar está compuesta en gran parte por una zona de pastos con parches de rastrojo bajo y una zona de cultivos de pan coger en el margen izquierdo.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 73. Cruce de La Manguala con la calle 5D

En el margen derecho, 5m aguas abajo de la estructura se encuentra una vivienda ubicada a tan solo 2.5m del cauce, invadiendo el área de retiro. Esta vivienda junto con otra serie de viviendas y una marranera ubicadas unos cuantos metros abajo vierten sus aguas residuales a la quebrada y a su vez contribuye con la problemática de residuos sólidos e invaden el área de retiro.

A partir de este punto se observa un tubo que corre paralelo a la quebrada y que tiene como fin alimentar un estanque aguas abajo.

120

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 4



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. En un trayecto de menos de 50m aguas arriba de este punto se observan alrededor de 5 vertimientos de

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

aguas residuales domésticas como consecuencia de un aumento en la densificación de vivienda.



FOTO 74. Vertimiento de aguas residuales domésticas

121

A partir de este punto se observa un deterioro claro en la calidad del agua, notando la presencia de materia orgánica adherida a las rocas, zonas de estancamiento de agua en descomposición que facilitan la reproducción de posibles vectores transmisores de enfermedades y la generación de olores ofensivos.

Se hace frecuente la invasión del área de retiro y la contribución de estas viviendas al detrimento de la calidad del agua y a la contaminación por residuos sólidos. Además del riesgo al que se ven sometidas estas viviendas en caso de una creciente.

20m aguas abajo de este punto la corriente hace un giro a la derecha de 60° que provoca una socavación en la margen izquierda de 5m de alto. (FOTO 75)

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 75 Socavación en el margen izquierdo

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

122

- Punto 5



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Se observa un proceso de reptación y socavación de un talud de 4m de alto por 25m de largo ubicado en la margen derecha, debido a la infiltración de agua y a la energía del flujo de agua de la quebrada respectivamente.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 76 Socavación y deslizamiento en el margen derecho

En este punto se conservan las mismas condiciones del Punto 4, condiciones que serán una constante a lo largo del tramo de estudio de la quebrada La Manguala. Invasión del área de retiro con un aumento en la densidad de vivienda, vertimiento de aguas residuales domésticas y contaminación con residuos sólidos del recurso hídrico.

123



FOTO 77. Vertimiento de aguas residuales e invasión de área de retiro

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 6



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Se agravan las condiciones de invasión del área de retiro, vertimiento de aguas residuales, contaminación con residuos sólidos, volviéndose más dramática aun la situación debido al aumento notable en la densidad de vivienda y a las condiciones sociales de viviendas en mal estado, en riesgo inminente y con materiales de construcción no convencionales.

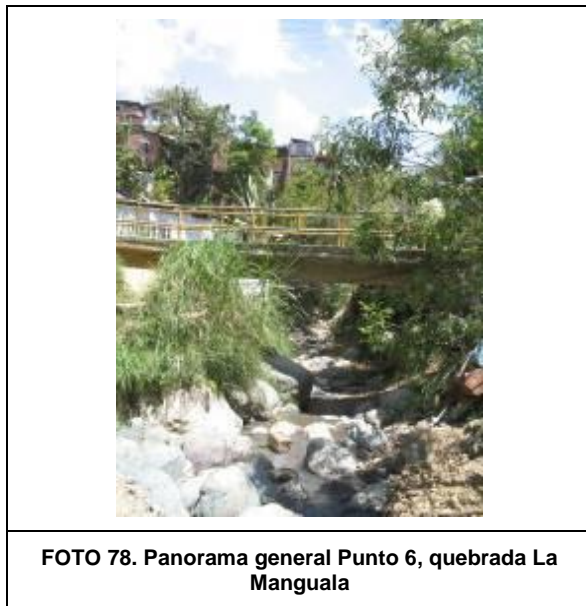


FOTO 78. Panorama general Punto 6, quebrada La Manguala

Ver planos:

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 7



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Se presenta un remanso de agua con poco flujo en el cual se observa una nata formada por algas que son básicamente un producto de la abundancia de alimento que encuentran en el agua. Se observa a su vez materia orgánica en descomposición y condiciones aptas para la reproducción de vectores transmisores de enfermedades.



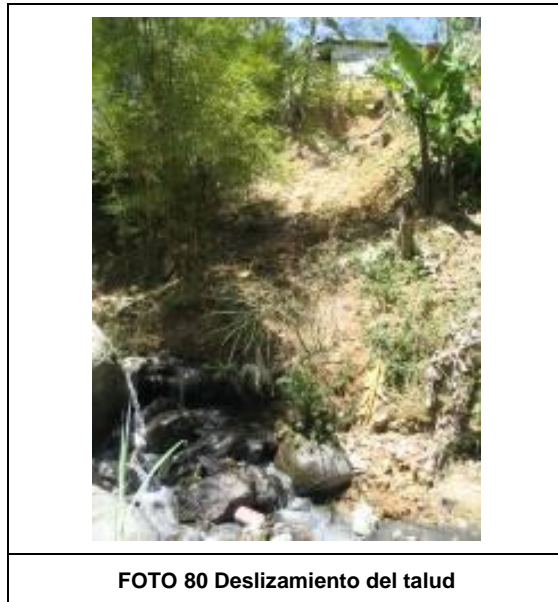
FOTO 79 Remanso de aguas

En el margen izquierdo se evidencia un proceso de deslizamiento del talud.

La calidad ambiental continúa degradándose a medida que se desciende por el lecho de la quebrada.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 8



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Se observa un proceso de socavación de la margen izquierda, de aproximadamente 2.5m de alto por 5m de ancho, debido a un cambio en la dirección del flujo. Se pueden observar en la parte inferior del talud evidencias de antiguos eventos torrenciales de la quebrada.

Se nota una disminución en la densidad de vivienda, no obstante continúan observándose descargas de aguas residuales y residuo sólidos.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín



FOTO 81 Deslizamiento del talud

En este punto se descargan aguas a la quebrada por medio de un canal en concreto, provenientes de aguas de escorrentía superficial del margen izquierdo, esta agua cae por unos escalones que ayudan a oxigenar el agua y deben contribuir a mejorar los niveles de oxígeno disuelto en La Manguala.

127



FOTO 82 Escalones en canal de concreto.

Ver planos:

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 9



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. En este punto se observa un encajonamiento de 5m de ancho por 5m de alto y 5m de largo. A 50m aguas abajo de este punto se encuentra un muro en concreto de 5m de alto en el margen derecho y otro de 4m de alto en el margen izquierdo. En la parte inferior Del muro ubicado en el margen derecho se observa un posible proceso de profundización del cauce y socavación en el suelo de soporte del muro, razón por la cual existe peligro de daño de la estructura.

Se conservan las condiciones de contaminación con aguas residuales domésticas.

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 10



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. En el margen izquierdo de la quebrada se encuentra un proceso de socavación de 3m de alto por 15m de ancho.

En el margen derecho se observan plantaciones de plátano, maíz, café y naranja, a su vez se encontró un vertimiento de aguas residuales en este mismo margen.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Aguas arriba de este punto la quebrada cruza por debajo de la nueva vía de San Antonio de Prado, zona altamente poblada en la que se producen vertimientos de aguas residuales y se invade el área de retiro.



129

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

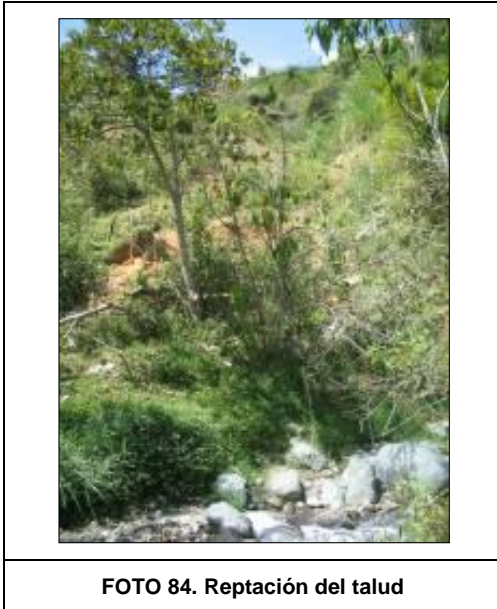
- Punto 11



Por fuera del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. En el margen izquierdo de la quebrada se evidencia un proceso de reptación en el talud. Esta inestabilidad tiene un largo de 60m aproximadamente, una pendiente que varía entre el 35 y el 55%. El proceso puede deberse a inestabilidad del suelo al entrar en contacto con aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. Sobre este talud se observa la presencia de cobertura vegetal lo que podría significar que este movimiento de tierras es de vieja data o que la reptación del talud es lenta.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín



20m aguas debajo de este punto se observa una estructura de paso afectada por una posible creciente lo que demuestra la alta energía y la gran capacidad de arrastre del flujo durante una creciente.

130

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



FOTO 85 Estructura afectada por evento torrencial

131

Ver planos:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

AFLUENTE LA MANGUALA POR LA MARGEN DERECHA. PARTE ALTA.

- Punto 1



Al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Este arroyo nace en una zona de pastos, a la altura 1910msnm. Posee un caudal bajo que atraviesa la Cra N° 8 por medio de un tubo de 10plg de diámetro.



FOTO 86. Aspecto de la quebrada afluente de La Manguala por el margen derecho parte alta, 10m aguas arriba del cruce con la Cra 8.

5m aguas abajo de este punto empieza a observarse un bosque de galería de arbustos y guaduales. A su vez evidencia una leve contaminación por residuos sólidos

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín



FOTO 87 Contaminación con residuos sólidos

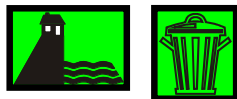
Ver plano:

- Análisis ambiental

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

133

- Punto 2



Al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Cruza la nueva vía de San Antonio de prado a través de una tubería de 40 pulgadas de diámetro.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 88. Cruce con la nueva vía de San Antonio de Prado

El arroyo cruza a través de un cafetal de aproximadamente un hectárea que invade el área de retiro, se observa contaminación por residuos sólidos.



FOTO 89. Cultivo de café.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

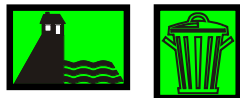
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Ver plano:

- Análisis ambiental

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 3



Al interior del polígono del plan parcial SADE-5 La Florida-macroetapa 1. Este punto se encuentra a menos de 100m de una zona residencial que vierte sus aguas residuales a través de un canal que confluye con el arroyo en estudio en este punto. Descarga que genera olores ofensivos en las inmediaciones del cauce.

En el margen derecho del arroyo hay un cultivo de café y se observa un pequeño bosque de galería con arbustos y guaduales.

El arroyo se encuentra levemente contaminado con residuos sólidos.

135



FOTO 90. Guadual en el bosque de galería del afluente de la Quebrada La Manguala por el margen derecho, parte alta.

Ver plano:

- Análisis ambiental

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

- Punto 4



Este punto se encuentra por fuera de la macroetapa 1. El punto se encuentra ubicado en el sector El Romance, sobre la cota 1820msnm, se observan descargas de aguas residuales sobre el margen derecho y problemas de contaminación por residuos sólidos. Sobre el margen derecho se encuentran a su vez cultivos mixtos de café, plátano y caña.

Ver plano:

- Análisis ambiental

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

- Punto 5



Este punto se encuentra por fuera de la macroetapa 1. En este punto se mantienen las condiciones observadas aguas arriba de vertimiento de aguas residuales y contaminación con residuos sólidos. En el margen derecho se observa una vivienda que en su parte trasera posee unas instalaciones para la cría de cerdos. Tanto la vivienda como la marranera invaden el área de retiro y vierten sus aguas residuales sobre el arroyo.

Ver plano:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- Punto 6



Este punto se encuentra por fuera de la macroetapa 1. Este afluente desemboca en la quebrada La Manguala en la cota 1905msnm aproximadamente. Luego cruzar una zona de pastoreo cae de una altura de 3m aproximadamente para nutrir la manguala. En esta caída provoca la socavación de la margen derecha del lecho de La Manguala. En este punto se observa contaminación de residuos sólidos de gran tamaño como colchones, sofás y llantas.



FOTO 91. Canal del Afluente de la quebrada La Manguala por el margen derecho, parte alta, cruzando una zona de pastos antes de desembocar en La Manguala

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de
Medellín



FOTO 92. Desembocadura del afluente de La Manguala en La quebrada La Manguala, parte alta. Contaminación con residuos sólidos de gran tamaño.

Ver plano:

- Análisis ambiental
- Procesos Geomorfológicos

Las acciones propuestas de mitigación se citan en el Capítulo 4 numeral 4.1.1.5 Perfiles de proyectos de mejora ambiental del documento DTS_FORMULACIÓN

138

4.1.1.1.5 Fauna

FAUNA TERRESTRE.

Metodología empleada

La recolección de muestras para el procesamiento de los resultados correspondientes a la caracterización faunística del Plan Parcial la Florida se basó en el avistamiento y recolección de información secundaria.

El muestreo de avifauna se realizó los días 8, 14 y 16 de Febrero, en varias áreas con vegetación natural representativa del polígono que enmarca el Plan Parcial la Florida. Se utilizó la metodología de avistamiento con binoculares con una intensidad de tres horas comprendidas entre la 5:30 y 8:30 a.m., utilizando el libro Guía de Aves para Colombia de Hilty and Brown⁵, como guía de campo.

⁵ Hilty, S.L. & W.L. Brown. 1986. *A guide to Birds of Colombia*. Princeton University Press. 836 pp.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

La recolección de información secundaria se realizó revisando los reportes de fauna que existen de esta zona y se presentan en diferentes trabajos tales como el libro de Guía de Aves para el Valle de Aburrá⁶ y los resultados del conteo anual de aves en Medellín⁷.

Hábitats disponibles

En la zona perteneciente al Plan parcial de La Florida se presentan como principales hábitat para el establecimiento de la fauna terrestre pastos arbolados, vegetación aledaña a los márgenes de las quebradas y jardines pertenecientes a las viviendas y fincas del sector.

Es de anotar que la mayoría de las especies observadas en las áreas destinadas a los planes parciales son propias de áreas intervenidas y urbanas.

Descripción de la fauna

Para el Valle de Aburrá se reportan 404 especies de aves, de las cuales sólo 15 fueron observadas en el área de estudio. La gran mayoría de éstas son comunes en áreas altamente intervenidas. Las 15 especies observadas en la zona se distribuyen entre 12 familias. Las especies que se observaron con mayor frecuencia fueron *Coragyps atratus* (Gallinazo negro), *Zenaida auriculata* (Tortola), *Columbina talpacoti* (Tortolita o caminera) *Streptoprocne zonaris* (Vencejo collarejo), *Pitangus sulphuratus* (Bichofué) y *Thraupis episcopus* (Azulejo).

El listado de aves para el área del Plan Parcial La Florida se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 34. Especies de aves observadas en el área comprendida por el Plan Parcial la Florida

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	SECTOR LA FLORIDA		
			Zona Limona	Zona Central	Zona Finquita
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	x		
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo		x	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Caravana	x		x
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tortola			x
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita o caminera	x		
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común	x	x	

⁶ Área metropolitana del Valle de Aburrá. Guía de Aves del Valle de Aburrá. Medellín. 1998.

⁷ Boletín SAO. Resultados del conteo anual de aves en Medellín. Números 6, 8, 10 y 12-13.

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Gallinacito	x		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pechirrojo	x	x	x
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina			x
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común		x	
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo o mirla embarradora	x	x	x
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón			x
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	x	x	x
Fringillidae	<i>Saltator albicollis</i>	Tío-judío		x	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pinche	x	x	x

Se destaca la frecuencia de observación del Gallinazo negro (*Coragyps atratus*) debido a la mala disposición de residuos sólidos en el sector. Esta es la especie de gallinazo más común en Colombia, su presencia siempre está ligada a zonas de basureros y cerca de los mataderos de ganado en las ciudades.

También se observaron especies muy comunes de zonas urbanas en parques, jardines, calles arboladas y áreas de rastrojo, como son la *Elaenia flavogaster* (Atrapamoscas copetona), *Chrysoptilus punctigula* (Carpintero buchipecoso), *Pyrocephalus rubinus* (Pechirrojo), *Pitangus sulphuratus* (Bichofué), *Myiozetetes cayanensis* (Reinita), *Turdus ignobilis* (Mayo o mirla embarradora), *Saltator albicollis* (Tío-judío) y *Tiaris olivacea* (Semillero)

El *Thraupis episcopus* (Azulejo) y la *Dendroica petechia* (Reinita amarilla) son dos especies observadas que son familiares a los habitantes de zonas urbanas ya que son aves migratorias muy comunes en la parte baja del valle durante el invierno boreal.

- Otras especies comúnmente observadas son:

Zenaida auriculata (Tórtola): Anida en árboles de follaje denso, donde construye una plataforma poco elaborada. Contrario a lo que algunas personas creen, jamás anida en los techos de las viviendas. Su población viene en aumento en las áreas urbanas y alrededores de carreteras y calles probablemente debido a la abundancia de granos y otros alimentos que son esparcidos por los vehículos que los transportan.

Columbina talpacoti (Tortolita o caminera): Anida generalmente en arbustos densos, donde construye una endeble plataforma de ramitas. Ha sido abundante en el valle y sus poblaciones parecen también ir en aumento como la especie anterior.

Zonotrichia capensis (Pinche): Es una de las especies más familiares porque habita alrededor de las viviendas, urbanas y rurales.

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

***Molothrus bonariensis* (Chamón):** Es altamente gregario y además parásito de la crianza, en la parte central del valle parasita principalmente al pinche; sus poblaciones han venido aumentando notablemente en los años recientes, lo cual, sin duda, afecta negativamente a las de sus hospederos.

- A continuación se hace la descripción ecológica de las demás especies observadas:

***Falco sparverius* (Cernícalo):** Es común en áreas abiertas dentro del valle, y aún en las áreas urbanas, donde caza insectos grandes, ratones, lagartijas y pájaros; anida en agujeros de edificaciones altas.

***Vanellus chilensis* (Caravana):** Ruidosa, emite unos chillidos fuertes y ataca a personas y animales que se acercan a su nido. Abunda en las áreas abiertas de todos los climas, y en el valle no es la excepción; se la observa en potreros y áreas verdes incluyendo los campos de fútbol.

***Streptoprocne zonaris* (Vencejo collarejo):** Al atardecer, especialmente después de un día lluvioso, se observa en bandadas numerosas volando bajo por todo el valle; existen algunas colonias de anidación en la parte alta del valle, en quebradas con cauces escarpados.

***Melanerpes formicivorus* (Carpintero payaso):** Tiene hábitos sociales y es muy ruidoso; emite una variedad de chirridos; se observa de manera muy irregular en las laderas del valle.

***Sayornis nigricans* (Gallinacito):** Anida bajo los puentes (naturalmente en paredes rocosas), hábito al cual debe su nombre de “guardapuentes” en otras partes del país.

***Tyrannus melancholicus* (Sirirí):** Conocido por la bravura con la que defiende su territorio contra la invasión de depredadores aéreos, suele anidar en la parte alta de los árboles.

***Notiochelidon cyanoleuca* (Golondrina):** Es abundante en las áreas habitadas en el valle, donde es el ave más común en el cielo. Anida en los tejados de las edificaciones y emite unos gorjeos poco notorios.

***Hirundo rustica* (Golondrina):** Se observa durante algunos días en el valle, durante su tránsito hacia el sur y de nuevo durante su retorno de primavera.

***Troglodytes aedon* (Cucarachero común):** Es uno de los cantores mas animosos; posee un variado repertorio y es capaz de producir algunas notas de indiscutible belleza, que hacen de sus gorjeos uno de los componentes más imprescindibles del ambiente citadino.

***Crotophaga ani* (Garrapatero común):** Viven en pequeños grupos y las hembras anidan comunalmente. Es abundante en el valle aún en las zonas verdes urbanas.

***Spinus psaltria* (Jilguero común):** Generalmente se encuentra en potreros y solares enrastrajados donde abunda el margaritón.

Dado que la mayoría de las especies observadas pertenecen a áreas urbanas e intervenidas, es necesario proponer, dentro del marco del plan parcial para esta zona, y a la par con el desarrollo urbanístico la revegetalización de algunas zonas, principalmente

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado – Municipio de Medellín

los cauces de las quebradas para que éstos sirvan no solo de vegetación protectora de la mismas sino también como fuente de alimentación y refugio para una mayor diversidad de avifauna.

FAUNA ACUÁTICA

Metodología empleada

El muestreo para la caracterización de la fauna acuática se realizó el día 11 de Diciembre de 2006. Se tomaron muestras de macro invertebrados acuáticos en las quebradas La Limona, Maula, La Cabuyala, La Manguala (parte alta y baja) y el afluente de esta última por la margen derecho, con una red triangular de mano, removiendo diferentes sustratos para la captura de los organismos, con un tiempo de esfuerzo de 30 minutos en un transecto de aproximadamente 100 m², en cada uno de los sitios escogidos para el muestreo de fisicoquímicos.

Los organismos colectados en campo se separaron de otros materiales orgánicos e inorgánicos, almacenando los organismos en alcohol al 70% y se realizó la determinación hasta el máximo nivel taxonómico posible y la cuantificación de los organismos.

Las muestras fueron luego procesadas para la extracción de los organismos béticos y posterior determinación con un estereomicroscopio marca Nikon y se utilizaron las claves de Bertrand (1972), Edmonson (1965), Usinger (1956), Merrit y Cummins (1979), Pennak, (1978), Roldán (1988) y Stehr (1983).

Con los resultados de fauna de macro invertebrados colectada en las diferentes quebradas, se realizaron análisis de riqueza numérica (como número de taxa), abundancia relativa y análisis de la composición faunística con base en el porcentaje de organismos bioindicadores. Además se calculó el índice de BMWP' para evaluar la calidad del agua y diferentes índices ecológicos como diversidad de Shanon-Weaver, Dominancia de Simpson y Equidad de Pielou.

Composición de la comunidad de macro invertebrados

Los estudios limnológicos están orientados a la determinación de las características fisicoquímicas del agua y de las comunidades asociadas a ella. Se parte del principio de que a cada tipo de ecosistema acuático está asociada una comunidad particular de organismos (Margalef, 1983; Roldán, 1988 y 1992).

Bajo el término de macro invertebrados acuáticos se conocen todos aquellos organismos acuáticos que pueden verse a simple vista; normalmente poseen un tamaño mayor de 0,5mm. Estos organismos viven sobre el fondo de lagos, ríos y quebradas, enterrados en el fondo, sobre rocas y troncos sumergidos, adheridos a vegetación flotante o enraizada, algunos nadan libremente dentro del agua o sobre la superficie.

A continuación se relacionan los grupos de macro invertebrados encontrados en el presente muestreo y se describe el tipo de agua en la cual se encuentran más comúnmente

LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Phyllum Annelida: a este Phyllum pertenecen dos clases muy importantes como indicadores de alta contaminación por materia orgánica; estas son: Oligochaeta e Hirudinea.

- Clase Oligochaeta: se conocen comúnmente como lombrices acuáticas. Los ejemplares más conocidos son los "Tubificidos" los cuales se encuentran a menudo como los únicos representantes en condiciones de extrema contaminación.
- Clase Hirudinea: Conocidas como "sanguijuelas", se encuentran en grandes cantidades en aguas muy contaminadas con materia orgánica.

Phyllum Mollusca: son los caracoles y están conformados por dos grandes clases: Gastropoda y Bivalvia, de los cuales hay representante de aguas dulces tanto de ambientes fuertemente contaminados a totalmente limpios.

- Clase Gastropoda: la mayoría de los representantes de agua dulce pertenecen a los "Pulmonados". Principalmente las familias Physidae y Lymnaeidae se desarrollan en grandes cantidades bajo condiciones de extrema contaminación orgánica.

Phyllum Arthropoda: son el grupo mejor conocido en nuestro medio, aunque todavía su identificación es sólo posible hasta nivel de género. A este grupo pertenecen los crustáceos, arácnidos e insectos, siendo este último el más representativo y la clase más abundante en los cuerpos de agua.

- Clase Insecta: es el grupo mejor conocido en nuestro medio, aunque todavía sólo es posible su clasificación hasta nivel de género. Los siguientes son los órdenes más importantes y su bioindicación:
 - Orden Ephemeroptera: en términos generales son buenos indicadores de aguas limpias. Cuando hay un dominio de población de efemerópteros, no hay duda de una buena calidad de agua.
 - Orden Odonata: Se encuentran por lo regular en aguas lénticas, con mucha vegetación; se adaptan desde aguas muy limpias hasta medianamente contaminadas.
 - Orden Hemiptera: comparten prácticamente el mismo hábitat que los Odonata. Se encuentran desde aguas muy limpias hasta medianamente contaminadas y salobres.
 - Orden Coleoptera: Es uno de los grupos más complejos de agua dulce. Se encuentran desde excelentes indicadores de aguas limpias hasta de aguas bastante contaminadas. Hay que conocer muy bien los diferentes grupos para definir con exactitud su real bioindicación. En su mayoría son indicadores de aguas limpias a moderadamente contaminadas.
 - Orden Trichoptera: en general son excelentes indicadores de buena calidad de agua. Cuando se encuentran junto a efemerópteros y plecópteros, no hay duda que se trata de ecosistemas en buenas condiciones

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de
Medellín

- Orden Lepidóptera: A este grupo pertenecen las mariposas acuáticas. Viven asociadas a la vegetación acuática; en general de aguas limpias a medianamente contaminadas.
- Orden Díptera: Es otro grupo muy complejo. Se encuentran individuos desde excelentes indicadores de buena calidad de agua hasta indicadores de contaminación por materia orgánica. Los mejores representantes de este último grupo son los chironómidos rojos.

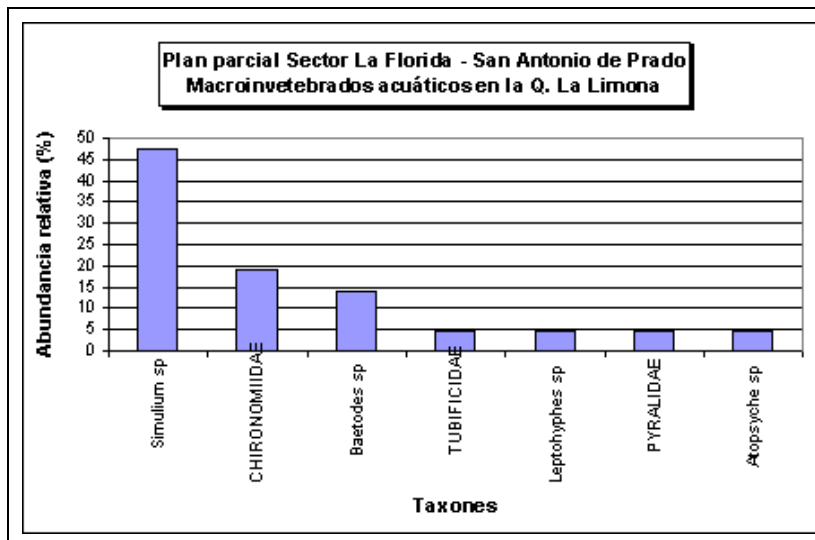
LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA LIMONA

Se recolectó un total de 21 organismos distribuidos en 2 clases, 5 órdenes, 7 familias y se identificaron 4 géneros de los 7 taxones encontrados. El género *Simulium* sp (Diptera: Simuliidae) fue el más representativo con una abundancia del 47,6%, seguido por la familia Chironomidae (Diptera) con una abundancia del 19%.

Figura 16. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Limona



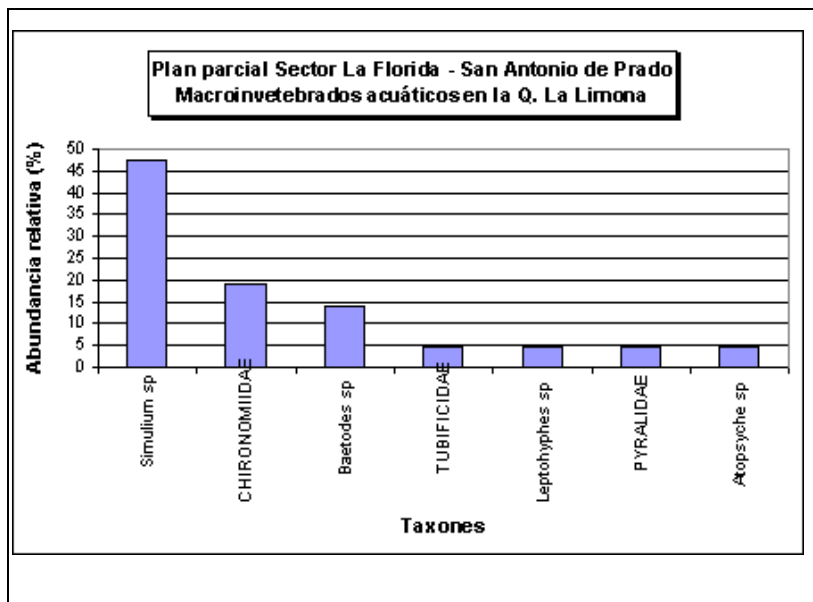
LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA MAUALA

Se colectó un total de 704 organismos distribuidos en 3 clases, 9 órdenes, 18 familias y se identificaron 14 géneros de los 19 taxones encontrados. El género *Simulium* sp (Diptera: Simuliidae) fue el más representativo con una abundancia del 69,2%, seguido por la familia Chironomidae (Diptera) con una abundancia del 21,7%.

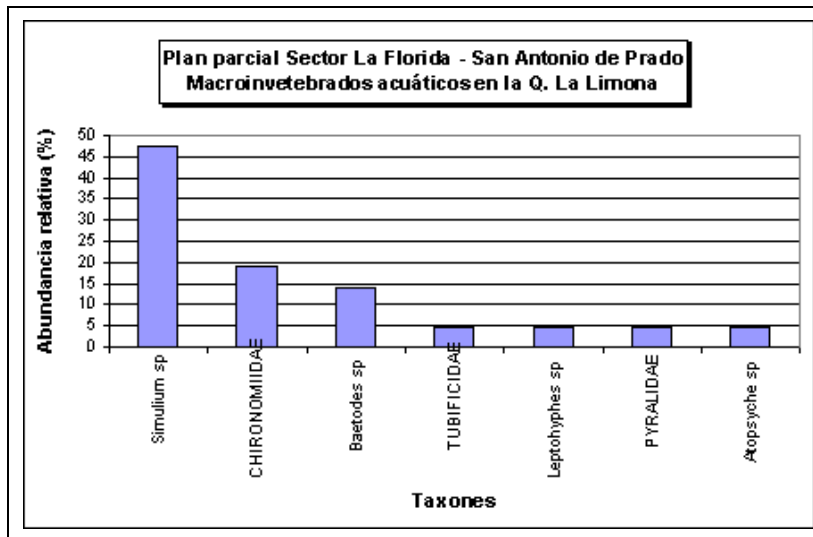
Figura 17. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Mauala



LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de
Medellín

Figura 18. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Maula o El Limonar



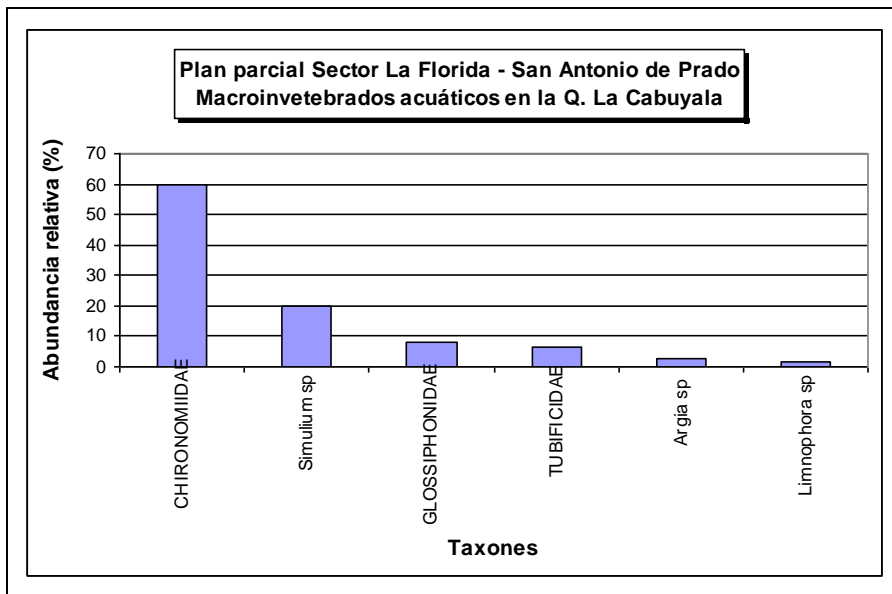
LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA CABUYALA

En la quebrada La Cabuyala se colectó un total de 445 organismos distribuidos en 3 clases, 7 órdenes, 13 familias y se identificaron 10 géneros de los 13 taxones encontrados. La familia Chironomidae (Díptera) fue la más representativa con una abundancia del 59,6%, seguido por el género *Simulium* sp (Díptera: Simuliidae) con una abundancia del 19,8%. (Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Cabuyala.

Figura 19. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Cabuyala



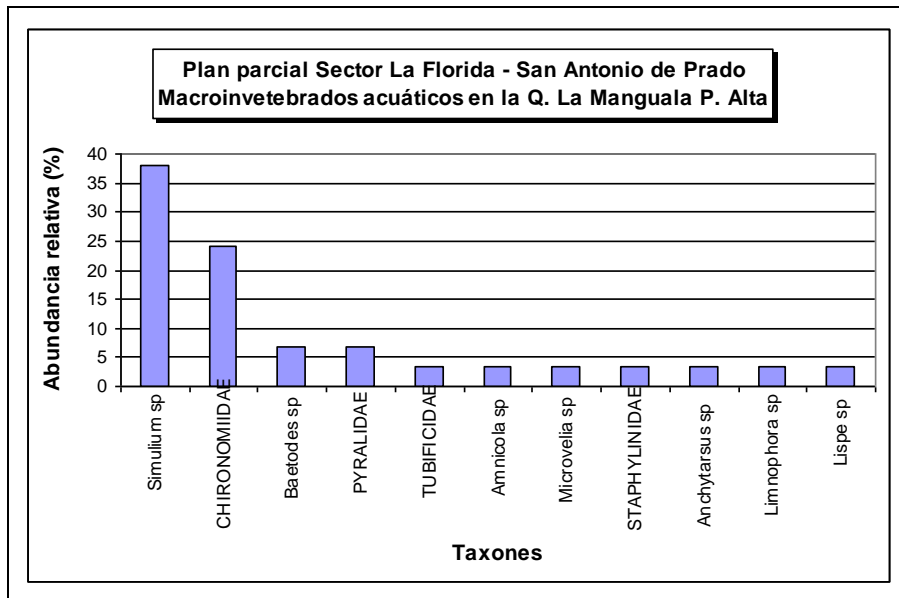
LA FLORIDA SA_DE_5 MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

QUEBRADA LA MANGUALA

En la quebrada La Manguala, Parte Alta, se colectó un total de 29 organismos distribuidos en 3 clases, 7 órdenes, 10 familias y se identificaron 7 géneros de los 11 taxones encontrados. El género *Simulium* sp (Díptera: Simuliidae) fue el más representativo con una abundancia del 37,9%, seguido por la familia Chironomidae (Díptera) con una abundancia del 24,1%.

Figura 20. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada La Manguala



LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

- **Afluente de La Manguala por el margen derecho**

En ésta se colectó un total de 182 organismos distribuidos en 3 clases, 6 órdenes, 10 familias y se identificaron 6 géneros de los 10 taxones encontrados. El género *Simulium* sp (Diptera: Simuliidae) fue el más representativo con una abundancia del 63,2%, seguido por la familia Chironomidae (Diptera) con una abundancia del 17,2%. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Figura 21. Composición de la comunidad de macroinvertebrados en la quebrada afluente de La Manguala por le margen derecho. Parte alta.

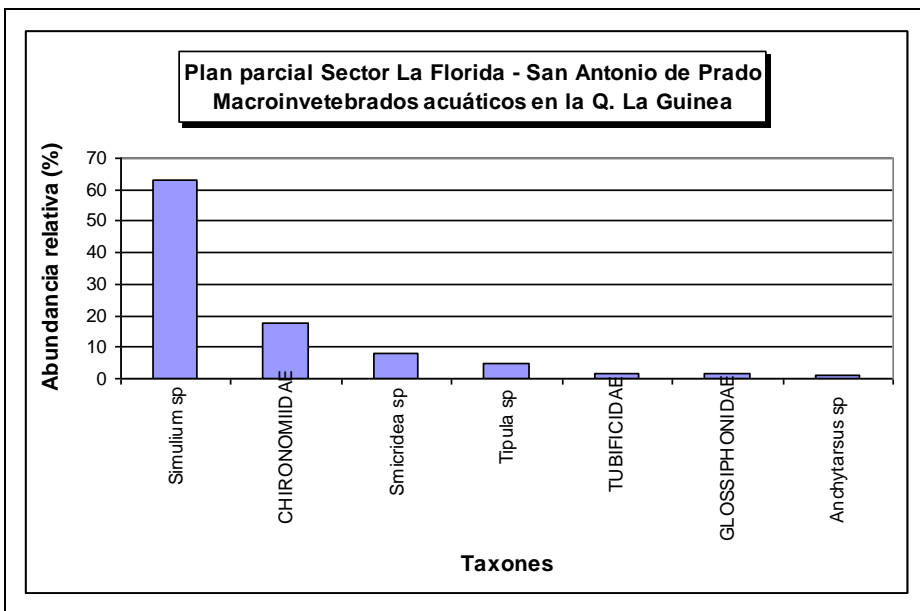


Tabla 35. Evaluación limnológica de las quebradas muestreadas

Clase	Orden	Familia	Género	Tipo de Ind	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala	
									Parte alta	
Oligochaeta	Haplotaenida	Tubificidae	Sp.	III	1	19	28	3	1	
Hirudinea	Glossiphoniforme	Glossiphonidae	Sp.	III		13	37	3		
Gastropoda	Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i>	III		4	1			
		Hydrobiidae	<i>Amnicola sp</i>	I					1	
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes sp</i>	II	3				2	
		Leptohyphidae	<i>Leptohyphes sp</i>	II	1					
	Lepidoptera	Pyralidae	Sp.	II	1	1			2	
	Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia sp</i>	II			11			
		Calopterygidae	<i>Hetaerina sp</i>	II		2	3			
	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia sp</i>	I		1			1	
	Coleoptera			<i>Cylloepus sp</i>	II		2	1		
				<i>Microcylloepus sp</i>						
			Elmidae		II		3			
		Staphylinidae	Sp	II		2		1	1	
		Dytiscidae	<i>Termonectus sp</i>	I		3		1		
		Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus sp</i>	I		1		2	1	
	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche sp</i>	I	1					
		Hydropsychidae	<i>Smicridea sp</i>	II		2	2	15		
		Tipulidae	<i>Tipula sp</i>	II		6		9		
	Diptera	Psychodidae	<i>Clognia sp</i>	III						
		Ceratopogonidae	<i>Stilobezzia</i>	II		2				
Chironomidae		Sp.	III	4	153	265	32	7		
Simuliidae		<i>Simulium sp</i>	II	10	487	88	115	11		

LA FLORIDA SA_DE_5, MACRO ETAPA 1

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Clase	Orden	Familia	Género	Tipo de Ind	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala	
									Parte alta	
		Syrphidae	<i>Eristalis sp</i>	III			1			
		Stratiomyidae	<i>Stratiomis sp</i>	II		1	1			
			<i>Limnophora sp</i>	II		1	6		1	
		Muscidae	<i>Lispe sp</i>	II					1	
Crustacea	Decapoda	Pseudohelplpusidae	<i>Hypobolocera sp</i>	I				1		
Total de organismos						21	704	446	182	29

Bioindicadores

Los macroinvertebrados de aguas dulces, pertenecen en su mayoría al phylum o división Arthropoda; la mayoría en estadios juveniles (huevos, larvas y pupas o imagos) acuáticos y adultos terrestres. Sus larvas (la fase vital más larga, en general) se encuentran adaptadas a varias formas de vida, con requerimientos nutricionales y otras características limnológicas (temperatura, oxígeno disuelto, turbidez, etc.) específicas y adecuadas para su reproducción y supervivencia. Cuando estas condiciones son alteradas por factores externos, los organismos pueden ser afectados; aquellos habituados a aguas claras, con aportes contaminantes mínimos, mueren o se desplazan a zonas impolutas y son reemplazadas por organismos capaces de soportar cierto grado de contaminación orgánica, i.e., adaptados a las nuevas condiciones.

Por tal motivo, los macroinvertebrados son utilizados para la caracterización ecológica de los cuerpos de agua, pues a diferencia de los análisis fisicoquímicos, los cuales son un reflejo de las condiciones puntuales del muestreo y pueden variar según ocurran descargas puntuales aguas arriba o por cambios en la temperatura o la presión atmosférica, las poblaciones de macroinvertebrados se encuentran bien adaptadas a las características del cauce y cambios transitorios no las afectan grandemente.

Bajo este punto de vista, los macroinvertebrados se agrupan en tres categorías generales:

Clase I: Son organismos indicadores de aguas claras, en su mayoría son muy sensibles a los cambios.

Clase II: Son indicadores de aguas medianamente contaminadas. En general son tolerantes a la contaminación orgánica. Se encuentran en hábitats de poca contaminación.

Clase III: Son organismos que pueden vivir tanto en aguas limpias como contaminadas pero se encuentran preferiblemente en las últimas por no presentarse competencia por espacio y alimento. Se encuentran en medios muy contaminados por materia orgánica.

En los resultados encontrados, para todas las quebradas muestreadas se presentan muy pocos organismos indicadores de Clase I. Los indicadores de Clase II se presentaron en un porcentaje alto en las quebradas La Limona, La Maula, La Manguala y el afluente de esta última por el margen derecho y en un porcentaje bajo en la quebrada La Cabuyala, mientras que los indicadores de Clase III fueron bajos en todas las quebradas excepto en La Cabuyala donde se encontraron en altos porcentajes. Estos resultados son un reflejo directo de las condiciones de calidad de estas quebradas y son un indicador de que todas han recibido aportes de aguas residuales y desechos orgánicos que la hacen propicia para el establecimiento de organismos resistentes a la contaminación orgánica.

De acuerdo a los resultados el cuerpo de agua más afectado por efecto de la contaminación orgánica es la quebrada La Cabuyala. Los resultados de estos cálculos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 36. Clases de bioindicadores para quebradas muestreadas

Tipo de Indicador	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de La Manguala	La Manguala Parte alta
Clase I	4,8	0,7	0	2,2	10,3
Clase II	71,4	72,4	25,4	76,9	62,1
Clase III	23,8	26,8	74,6	20,9	27,6

Índices ecológicos

Para el análisis de los organismos acuáticos recolectados se calcularon además de la *riqueza de especies*, los *índices de diversidad de Shannon - Weaver*, de *equidad* y de *dominancia*.

La *diversidad de Shannon - Weaver* presenta valores entre 0 (bajas diversidades) e ∞ (diversidades altas). Aunque con frecuencia en la literatura se hacen afirmaciones acerca de diversidades cercanas a 5,0 como altas. Realmente estos valores dependen del taxón en cuestión y del tamaño de la muestra (Neotrópicos, 1996); v. gr., para insectos, plantas vasculares, aves y otros grupos con muchas especies valores de $H > 5$ son altos; pero para otras colecciones e. g., de peces de agua dulce, anfibios y mamíferos, los valores de $H > 3$ son diversos.

La *equidad* es la relación entre el valor calculado de H' y el H'_{\max} máximo que ocurre cuando todas las especies están igualmente representadas. Presenta valores entre 0 y 1, mientras más alto sea el valor, más equitativamente distribuidos en la muestra se encuentran los organismos.

La *dominancia* presenta valores entre 0 y 1, valores bajos corresponden a *dominancias* bajas, colecciones con muchas especies raras y una o unas pocas con la mayoría de los individuos (N); valores altos de D' corresponden a dominancias altas. Este índice es *recíproco* del índice de diversidad de Shannon - Weaver, mientras más alta sea la diversidad más baja es la dominancia.

Tabla 37. Índices ecológicos para las quebradas muestreadas

Índice ecológico	Símbolo	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala parte alta
Riqueza número de especies	s	7	19	14	10	11
Abundancia total ó Nro. de individuos)	N	21	704	445	182	29
Equidad de Pielou	J'	0,78	0,34	0,49	0,53	0,79
Dominancia de Simpson	D'	0,29	0,53	0,4	0,44	0,22
Diversidad de Shannon - Weaver	H'	1,53	1,01	1,3	1,22	1,89

154

Se presentaron para todas las quebradas muestreadas valores de riqueza bajos y abundancias de medias a bajas presentándose en las quebradas con mayor número de individuos una tendencia a ser mayor la cantidad de los organismos del género *Simulium* sp y de la familia Chironomidae, ambas especies representativas de sitios con cierta cantidad de carga orgánica.

En términos generales, para todas las quebradas muestreadas se presentaron valores de dominancia y equidad medios y bajas diversidades.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Los valores encontrados se deben a que estos cuerpos de agua, además de presentar cierto grado de contaminación no poseen sustratos adecuados para el establecimiento de fauna y se evidencia por la conformación del cauce de la quebrada eventos de torrencialidad del agua lo que genera que se presente el arrastre de los organismos. Es de resaltar que los resultados presentados provienen de un muestreo puntual y sin réplica, sin embargo se puede inferir que las comunidades presentes en estas quebradas están respondiendo a la carga de contaminantes que está siendo aportada en la actualidad.

Se presentaron para todas las quebradas muestreadas valores de riqueza bajos y abundancias de medias a bajas presentándose en las quebradas con mayor número de individuos una tendencia a ser mayor la cantidad de los organismos del género *Simulium* sp y de la familia Chironomidae, ambas especies representativas de sitios con cierta cantidad de carga orgánica.

En términos generales, para todas las quebradas muestreadas se presentaron valores de dominancia y equidad medios y bajas diversidades.

Los valores encontrados se deben a que estos cuerpos de agua, además de presentar cierto grado de contaminación no poseen sustratos adecuados para el establecimiento de fauna y se evidencia por la conformación del cauce de la quebrada eventos de torrencialidad del agua lo que genera que se presente el arrastre de los organismos. Es de resaltar que los resultados presentados provienen de un muestreo puntual y sin réplica, sin embargo se puede inferir que las comunidades presentes en estas quebradas están respondiendo a la carga de contaminantes que está siendo aportada en la actualidad.

ÍNDICE BMWP (BIOLOGICAL MONITORING WORKING PARTY)

Se considera que un organismo es un indicador de calidad de agua, cuando este se encuentra en un ecosistema de características definidas y cuando su población es porcentualmente superior o ligeramente similar al resto de los organismos con los que comparte el mismo hábitat. Así por ejemplo, en ríos de montaña, de aguas frías, muy transparentes, oligotróficas y muy bien oxigenadas, se espera siempre encontrar poblaciones dominantes de efemerópteros, tricópteros y plecópteros; pero también se espera encontrar en bajas proporciones, odonatos, hemípteros, dípteros, neurópteros, ácaros, crustáceos y otros grupos menores (Roldán, 2003)

Zúñiga de Cardozo, et al. (1994) realizaron un estudio sobre bioindicadores de calidad del agua en la cuenca del río Cauca (Valle, Colombia). En este estudio se propone una puntuación para las familias de macroinvertebrados acuáticos para la obtención del índice BMWP modificado y adaptado para la fauna local. La puntuación asignada a cada familia se basa en los estudios realizados por Armitage et al., (1992), Alba-Tercedor (1996) y Zamora-Muñoz & Alba-Tercedor (1996). Tiene la ventaja de que está elaborada con base en familias encontradas en Colombia (Valle del Cauca) y es un punto de partida para su aplicación en otras regiones de Colombia.

Basados en los estudios realizados para Antioquia, a partir de la década de 1980, (Roldán, 1988), propone un índice BMWP para Antioquia; con base en ellos publica el método BMWP para Colombia (Roldán, 2003) y presenta un listado de las familias y la puntuación dada a cada una de ellas.

Tabla 38. Puntuación dada para las diferentes familias de macroinvertebrados bentónicos acuáticos para el índice BMWP/Colombia de Roldán, 2003

Familias	Puntaje BMWP
Perlidae, Oligoneuriidae, Helicopsychidae, Calamoceratidae, Ptilodactylidae, Lampiridae, Odontoceridae, Blepharoceridae, Psepheniidae, Hidridae, Chordodidae, Lymnessiidae, Polythoridae, Gomphidae	10
Leptophlebiidae, Euthyplociidae, Leptoceridae, Xiphocentronidae, Hydrobiidae, Dytiscidae, Polycentropodidae, Hydrobiosidae	9
Veliidae, Philopotamidae, Simulidae, Pleidae, Trichodactylidae, Saldidae, Lestidae, Pseudotheipusidae, Pyralidae.	8
Baetidae, Calopterygidae, Glossosomatidae, Corixidae, Notonectidae, Leptohiphidae, Dixidae, Hyalellidae, Naucoridae, Scirtidae, Dryopidae, Psychodidae, Coenagrionidae, Planariidae, Hydroptilidae	7
Ancylidae, Lutrochidae, Noteridae, Aeshnidae Libellulidae, Elmidae, Staphylinidae, Limnycidae, Pilidae, Megapodagrionidae, Corydalidae	6
Hydropsychidae, Gelastocoridae, Belostomatidae, Nepidae, Pleuroceridae, Tabanidae, Thiaridae, Pyralidae	5
Curculionidae, Chrysomelidae, Mesovelidae, Stratiomyidae, Haliplidae, Empididae, Gerridae Scarabidae, Dolycopodidae, Sphaeridae	4
Glossiphoniidae, Cyclobdellidae, Physidae, Lynnaeidae, Planorbidae, Hydrometridae,	3

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Hydrophilidae, Tipulidae, Ceratopogonidae	
Chironomidae, Culicidae, Muscidae	2
Oligochaeta	1

Para evaluar la calidad del agua se asigna de un puntaje de 1 a 10 a cada familia de macroinvertebrados de acuerdo con la tolerancia a la contaminación que cada una posee. Las familias más sensibles reciben un puntaje de 10 y así gradualmente hasta llegar a un puntaje de 1 para las familias más tolerantes a la contaminación. La suma de los valores de todas las familias encontradas en el sitio de muestreo da el puntaje total BMWP).

Tabla 39. Clases de calidad de agua valores BMWP y colores para representaciones cartográficas (Zamora-Muñoz y Alba-Tercedor, 1996)

Clase	Calidad	BMWP	Significado	Color
I	Buena	> 150 101 a 120	Aguas muy limpias o limpias.	Azul
II	Aceptable	61 a 100	Se evidencia efectos de la contaminación.	Verde
III	Dudosa	36 a 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 a 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas. situación crítica	Rojo

157

Se presenta a continuación la lista de los valores del índice del BMWP para cada una de las familias encontradas en las diferentes quebradas muestreadas.

Tabla 40. Lista valores BMWP para las familias encontradas en las quebradas muestreadas

Familias	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala
Tubificidae	1	1	1	1	1
Glossiphonidae		3	3	3	
Physidae		3	3		
Hydrobiidae					9
Baetidae	7				7
Leptohyphiidae	7				
Pyralidae	5	5			5
Coenagrionidae			7		
Calopterygidae		7	7		
Veliidae		8			8

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Familias	La Limona	La Maula	La Cabuyala	Afluente de la Manguala	La Manguala
Elmidae		6	6		
Staphylinidae		6		6	6
Dytiscidae		9		9	
Ptilodactylidae		10		10	10
Hydrophylidae		3	3		
Hydrobiosidae	9				
Hydropsychidae		7	7	7	
Tipulidae		3		3	
Ceratopogonidae		3			
Chironomiidae	2	2	2	2	2
Simuliidae	8	8	8	8	8
Syrphydae			2		
Stratiomyidae		4	4		
Muscidae		2	2		2
Pseudothelpusidae				8	

De acuerdo a los resultados de la aplicación del índice se tiene que la quebrada La Maula fue la que mejor calidad presentó con aguas ligeramente contaminadas y calidad aceptable. Las quebradas La Limona, La Cabuyala, La Manguala y el afluente de esta última por el margen derecho presentaron aguas moderadamente contaminadas con calidad dudosa.

158

Tabla 41. Resultados de la aplicación del índice BMWP/Col. En las quebradas muestreadas.

Sitio	Puntaje BMWP	Significado	Clase	Calidad	Color
La Limona	39	Aguas moderadamente contaminadas	III	Dudosa	Amarillo
La Maula	90	Aguas ligeramente contaminadas	II	Aceptable	Verde
La Cabuyala	55	Aguas moderadamente contaminadas	III	Dudosa	Amarillo
Afluente La Manguala	57	Aguas moderadamente contaminadas	III	Dudosa	Amarillo
La Manguala	58	Aguas moderadamente contaminadas	III	Dudosa	Amarillo

Por los análisis de los organismos hallados se puede concluir que, en términos generales, las corrientes muestreadas poseen unas características ecológicas de moderada alteración. Es necesario, para frenar la degradación de estos cuerpos de agua, principalmente en sus zonas de nacimiento crear las medidas necesarias para evitar que se sigan vertiendo aguas residuales a sus cauces con lo que sería necesario dentro del plan parcial implementar medidas para el mejoramiento en cuanto a la disposición de dichas aguas.

4.1.1.1.6 Componente Atmosférico

VER PLANO Presión Atmosférica

Ruido

MARCO NORMATIVO

Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) mediante el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

De la Resolución 627 se debe destacar lo relativo a ruido ambiental ya que no se busca determinar la emisión de presión sonora de una fuente específica sino la presión en determinados puntos debida a fuentes heterogéneas.

En la siguiente tabla se presentan los niveles máximos permisibles de niveles de ruido ambiental.

Tabla 42. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental, expresados en decibeles dB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximo permisibles de niveles de ruido ambientales en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B. Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para el desarrollo institucional, hotelería y hospedajes.	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centro de estudios e investigación.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.	75	70
	Zonas con uso permitidos industriales, como industrias en general, zona portuaria, parques industriales, zonas francas.		
	Zonas con uso permitidos comerciales, como centro comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centro deportivos y recreativos, gimnasio, restaurantes, bares tabernas, discotecas, bingos, casinos	70	55
	Zonas con usos permitido de oficinas	65	50
	Zonas con usos institucionales	80	70
Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.			
Sector D. zona	Residencial suburbana	55	45

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Sector	Subsector	Estándares máximo permisibles de niveles de ruido ambientales en dB(A)	
		Día	Noche
suburbana o rural de tranquilidad o ruido moderado.	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zona de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales		

La zona estudiada se cataloga como Sector B, en el cual los niveles de ruido ambiental son de 50dB(A) en la noche y 65dB(A) en el día.

METODOLOGÍA DE MUESTREO

El desarrollo del muestreo se ajusta a la metodología establecida por el IDEAM y contempladas en el Anexo Componente Ambiental de la Resolución 627, esto es:

- **Selección de Puntos de Muestreo:** Se eligieron 6 sitios en el lote que tipifican condiciones perimetrales y del interior del polígono que enmarca el Plan Parcial La Florida. En cada uno de los sitios se realizó la medición con la ayuda de un trípode, colocando el equipo a 1.2m de altura.

- **Equipo empleado:**

Sonómetro

Quest SoundPro DL 1/1 & 1/3

Calibración Primaria: 2 de octubre de 2006 (ver certificado Anexo Componente Ambiental)

Normas internacionales:

IEC 61672 – 1 – 2002 CLASS 2

SOUND LEVEL METER TYPE 2

ANSI S1.4 – 1983 (R2001)

OCTAVE BAND & 1/3 OCTAVE BAND FILTER, CLASS 1

IEC 61260: 2001

OCTAVE BAND & 1/3 OCTAVE BAND FILTER, CLASS 1

ANSI S1. 11 – 2004

ANSI S1. 43 – 1997 (R2002) TYPE 2

- **Periodos de evaluación:**

Las mediciones en cada punto se efectuaron de manera continua durante un tiempo aproximado de una hora.

Tabla 43. Periodos de medición

Punto	Fecha	Hora Inicio	Hora Final	Tiempo de medición (min)
4	08/02/2007	14:58	15:53	0:55
5		15:59	16:44	0:45
6		9:38	10:34	0:56
7		10:47	11:45	0:58
8		11:54	12:52	0:58
9	09/02/2007	13:55	14:52	0:57
4	13/02/2007	11:00	11:55	0:55
5		12:03	12:59	0:56
6		10:10	11:08	0:58
7		11:34	12:29	0:55
8		14:05	14:58	0:53
9	23/02/2007	12:53	13:52	0:59

DATOS RECOLECTADOS

En la siguiente tabla se muestran las mediciones iniciales y sus respectivas replicas.

Tabla 44. Mediciones de ruido en San Antonio de Prado

Punto	dB(A)			
	Leq	Lmin	Lmax	L90
4	58,6	41,6	81,7	46,9
5	51,5	38,3	79,6	42,6
6	51,9	37,4	87,2	40,6
7	43,2	34,1	73,9	37,0
8	61,1	41,6	86,3	47,8
9	41,5	36,3	65,0	38,7
4	62,6	45,6	86,9	50,5
5	55,4	39,2	88,4	42,3
6	48,3	37,2	74,9	40,2
7	47,0	35,6	75,6	39,6
8	61,2	43,7	85,7	48,1
9	40,3	35,3	54,5	37,5

ANÁLISIS DE RESULTADOS

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Ninguna de las mediciones de niveles de ruido ambiental (L_{eq}) supero los estándares máximos para horarios diurnos en zonas residenciales (Sector B) de 65 dB(A) estipulados en el Decreto 627 del 7 de Abril del 2006.

La diferencia máxima encontrada entre las mediciones iniciales y su duplicado fue de 4dB, las cuales resultan despreciables más aún si se tiene en la cuenta que ninguno de estos valores supera los niveles estipulados por la legislación colombiana.

Los puntos 4, 5 y 6 se encuentran ubicados sobre la Calle 5D, razón por la cual presentan valores de presión sonora similares siendo superiores los valores de los puntos 3 y 4 ya que se encuentran ubicados en una zona de mayor tráfico, ladera abajo, cuando aún no se ha evacuado el tráfico de la Calle 5D en la nueva vía de San Antonio de Prado. Los puntos 5 y 6 se encuentran a tan solo 375m de distancia lo que muestra el porqué de la similitud en los valores recolectados.

Los puntos 4, 5, 6, 7 y 8 se encuentran ubicados a un costado de vías y sus valores se encuentran someramente relacionados, siendo mucho mayores los valores del punto 8 ya que se encuentra ubicado sobre la nueva vía de San Antonio de Prado la cual es una vía de alta circulación. Seguido por los valores de los puntos 4, 5 y 6 respectivamente, que como fue explicado con anterioridad se encuentran sobre la Calle 5D y por último el Punto 7 que se encuentra ubicado sobre una pequeña ruta de poco tráfico.

OBSERVACIONES DE CAMPO

Se asume que los valores medidos en el punto 4 son superiores a los medidos en el punto 3 a causa de la música a alto volumen que se reportó en las observaciones de campo.

Seis de los nueve puntos se encuentran ubicados cerca de vías, razón por la cual los resultados son afectados por el tránsito vehicular, tránsito de personas, ruido originado en casas ubicadas en los costados de la ruta. Aun así no son superados los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A).

Gran parte de los ruidos medidos en los puntos 4 y 5 son causados por la cultura popular, en particular equipos de sonido a altos volúmenes.

Material particulado

Con el objeto de complementar la información anterior se efectuó un muestreo de material particulado suspendido total TSP, en el polígono. Para ello se ubicó el equipo en la finca Villa Gabriela y se siguió el protocolo de muestreo establecido por el IDEAM, acorde con lo indicado por la Resolución 601 de 2007. De acuerdo con el muestreo los resultados obtenidos son los siguientes:

Fecha	FILTRO N°	Delta P (plg H2O) promedio	Peso MP (μ g)	Tiempo Total (min)	Qr (pie ³ /min)	Qr (m ³ /min)	CONCENTRACIÓN PST (μ /m ³)
11/02/07	67	5.25	142,780	1,396	49.562	1.403	72.9
12/02/07	68	5.30	194,860	1,425	49.873	1.412	96.8
13/02/07	69	5.30	151,050	1,459	49.873	1.412	73.3
14/02/17	70	5.35	146,675	1,429	50.183	1.421	72.2

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

15/02/07	71	4.90	169,270	1,439	47.390	1.342	87.7
16/02/07	72	5.30	136,550	1,439	49.873	1.412	67.2
16/02/07	73	5.40	120,325	1,409	50.493	1.430	59.7
PROMEDIO GEOMETRICO							74.8
NÚMERO DE VECES QUE SUPERA LA NORMA ANUAL (100 µg/m³)							0

Como puede apreciarse de la tabla anterior, los valores están muy por debajo del promedio de la ciudad e incluso de lo establecido por la norma. Si se aplicase el índice de calidad de aire para la ciudad se encuentra que los datos recolectados pertenecen al nivel de calidad bueno.

Si se tiene en cuenta que el TSP es el contaminante criterio de mayor relevancia, y que en la zona no se aprecian Fuentes fijas o fugitivas de contaminación de aire con excepción de los aportes por fuentes móviles, no es de esperar que existan otros contaminantes criterio que se encuentren en niveles que ameriten su muestreo.

4.1.1.1.7 Manejo de las áreas de manejo especial (AMES)

En este capítulo se realiza la descripción, análisis y propuestas preliminares de las problemáticas encontradas en algunas de las Áreas de manejo especial (AME) en lo que respecta a la aptitud geológica del suelo, invasión áreas de retiro y redes de servicios públicos. Es menester realizar estudios específicos para todas y cada una de las AME y contemplar la redensificación de las zonas aptas para la construcción o de las zonas recuperables mediante tratamientos, si se justifica dada la poca área que según este análisis general presenta.

AME 3: Florida Parte Baja

Esta área de manejo especial esta por fuera de la macroetapa 1 y se encuentra ubicada en la vereda La Florida, sobre el margen derecho de la quebrada La Manguala, en la cota 1940msnm aproximadamente. Se presenta una problemática entorno a la aptitud del suelo en esta zona, debido a que la totalidad de la AME está ubicada sobre suelos E1 (Faja de protección de 30m a la quebrada La Manguala) y C1 (Zonas con estabilidad condicionada o potencialmente inestable recuperable, con moderadas restricciones para el urbanismo). El hecho de asentarse sobre fajas de protección a cuerpos de agua no solo implica un deterioro ambiental del recurso sino que también pone en una situación de riesgo a las personas que habitan en ella. Adicionalmente se ubican sobre zonas tipo C lo que implica posibles riesgos geológicos, de procesos y geomorfológicos que en este caso se manifiestan en la socavación que se presenta sobre el talud en el margen derecho de La Manguala y un proceso de deslizamiento inactivo cercano. Se propone reubicar las familias que se encuentran invadiendo el área de retiro de la quebrada y realizar estudios para evaluar las características geomecánicas del suelo en la zona C, con el fin de tomar medidas de recuperación del suelo, analizar la posibilidad de aumentar la densidad de vivienda en esta zona y reubicar en el mismo sector a las familias en peligro.

AME 4: María Auxiliadora

Esta zona esta por fuera la macroetapa 1 y se encuentra ubicada entre las cotas 1910 y 1930msnm, sobre el margen derecho de la quebrada La Manguala. Este sector es declarado zona de alto riesgo ya que gran parte de éste se posa sobre áreas con aptitud geológica tipo D (Zonas inestables no utilizables, que presentan restricciones geológicas severas para el urbanismo), dicha clasificación se le dio debido a varios deslizamientos activos, erosiones superficiales y procesos de socavación que se observan en sus inmediaciones. Otra parte de esta zona se encuentra sobre zonas tipo E, ósea que invaden el área de retiro de la quebrada de La Manguala lo que empeora el panorama de riesgo debido a crecientes. El resto del área se encuentra sobre zonas tipo C y B, por tal razón se recomienda realizar un análisis de las características geomecánicas del suelo en estas últimas zonas y contemplar la posibilidad de densificar construyendo edificios que no solo permitan alejar a la población del área de alto riesgo sino también mejorar la calidad de vida sin perder el arraigo al territorio donde siempre han vivido.

Junto con la reubicación se debe pensar en mejorar las condiciones de calidad de vida de los habitantes y las condiciones medio ambientales del sector, llevando servicio de acueducto, alcantarillado, energía y recolección de residuos sólidos a esta zona.

AME 7: La Palomera 2

Esta AME está al interior de la macroetapa 1 y se encuentra ubicada en el margen derecho de la quebrada La Manguala, entre las cotas 1840 y 1860msnm. Es un pequeño poblado con alrededor de 15 viviendas con un total de 64 personas. Este sector es catalogado como zona de alto riesgo debido a la invasión del área de retiro de La Manguala.

Una fracción de esta zona se encuentra, como se mencionó anteriormente, sobre la franja de protección de La Manguala es decir sobre suelos con aptitud tipo E y la fracción restante se posa sobre suelos tipo C. Se recomienda realizar estudios detallados de las características geomecánicas del suelo en las zonas C y analizar la posibilidad de densificarlas.

AME 11: Palo Blanco

Esta AME esta por fuera de la macroetapa 1 y se encuentra ubicada entre las quebradas La Chorrera y La Manguala, entre las cotas 1980 y 1990msnm. Aunque no ha sido catalogada como una zona de alto riesgo, este sector, en el que habitan 92 personas, se encuentra ubicado sobre suelos tipo D y C, debido a algunos procesos superficiales en el suelo que se observan en las inmediaciones de Palo Blanco. Se recomienda realizar estudios de las características geomecánicas del suelo en las Zonas C, proponer obras de mejora de la aptitud del suelo y analizar la posibilidad de reubicar la totalidad de la población en suelos aptos, preferiblemente los hoy catalogados como C, luego de verificar las condiciones de éste.

General

A parte de la problemática encontrada en las áreas de manejo espacial se observan varios conflictos entre el uso del suelo y la aptitud geológica del suelo, a continuación se hace una descripción de estas áreas:

- La industria Avícola Medellín y una vivienda ubicada en margen opuesto de La Cabuyala invaden el área de retiro de la quebrada. El diseño de la Unidad de Actuación Urbanística (UAU) específica de este sector debe contemplar el desplazamiento y reubicación de ambas.
- Quizás la mayor problemática del sector se vive en el margen izquierdo de La Limona, entre la quebrada y la vía a los Vargas, sobre la cota 1940msnm. En este sector se encuentran ubicadas algunas viviendas que debido a los grandes deslizamientos activos, cárcavas, erosiones y socavaciones del talud se encuentran en situación de alto riesgo, aun no declarada. Demostración de esto es las grandes afectaciones y agrietamientos sobre las viviendas y la vía a los Vargas. Estas viviendas deben ser reubicadas, los procesos geológicos sobre el talud tratados y las mejoras sobre la vía los Vargas deben hacerse con extrema cautela y diseños seguros.
- Invasión a las áreas de retiro del afluente de La Maula por el margen derecho e invasión por parte de la AME La Palomera 1, al nacimiento del afluente de la quebrada denominada "Afluente de La Manguala por el margen derecho". En el diseño de las UAU específicas se debe contemplar recuperar estas zonas.

4.2 ESTUDIOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS Y DE ESTABILIDAD DE TALUDES COMO COMPLEMENTO A LA MACRO ETAPA I PLAN PARCIAL LA FLORIDA, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN (ANEXO: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO)

4.2.1 Metodología

El procedimiento detallado de la metodología se describe a continuación:

4.2.1.1 Visita de reconocimiento y trabajo de campo

Se realizó visita técnica de reconocimiento al sitio, con participación de los profesionales involucrados en los estudios y diseños y personal administrativo de Inversiones **LAESCOBAR S.C.A.**, donde se hizo un recorrido por el lote y sus alrededores, y se identificaron los perfiles críticos para la proyección de la exploración geotécnica.

El trabajo de campo permitió verificar la información secundaria recopilada y obtener información primaria en lo referente a las características geológicas y a los procesos erosivos con especial énfasis en las zonas de drenajes, haciendo el levantamiento de los procesos morfodinámicos, tales como: socavación, incisión, erosión superficial, deslizamientos antiguos y recientes, escarpes, entre otros.

A partir de esta información se elaboraron mapas temáticos en los cuales se consignó la información obtenida en las etapas anteriores; los mapas que se elaboraron fueron:

- Mapa de formaciones superficiales.
- Mapa morfométrico o de pendientes.
- Mapa geomorfológico.
- Mapa de procesos morfodinámicos.

La base topográfica sobre la cual se elaboraron los mapas temáticos corresponde al levantamiento altiplanimétrico del lote.

El Mapa de zonificación geotécnica, se realizó a partir de los mapas temáticos y teniendo en cuenta las observaciones realizadas durante los recorridos de campo y con la ayuda de métodos de álgebra de mapas, se delimitaron las zonas de acuerdo a su aptitud para el uso urbanístico y considerando el Acuerdo 46 de 2006, artículo 30 en donde se establecen las siguiente categorías

ZONAS "A" Áreas estables, utilizables para uso urbano (aptas urbanísticamente).

ZONAS "B". Áreas con restricciones geológicas leves (estables de pendientes utilizables).

ZONAS "C". Áreas con restricciones geológicas moderadas (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables).

ZONAS "D": Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables).

ZONAS "E": Zonas estables e inestables de manejo especial (áreas no utilizables).

ZONAS "E-1": Zonas estables - utilizables con restricciones.

4.2.1.2 Revisión de información secundaria

Teniendo en cuenta que el presente estudio está basado parcialmente en información secundaria, esta etapa representó un importante paso en su ejecución del proyecto. Se revisó y adquirió la información secundaria tal como: cartografía: con el objeto de producir información cartográfica coherente y actualizable se determinó realizar la totalidad de la información gráfica de este proyecto en un Sistema de Información Geográfico (SIG) de amplia utilización en las entidades del orden municipal; fotografías aéreas y satelitales, estudios existentes relacionados con temas de geología, geomorfología, etc.; de diferentes entidades que han intervenido o tienen información de la zona, tales como: Catastro Municipal, secretaria del medio ambiente, Área Metropolitana y Empresas Públicas de Medellín. Esta información sirvió como base para localizar la zona de estudio e iniciar el reconocimiento de la misma.

La compilación involucró la consulta de las bases de datos de exploraciones y estudios geotécnicos efectuados por las empresas AIM y Solingral, dentro del polígono de interés.

Adicionalmente, los lineamientos generales de las variables físicas de este territorio fueron consultados en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín (1999).

4.2.1.2.1 Adquisición y procesamiento de la información digital

Sobre esta área existen varias escalas cartográficas (1:2.000; 1:5.000; 1:10.000) todas ellas en formato digital; sin embargo, teniendo en cuenta que el proyecto tiene por objeto mejorar el nivel de detalle existente se optó por trabajar en escala 1:2.000.

Como soporte para la implementación del SIG, se tiene la información correspondiente a la cartografía base debidamente georreferenciada, la cual se solicitó a una escala 1:2.000. Esta información comprende: coordenadas, topografía, hidrografía, catastro y malla vial. La base se evaluó bajo los ambientes Auto-Cad y Arc-View, para generar los modelos de la zona y la manipulación estadística de los parámetros involucrados en este estudio, posterior a la elevación de curvas de la totalidad de la zona de estudio.

4.2.1.2.2 Información digital, modelamiento y cartografía temática

Utilizando herramientas computacionales como Arc-View se realizaron varias tareas tendientes al modelamiento del terreno y localización de puntos de interés. Esta información es fundamental al momento de realizar la zonificación y constituye un insumo obligatorio para la cartografía geomorfológica. Las temáticas más importantes incluyen:

Pendientes del terreno: Este plano se construye a partir de la elevación de las curvas de nivel y la triangulación entre ellas, generando un modelo tridimensional. El objetivo fundamental de este mapa es discriminar las diversas inclinaciones de las laderas del sector, según rangos predeterminados, los cuales fueron elegidos teniendo en cuenta estudios anteriores y recomendaciones de Planeación para estudios similares, los rangos implementados, de amplia aplicación en el medio, son los presentados en la siguiente tabla.

Tabla 45. Rangos de pendientes

RANGO PENDIENTES	TIPO
0 - 16%	Corresponde al rango de pendientes planas a suaves.
16 - 25%	Corresponde al rango de pendientes moderadas.
25 - 35%	Corresponde al rango de pendientes moderadas a altas.
35%	Corresponden a zonas de pendientes muy altas

Es importante recordar que el parámetro de inclinación del terreno puede llegar a ser un factor que constriñe legalmente las posibilidades de intervención (zonas escarpadas).

4.2.1.2.3 Fotointerpretación

Se retomó el estudio realizado para el plan parcial la florida, el cual se complementó con imágenes satelitales tomadas de Google.com y con la utilización de Orto-foto del año 2010, para la actualización y corroboración de los planos temáticos.

4.2.1.3 Exploración del subsuelo

Con base en el reconocimiento inicial, se programó y realizó exploración del subsuelo y registro del nivel freático por sondeo, que incluyó la ejecución de quince (15) perforaciones con profundidades entre 13 m y 25 m con taladro mecánico a roto-percusión y 12 apiques excavados con herramienta manual.

Durante la ejecución de los sondeos se realizaron ensayos de resistencia a la penetración estándar (SPT) y se tomaron muestras alteradas e inalteradas para la ejecución de los respectivos ensayos de laboratorio.

En lo referente a la exploración de campo realizada mediante perforaciones por percusión y rotación esta tuvo dos objetivos, el primero orientado a determinar la tipología de cimentación para las diferentes zonas y estructuras proyectadas y el segundo a realizar los análisis de estabilidad de la ladera necesario para evaluar la estabilidad de la infraestructura a desarrollar y que sirvieron como instrumento para la zonificación geotécnica.

La información de perforaciones complementó la información geológica obtenida de la evaluación de superficie.

4.2.1.4 Ensayos de laboratorio

Sobre las muestras alteradas e inalteradas recuperadas durante la ejecución de la perforación se realizaron ensayos de laboratorio de granulometría con lavado sobre la malla 200, límites de consistencia o límites de Atterberg, humedades, gravedad específica, pesos unitarios, compresión simple y ensayos de corte directo.

4.2.1.5 Evaluación geológica

Mediante recorridos de la zona de estudio, el levantamiento de las diferentes unidades identificadas y apoyados en las perforaciones e información secundaria se determinaron en el sitio a evaluar; aspectos como el origen geológico y el comportamiento geotécnico, con el objeto de evaluar la estabilidad general de la zona y dar las recomendaciones pertinentes y compatibles desde el punto de vista ambiental y socio – económico.

4.2.1.6 Evaluación geotécnica

Con base en la descripción de tipo geológico, geomorfológico, los registros de perforaciones, la caracterización de los materiales y la información del proyecto se inicia el análisis geotécnico, apoyado en los modelos establecidos orientados a evaluar la intervención del polígono en términos de la estabilidad geotécnica y con miras a determinar las menores afectaciones tanto para las obras que se proyecten como para la ladera en sí, permitiendo también presentar los parámetros de diseño y tipologías de cimentación para las diferentes zonas resultado del presente estudio.

Se realizó el análisis respectivo de estabilidad de taludes y laderas utilizando para ello programas especializados. Dicho análisis incluyó el método de **equilibrio límite**, usando los modelos de Morgenstern and Price, Bishop modificado y *Spencer* (para el caso de superficies de falla circular), esto de acuerdo a las características del suelo y el proyecto que se pretende desarrollar en la zona.

4.2.1.7 Elaboración del informe final

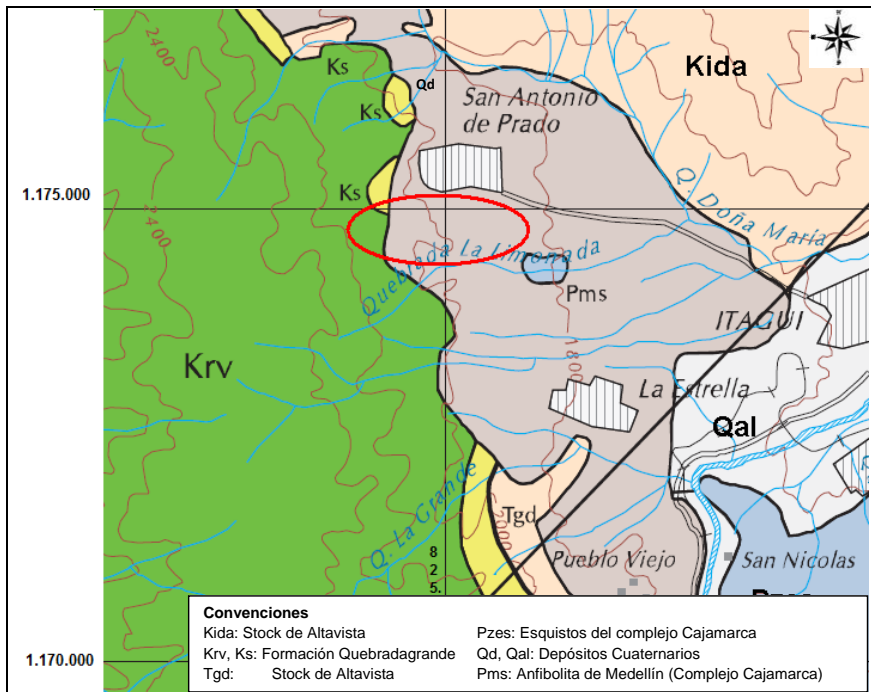
Toda la información de los trabajos de campo y oficina con sus respectivos análisis y memorias de cálculo se consignaron en el presente informe. Los estudios y recomendaciones presentados en este trabajo están ajustados a la reglamentación consignada en Las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes, NSR-10, y sus decretos reglamentarios.

4.2.2 Aspectos Geológicos

4.2.2.1 Geología regional

Regionalmente la zona donde se desarrollará la Macro Etapa 1 del Plan Parcial La del Florida, se encuentra localizada sobre el flanco occidental de la Cordillera Central, constituido principalmente por rocas que varían en edad y composición, se presentan rocas de edad paleozoica que constituyen el basamento tipo esquistos cuarzo-sericíticos del complejo Cajamarca, de edad cretácica y controlada por el sistema de Fallas Cauca Romeral; se presenta la formación Quebrada Grande que es vulcano-sedimentaria, cretácica pero ígnea, se presenta el Stock de Altavista, el gabro de Romeral y las peridotitas, de edad Cuaternaria y se presenta una gruesa capa de depósitos de vertiente, aluviales y eólicos (cenizas volcánicas) que cubren las anteriores formaciones.

Figura 22. Mapa Geología general Plan Parcial La Florida (tomado de plancha Ingeominas cuadrángulo I-8. Medellín). Sin Escala



4.2.2.1.1 Esquistos cuarzo sericíticos del complejo Cajamarca (pzes)

La mayor parte de la Cordillera Central, tanto a nivel del departamento como en su extensión hacia el sur del país, está constituida por rocas metamórficas. Estas rocas han recibido diferentes nombres, de acuerdo con la localidad donde han sido descritas o al autor, en los trabajos recientes de cartografía geológica regional efectuados por INGEOMINAS (MAYA y GONZÁLEZ, 1995) se propone agruparlas como unidad litodémica denominada «Complejo Cajamarca», de tal forma que los levantamientos cartográficos, detallados y estudios paragenéticos, permitan una separación adecuada en unidades litoestratigráficas. Los límites de esta unidad son la Falla Otú-Pericos en el flanco oriental de la Cordillera Central, hacia el Valle del Río Magdalena, y la Falla San Jerónimo al occidente, que la separa de rocas del Complejo Quebrada grande, en el flanco occidental de la cordillera.

Esta unidad aflora por fuera de la zona de estudio. Los estos esquistos presentan estructura esquistosa, finalmente laminada en capas de 3 mm a 5 mm de espesor, intensamente plegadas con venas y lentes de cuarzo lechoso de 0,1 a 10 cm de espesor, paralelas a la foliación y que se acomodan a la forma de los plegamientos. El rumbo de la esquistosidad varía entre N 10° E y N 20° W, con buzamiento marcado al este.

4.2.2.1.2 Complejo Quebrada grande (Krv, Ks)

Esta unidad corresponde a una franja alargada de dirección NS a NNW, que se extiende desde el departamento del Valle del Cauca hasta el sur de Antioquia, en el flanco oeste de la cordillera central, comprendida entre la falla San Jerónimo al oriente y la falla Silvia Pijao al occidente de la franja, conforma la cuchilla romeral al occidente de la zona de estudio.

Este Complejo agrupa rocas volcánicas y sedimentarias de edad cretácea, litológicamente compuesta por espilitas, diabasa, basaltos, rocas piroclásticas y aglomerados. Intercalados con sedimentitas tipo chert rojo y negro, grauwacas, areniscas feldeespáticas y limolitas (Mejía M., 1984). La cloritización es la principal alteración presentándose como una masa verduzca que le da su color verde típico a la roca por lo que se conocen como rocas verdes. Las espilitas, diabasas y basaltos cuando se encuentran alteradas originan un saprolito arcilloso de color amarillo a rojizo y las grietas se cubren de una capa de limonita, carmelita oscura a negra. La roca en estado fresco presenta textura afanítica, color verde-grisáceo y patina café-violácea. El contacto de esta unidad con el stock de Altavista se aprecia en la quebrada La Limona hacia el costado noroccidental.

En general, la Formación Quebrada grande presenta un alto grado de fracturación con zonas de fragmentos centimétricos y angulosos, es común encontrar estructuras esquistosas producidas por el fuerte tectonismo de la zona.

4.2.2.1.3 Stock de Altavista (Kida)

Esta unidad está conformado por una roca ígnea granítica de composición y textura heterogéneas (dioritas hornbléndicas, gabros y facies porfídicas). Las diferencias composicionales están representadas por las siguientes facies:

- Facie diorítica-hornbléndica conformada por una microdiorita hornbléndica y una diorita hornbléndica

- Facie diorítica-cuarzosa
- Facie granito-granodiorita.

Es por esto que el saprolito generado es muy heterogéneo, lo que se manifiesta en la continua variación metro a metro de la textura del material, que pasa de arenoso-limoso a arcillas, o de limo-arenoso a arenoso, con variaciones de color de verde-grisáceo a pardo amarillentos, y blancuzcos

Según Rendón (1999), El desarrollo de suelos de esta unidad pueden alcanzar 45 m, generando un perfil bien desarrollado, comenzando con una capa de suelo maduro y homogéneo (IB), de carácter limo-arcilloso (ML y MH) color claro (amarillo y blanco con manchas rojas), de espesor en general superior a los 10 m, seguida de un saprofita (IC) limo – arenoso (ML, SM) que preserva la textura y estructura de las rocas parentales; el perfil finaliza en una transición suelo – roca de poco espesor. Es importante destacar que los cuerpos graníticos es común el proceso de meteorización esferoidal, el cual deja bloques de roca en medio de los suelos residuales.

4.2.2.1.4 Depósitos cuaternarios

Se observaron depósitos de vertiente, aluviales, aluvio-torrenciales, eólicos (cenizas volcánicas) y antrópicos, que reposan discordantemente sobre el basamento volcano-sedimentario.

Depósitos de vertiente (Qd)

Se extienden como una franja que limita las topografías abruptas, propias de las rocas de la formación Quebrada Grande, sobre las vertientes medias y bajas de la quebrada Doña María, relacionados con movimientos de masa que afectan y han afectado las laderas. Su distribución es irregular aunque algunos de ellos se encuentran asociados a estructuras mayores como fallas, escarpes pronunciados, contactos litológicos y lineamientos. Su presencia suaviza la morfología de las vertientes.

Se presentan como flujos de escombros o flujos de lodo. Los flujos de escombros reposan concordantemente sobre el basamento ígneo metamórfico; están constituidos por bloques heterométricos, con un grado de meteorización de moderado a alto, envueltos en una matriz de textura arcillo limoso o limo arcilloso de colores pardo, naranja y amarillo. Su génesis se encuentra asociada a la desestabilización de vertiente afectadas por el intenso fracturamiento de las rocas, a eventos sísmicos y por épocas de alta pluviosidad que ayudaron a movilizar los niveles saprolíticos de las rocas hacia la parte inferior de las vertientes.

Depósitos Aluviales (Qal)

Los depósitos aluviales se presentan como una franja estrecha a lo largo de la quebrada Doña María, y de algunos de sus afluentes principales Quebradas La Limona y La Manguala (pertenecientes a la zona de estudio), además de los del río Medellín.

Los depósitos aluviales de la Doña María están constituidos por fragmentos rocosos ígneos y metamórficos estratificados con una continuidad horizontal variable como materiales gravosos, arenosos y gravo-arcillosos redondeados, seleccionados, estratificados y con imbricación, interrumpidos por bloques métricos de dioritas o rocas verdes dispuestos de

manera caótica, en algunos casos es común encontrar estos bloques sobre la llanura de inundación dispuestos de manera aleatoria.

Depósitos aluvio-torrenciales (Qat)

Estos tipos de depósitos se presentan a lo largo de las quebradas que limitan y cruzan el polígono como son la quebrada La Limona, Jacinta, La Cabuyala y La Manguala los cuales son afluentes de la quebrada Doña María.

Se presentan sin estratificación o selección en los bloques con formas desde subredondeadas a redondeadas, de tamaños centimétricos a métricos, contenidos en una matriz limo-arenosa, de color pardo-amarillento, consistencia dura, no plástica, cementación moderada y espesores hasta de 10 m, presentan un alto contenido de humedad en las partes bajas y muy secos en las partes altas. Debido a su alta permeabilidad, exhiben un grado de meteorización moderado, actualmente son disectados por las mismas corrientes que formaron dichos depósitos.

En la zona los más recientes se encuentran sobre algunos afluentes de la margen derecha de la quebrada Doña María, en la parte alta, los cuales están asociados a eventos que afectaron vertientes durante el fuerte invierno de finales del año 2005.

Depósitos eólicos (Cz).

Cubriendo la unidad litológica o los depósitos se encuentra una capa de cenizas que puede tener su fuente de origen por las explosiones volcánicas que se dieron al comienzo del periodo Holoceno por el macizo volcánico Ruiz – Tolima.

Depósitos antrópicos (Qan): Corresponden a llenos ocasionados por acumulaciones de materiales muy heterogéneos, sin compactación ni selección. En la zona corresponden a los llenos ocasionados por los movimientos de tierra cuando se realizaron las aperturas de vías y otros realizados para la nivelación de las construcciones. En menor cantidad se presentan acumulaciones de escombros.

4.2.2.2 Geología Local

En general en la zona de estudio, existe un predominio de depósitos no consolidados, que reposan sobre el basamento volcánico-sedimentario. La ubicación espacial de las anteriores unidades en el área de intervención se presenta en Plano Litología.

Figura 23. Geología general de la microcuenca de la Quebrada Doña María

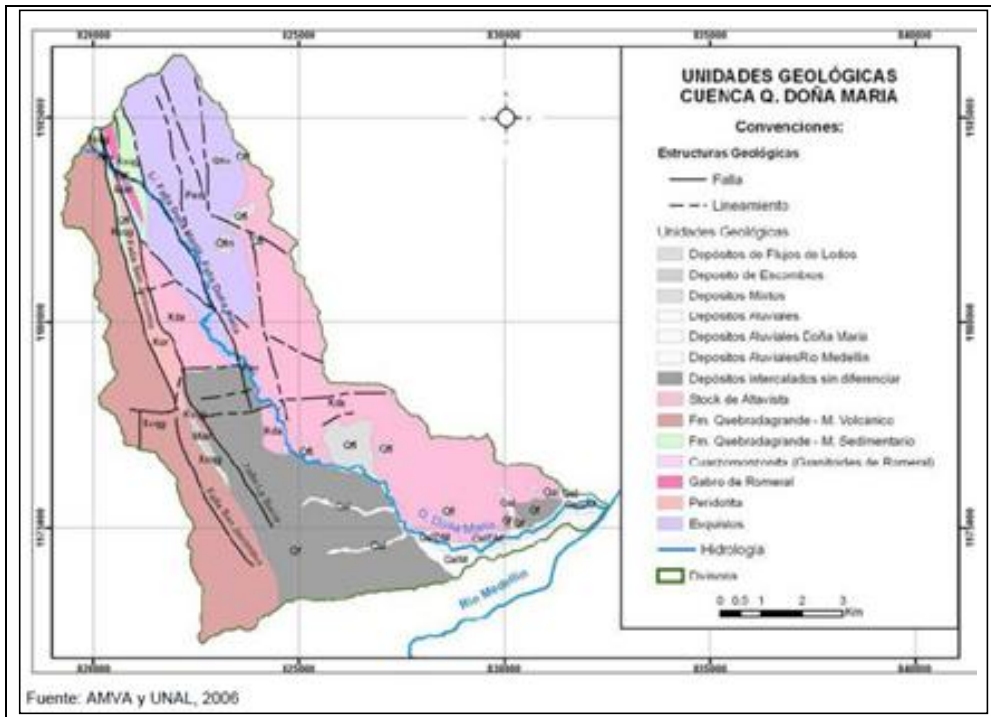
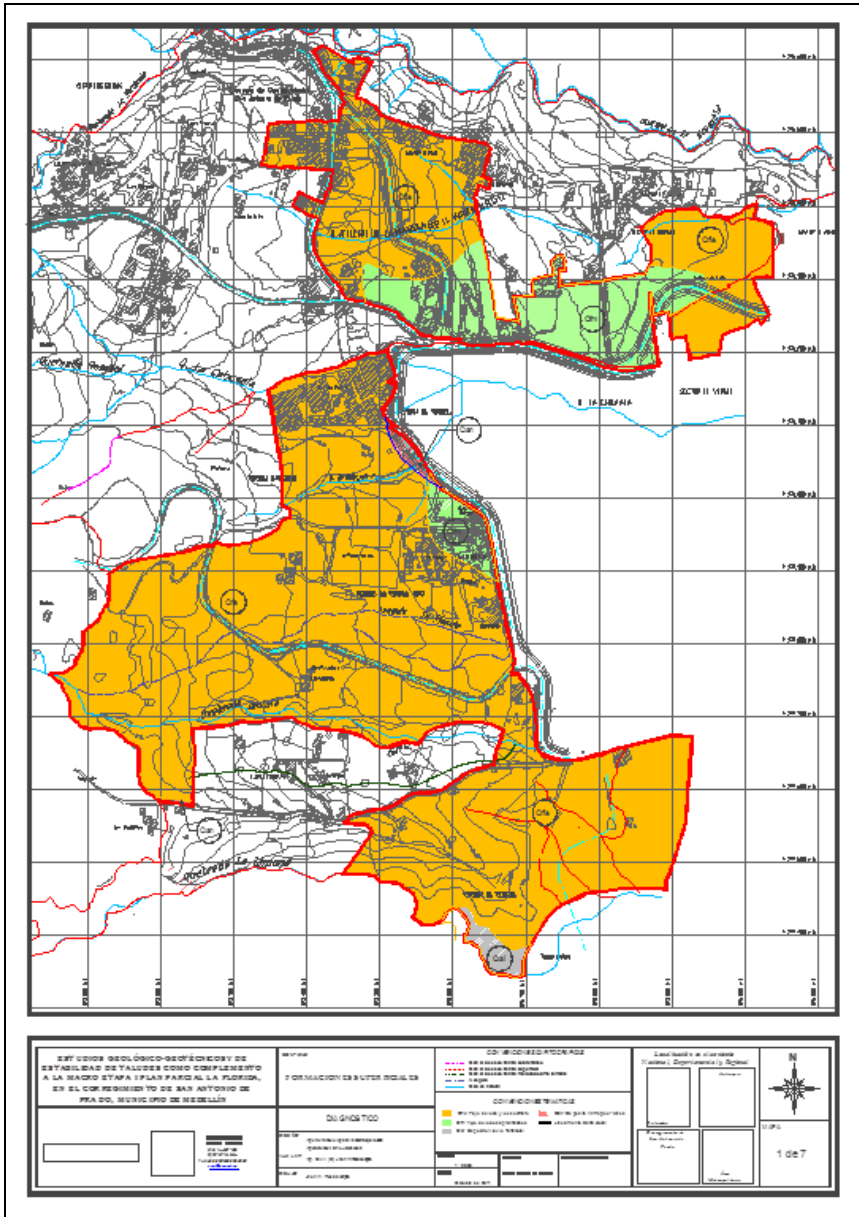


Figura 24. Plano Litología zona de estudio



4.2.2.2.1 Complejo Quebradagrande (Kv, Ks)

Originalmente, Botero (1963) utilizó el nombre de Formación Quebradagrande para agrupar el conjunto de «Rocas Verdes» y sedimentitas intercaladas en la base del conjunto volcánico que aflora al sur del Valle de Aburrá, entre La Estrella y San Antonio de Prado, tomando como sección tipo la Quebrada Grande, Municipio de La Estrella, afluente del Río Medellín en la zona del Ancón sur.

Actualmente es conocido como Complejo Quebradagrande y agrupa rocas volcánicas y sedimentitas, que afloran como una franja larga y estrecha, en el flanco oeste de la Cordillera Central al occidente de la Falla San Jerónimo y al este de la Falla Silvia- Pijao, hasta el Río Cauca. Este conjunto fue definido inicialmente como Formación Quebradagrande (BOTERO, 1963; GONZÁLEZ, 1980), pero al considerar sus complicaciones tectónicas, variaciones litológicas y estructurales y extensión regional, se prefiere el término litodémico de complejo, de tal forma que estudios detallados permitan una subdivisión en unidades litoestratigráficas formales.

Esta unidad se asemeja a escala regional a una franja dentro de la cual el fallamiento es festoneado y donde las unidades litodémicas se encuentran conformado listones alargados limitados por las fallas pertenecientes al sistema de Fallas de Cauca - Romeral, que aflora desde el departamento del Valle del Cauca hasta el sur del departamento de Antioquia en dirección N-S a NNW, en el flanco oeste de la cordillera central, comprendida entre la falla San Jerónimo al oriente y la falla Silvia Pijao al occidente de la franja.

En el corregimiento de San Antonio de Prado, esta unidad atraviesa el corregimiento hacia el costado occidental de la cabecera como franja alargada en sentido norte-sur, conformando la mayor parte de los cerros de Romeral y el Chuscal; y hacia la zona de estudio las unidades litodémicas que la conforman se encuentran parcialmente cubiertas por depósitos de vertiente recientes.

El Complejo, caracterizado por intercalaciones de rocas volcánicas y sedimentarias presenta variaciones litoestratigráficas, tanto en la secuencia sedimentaria como en la relación de intercalaciones de derrames volcánicos y capas piroclásticas. Los derrames se prolongan por centenares de metros, para luego acuñarse. La naturaleza de los contactos con las unidades adyacentes varía a escala regional, y es generalmente tectónico con las metamorfitas e intrusivos mesozoicos. Además, las vulcanitas presentan intercalaciones lenticulares, concordantes, de chert negro y sedimentitas marinas con aporte volcanogénico.

Vulcanitas del Complejo Quebradagrande (Kivqg): La parte volcánica es toleítica (GONZÁLEZ, 1980; ÁLVAREZ 1983) y está compuesta principalmente por espilitas, basaltos y diabasas, con cantidades menores de andesitas, brechas de flujo y tobas. Las rocas en general, han sido alteradas en mayor o menor grado, desarrollando minerales de las facies prehnita-pumpellyita a esquistos verde, pero como han sido disturbadas tectónicamente, es difícil separar los efectos metamórficos de los deutéricos o de autometamorfismo

Los procesos de alteración deutéricos y de efectos metamórficos que sufrieron las rocas espilitizadas en otros ambientes tectónicos y en fondos marinos, remplazaron algunos minerales originales como lo son la plagioclasa sódica, albita-oligoclasa, y la augita-pigeonita generando en reemplazo clorita, actinolita y epidota imprimiéndole a las rocas su color verde típico, por lo que se conocen como rocas verdes.

Las espilitas, diabasas y basaltos cuando se meteorizan originan un saprolito arcilloso de color amarillo a rojizo y las grietas se cubren de una capa de limonita, carmelita oscura a negra. La roca en estado fresco presenta textura afanítica, color verde-grisáceo y patina café-violácea.

Cerca de las zonas de falla, se desarrolla en las vulcanitas una estructura esquistosa por efectos dinámicos, y es difícil distinguirlas de los esquistos verdes formados por metamorfismo regional

Sedimentitas del Complejo Quebradagrande (Kisgg): La secuencia sedimentaria puede variar en sus características litológicas de un lugar a otro, pero en conjunto puede considerarse constituida por sedimentitas epiclásticas con estratificación fina, color gris a gris verdoso y negro, según el contenido de materia orgánica.

Predominan lutitas carbonosas arcillosas, con cantidades menores de grauvacas, areniscas feldespáticas, limolitas, liditas y localmente bancos de calizas negras, con venas y lentes de cuarzo lechoso paralelas a la estratificación o a planos de cizalladura, cuando están relacionados con zonas de falla donde, además son notorios plegamientos y planos de arrastre, que interrumpen o modifican las estructuras sedimentarias, con el desarrollo de un clivaje pizarroso y de fractura paralelo a la estratificación original; en los conglomerados los cantos son elipsoidales y aplastados, y definen una lineación alargada.

Las lutitas son ricas en materia orgánica y el cizallamiento ha producido superficies de abrasión de color negro brillante, sin una dirección definida. En las grauvacas y areniscas feldespáticas los fragmentos son, en su mayor parte, de rocas volcánicas basálticas y de plagioclasa tabular con algunos de liditas y limolitas silíceas, y escasos los de cuarzo; las características de estas rocas indican que son una mezcla de material proveniente de cadenas volcánicas y de zonas tectónicas sedimentarias con características turbidíticas.

Esta unidad litodémica de complejas variaciones litoestratigráficas y que estuvo enmarcado durante la evolución geotectónica global en varios ambientes complejos constituye el basamento de la zona en estudio.

En los polígonos de intervención la unidad volcánica fue registrada en la mayoría de los sondeos a profundidades variables entre 7 y 12 m. Adicionalmente en el talud y cauce de la quebrada La Jacinta o La Mauela, después de la obra de cruce con la vía principal a San Antonio de Prado, se observa el suelo residual de la roca tipo basalto, por fuera del polígono de intervención aflora, hacia los sectores de pendientes empinadas a escarpadas.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 93. Aspecto del suelo residual de la roca tipo basalto en la quebrada La Jacinto o Maula.

Perfil de meteorización.

Los suelos residuales originados por la alteración de esta roca son limo arcillosos de color rojizo a pardo amarillento, ocasionalmente con motas claras y acumulaciones de óxidos y los suelos saprolíticos son de color verde.

El perfil de meteorización de esta unidad tomado del estudio de microzonificación Sísmica⁸ como se presenta en la siguiente tabla:

179

Tabla 46. Perfil sedimentario de la roca Sedimentitas del Complejo Quebradagrande

HORIZONTE	DESCRIPCIÓN
Horizonte VI	Textura ausente, en suelo limo arcilloso, de color rojo con concentraciones de óxidos de colores negros. El espesor es de cinco metros
Horizonte V	Textura original presente y núcleos ausentes. Suelo limo arcilloso, con algo de arena de color rojo a naranja rojizo. Existen concentraciones de óxidos de manganeso en los planos de las diaclasas. Plasticidad media a baja, húmedos y firmes. Espesor de ocho metros
Horizonte IV	Suelo y núcleos de roca presentes, tienen un carácter limo arcilloso de color naranja rojizo, observándose fragmentos de roca meteorizados de colores negros a rojos y en las paredes de las diaclasas hay pátinas y concentraciones de óxidos de manganeso. El espesor es de 15 m
Horizonte III	Roca alterada, con oxidación superficial; se parten en forma de paralelepípedos de dimensiones variables. Espesor de unos 20 m

⁸MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA DETALLADA DE LOS MUNICIPIOS DE BARBOSA, GIRARDOTA, COPACABANA, SABANETA, LA ESTRELLA, CALDAS Y ENVIGADO. Microzonificación 2006. Área metropolitana



FOTO 94. Aspecto de la roca fracturada (muestra perteneciente al sondeo P-14).

4.2.2.2 Depósitos cuaternarios

Depósitos de Vertiente

En la zona de intervención se identificaron dos tipos de depósitos de vertiente, los cuales se diferencian principalmente por el porcentaje, tipo de matriz y grado de alteración de los fragmentos que los componen.

El deposito 1 definido como un flujo de lodo y/o escombros, se caracteriza por estar constituidos por una matriz de textura arcillo-limosa, color de amarillo a ocre, a veces con tonalidades rojizas y envuelve fragmentos frescos a parcialmente meteorizados de roca verde, en algunos casos con contenido de ceniza volcánica y en la mayoría con predominio de la matriz sobre los bloques (Flujos de lodo).

El deposito 2 definido como un flujo de lodo saprolitizado, se caracteriza por estar constituidos por una matriz limosa, color pardo amarillento, con los bloques muy meteorizados.



FOTO 95. Aspecto del depósito de flujo de lodo y/o escombros en el talud izquierdo de la quebrada La Jacinta o la Mauala y en un talud de la ladera en la zona del Vergel.

181



FOTO 96. Aspecto del depósito saprolitizado, sondeos P-12 y AP-2.

Depósitos Aluviales y aluvio-torrenciales

Los depósitos aluviales y aluviotorrenciales de la zona se caracterizan por poseer sedimentos heterométricos, frescos, subredondeados a subangulosos- y de diversos tamaños, de roca ígnea embebidos en matrices igualmente diversas, en algunos casos poseen una colonización de la vegetación.



FOTO 97. Depósito aluvial de la quebrada La Mauala y de la quebrada La Manguala respectivamente

Depósito Eólico (ceniza volcánica)

Se encuentra en todo el polígono de intervención, cubiertas por la capa vegetal, materiales de lleno o mezclada con los depósitos de flujos de lodo. Generalmente corresponde a un suelo arcilloso, poroso y de colores cafés a veces rojizos, con espesores de 1.50 m a 2.0 m. Sobre todo hacia la zona de la quebrada La Limona.



FOTO 98. Aspecto capa de ceniza volcánica en talud sobre vertiente izquierda de la quebrada La Limona

183

Depósitos Antrópicos (llenos)

Son originados en los diferentes movimientos de tierra para el acondicionamiento de las vías y de la infraestructura del sector, generalmente son poco espesos (menores a 2 m). En la mayoría de los casos se observaron cubriendo suelos orgánicos enterrados y de composición heterogénea mezclados con escombros, basuras o material granular.

El plano de litología presenta un lleno en la vía principal a San Antonio de Prado y otro al lado derecho de la vía en el sector Los Vargas y se encuentran como una franja aledaña a la zona de retiro de estos corredores viales los cuales no evidencian signos de inestabilidad, el proyecto no tiene considerado modificación en estas vías por tanto no serán afectados; sin embargo, en el caso de ser intervenidos deberá hacerse la evaluación geotécnica respectiva.



FOTO 99. Aspecto del material de lleno en contacto con la capa orgánica y ceniza volcánica registrado en el apique 1

4.2.2.3 Geomorfología y Morfometría

4.2.2.3.1 Geomorfología

En la zona de estudio y tal como lo define el estudio de microzonificación sísmica de Valle de Aburra y el PIOM de la quebrada Doña María, los polígonos de intervención se localizan en la Unidad de Colinas La Florida que sirve de peldaño entre la Unidad de Filos Romeral (Por fuera de la zona) y la Unidad de Vertientes Suaves de San Antonio de Prado, que es la que domina, y sobre la que se encuentran la mayoría de los asentamientos humanos. Plano Geomorfología

Figura 25. Unidades Geomorfológicas en la Quebrada Doña María

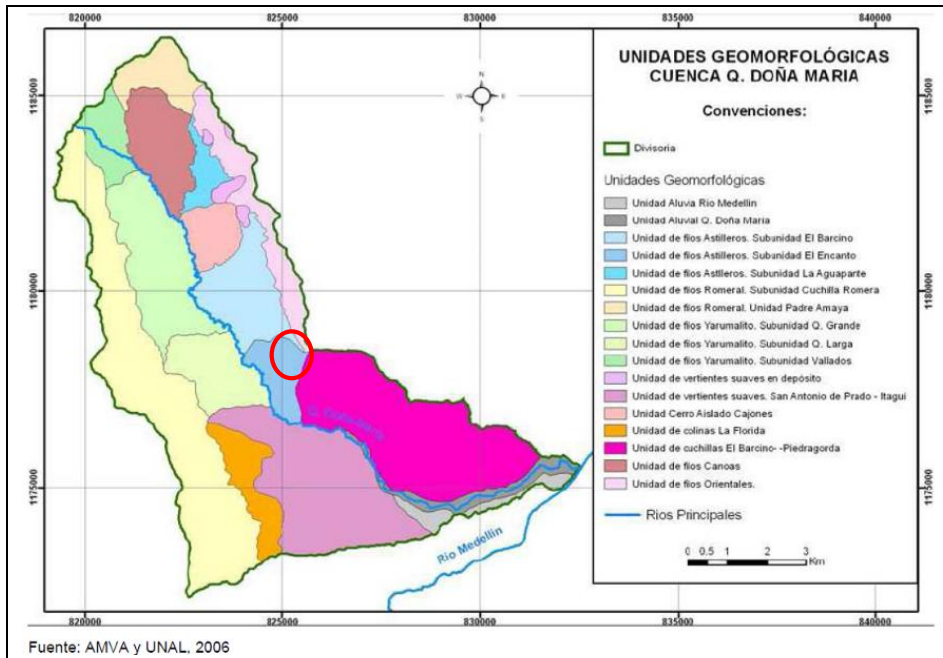
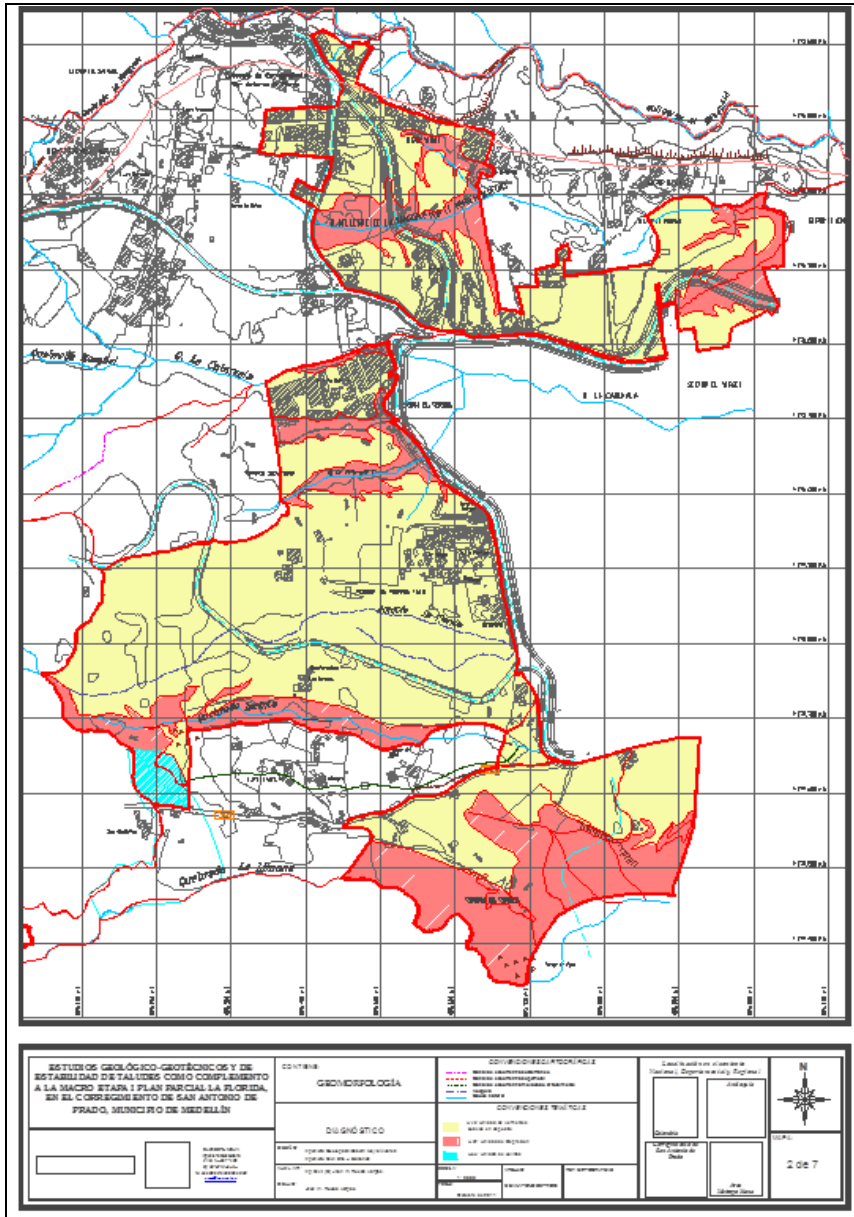


Figura 26. Plano Geomorfología zona de estudio



LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Unidad de Colinas:

Son en general de forma alargada, en sentido NW o E-W, los topes son en general planos, pero pueden variar a semiredondeados. Las vertientes son de forma convexa, de pendientes con inclinación mayor a 35%, lo que da como resultado un área discontinua e irregular, longitudes cortas e incisadas por el drenaje y que marcan el cambio de pendiente de las vertientes suaves en los depósitos que van hacia la quebrada Doña María. (Plano de Pendientes): En la zona de estudio se localizan al norte del polígono de intervención.

La Unidad de Vertientes Suaves en Depósito:

Se encuentran en grandes zonas ubicadas entre San Antonio de Prado y La Estrella, limitado desde la quebrada Doña María hasta la cota 2000 m.s.n.m. aproximadamente.

En general, esta unidad se presenta como grandes zonas de longitud larga, pendientes suaves a moderadas, formas redondeadas con diferentes grados de incisión y perfiles rectilíneos a ligeramente cóncavos. Siempre presentan la inclinación hacia un drenaje principal y los drenajes suelen ser paralelos con una densidad variable, generalmente baja.

Esta unidad domina la mayor parte del polígono en estudio.



FOTO 100. Panorámica y detalle geomorfología zona de estudio

La Unidad de depresiones:

Asociados a las geo-formas dejadas por la incisión de los drenajes, principalmente en los depósitos se generan asociados a los mismos la unidad de depresiones. Los cauces generalmente de dirección N-S, presentan cañones incisados, que definen valles en “V” cerrados.

En la zona en estudio se destacan los cañones que generan las quebradas La Limona y La Manguala, los cuales enmarcan la zona del polígono del Plan Parcial La Florida.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 101. Panorámica a unidad de depresiones.

4.2.2.3.2 Morfometría

Tal como lo presenta el Plano de Pendientes, (Plano de Pendientes), la topografía es escalonada y más o menos homogénea, con predominio de pendientes suaves a moderadas del orden del 10% al 25% y que corresponde a las vertientes a media ladera, desarrolladas sobre los depósitos de vertientes.

189

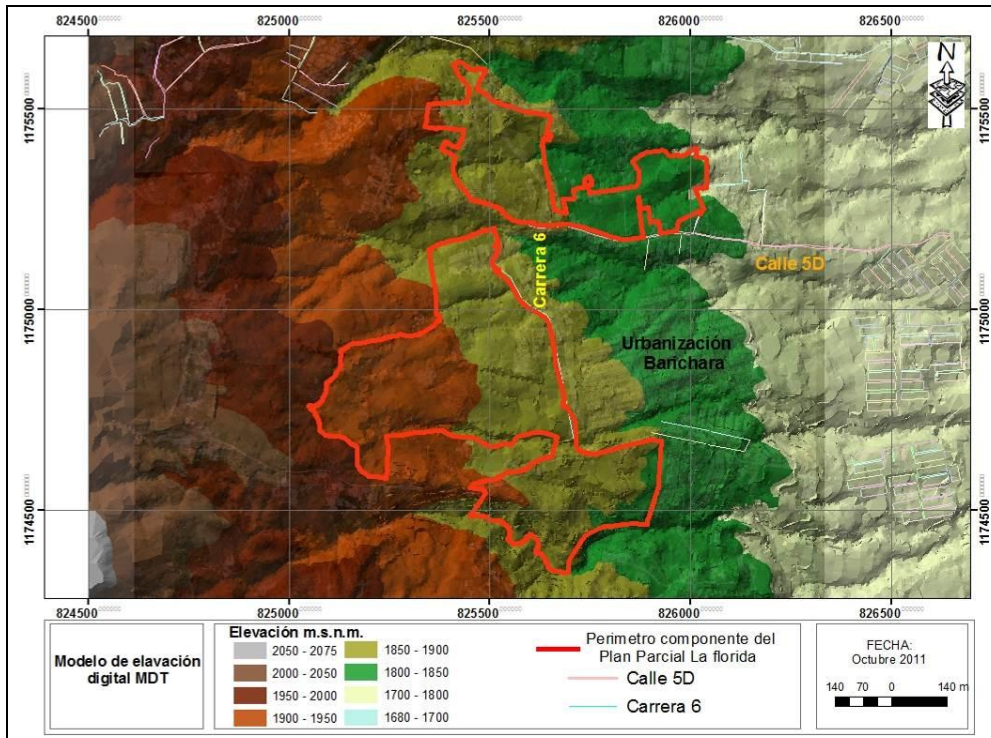
Pendientes altas a escarpadas, entre 40% y 60%, ocupan los cañones de las quebradas La Limona y La Manguala y en menor proporción La quebrada La Cabuyala.

Con miras a obtener una visión más general de las pendientes en la zona del polígono y de sus alrededores, se realizó sobre la cartografía del lote, el plano de pendientes, el cual se elaboró con los siguientes rangos:

Tabla 47. Rango de pendientes

RANGO PENDIENTES	TIPO
0 - 16%	Corresponde al rango de pendientes planas a suaves.
16 - 25%	Corresponde al rango de pendientes moderadas.
25 - 35%	Corresponde al rango de pendientes moderadas a altas.
35%	Corresponden a zonas de pendientes muy altas

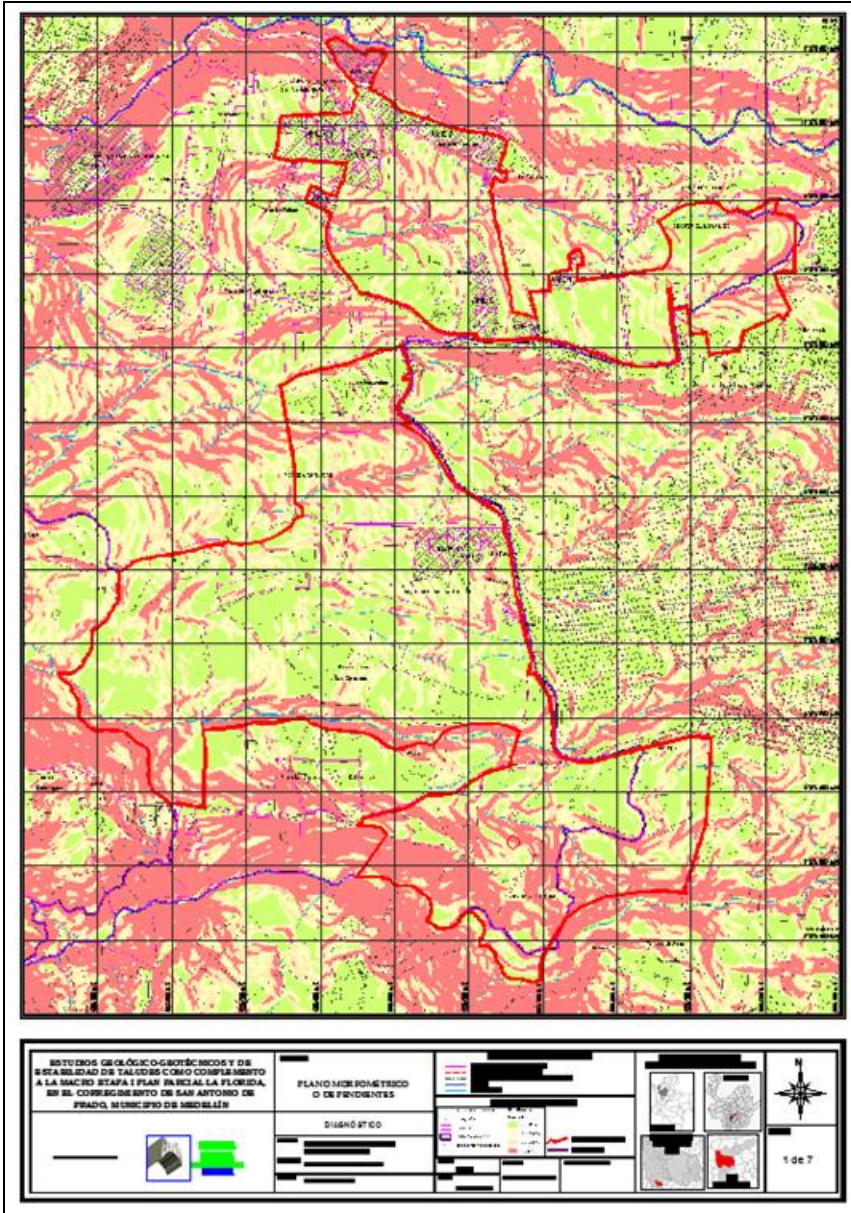
Figura 27. Modelo de elevación digital



De este mapa se puede observar que se presenta un escalonamiento en la parte norte del lote, carrera 14, muy por fuera del polígono, hacia los nacimientos de la quebrada La Cabuyala, en la parte central y de La Limona y La Manguala en los límites del polígono (pendientes >25%).

Al entrar al polígono de intervención la pendiente se suaviza y el rango general es de 0-25%, con marcada incisión de los drenajes, los cuales presentan taludes de fuertes pendientes, sobresaliendo los taludes de la Limona; La Jacinta o Mauala y de La Manguala, donde se definen cañones en "V" cerrados.

Figura 28. Plano de pendientes.



4.2.2.3.3 Procesos morfodinámicos

En general el lote, dada su poca pendiente, presenta muy buenas condiciones de estabilidad, los pocos problemas que se presentan están asociados a las dinámicas de las quebradas, en las cuales se presenta problemas de socavación e incisión de drenaje, sobre materiales no consolidados, (depósitos), lo que ha generado deslizamientos activos e inactivos hacia las márgenes de los taludes. Adicionalmente asociado al uso del suelo en las zonas colinadas se presenta erosión por terracetas de vaca, en algunos casos con generación de calvas.

Deslizamientos

Existen activos e inactivos y se presentan moderadamente en toda la zona, afectando los depósitos de las vertientes de las quebradas La Limona, San Jacinto o Mauela y La Manguala. Algunos de ellos como es el caso de la quebrada La Limona margen izquierda se encuentran más inestabilizados y otros como en el caso de la Jacinta o Mauela se encuentran intervenidos.

La banca de la vía principal antes del cruce de esta con la quebrada la Jacinta o Mauela en su margen derecha presenta agrietamientos y asentamientos ocasionados posiblemente por la socavación de la quebrada sobre dicha margen.



FOTO 102. Panorámica del área afectada sobre la vía de acceso al corregimiento de San Antonio de Prado.

Reptación

Se manifiesta en forma puntual como consecuencia del sobre pastoreo a que han sido sometidos algunos sectores y de los procesos de socavación de la quebrada. Se presentan en la quebrada La Limona.

Escarpes verticales a subverticales

Asociados a la quebrada La Manguala y La Limona con evidencias de desprendimientos antiguos, se ven afectados por la intervención antrópica con las construcciones en las áreas de retiro de la quebrada.

Incisión y socavación lateral de cauces:

Se observa este fenómeno en todas las quebradas del polígono y muchas veces este proceso coincide con la presencia de deslizamientos, tal como sucede en la margen izquierda de la quebrada La Limona, hacia el límite sur, se observa un escarpe erosivo con un deslizamiento activo remontante.



FOTO 103. Panorámica a margen izquierda de La quebrada La Limona, con márgenes inestables.

193



FOTO 104. Incisión y socavación quebrada la Jacinta o Mauala.

Erosión concentrada (cárcavas) y erosión superficial

Los sitios afectados por este proceso son dispersos en la zona y de leve ocurrencia, coinciden con áreas de deslizamiento o donde se ha degradado el suelo como resultado del cambio de

uso o donde no se tiene un adecuado manejo de las aguas. Algunas cárcavas como la de La Jacinta o Mauala se encuentran recuperadas.

Sobre pastoreo

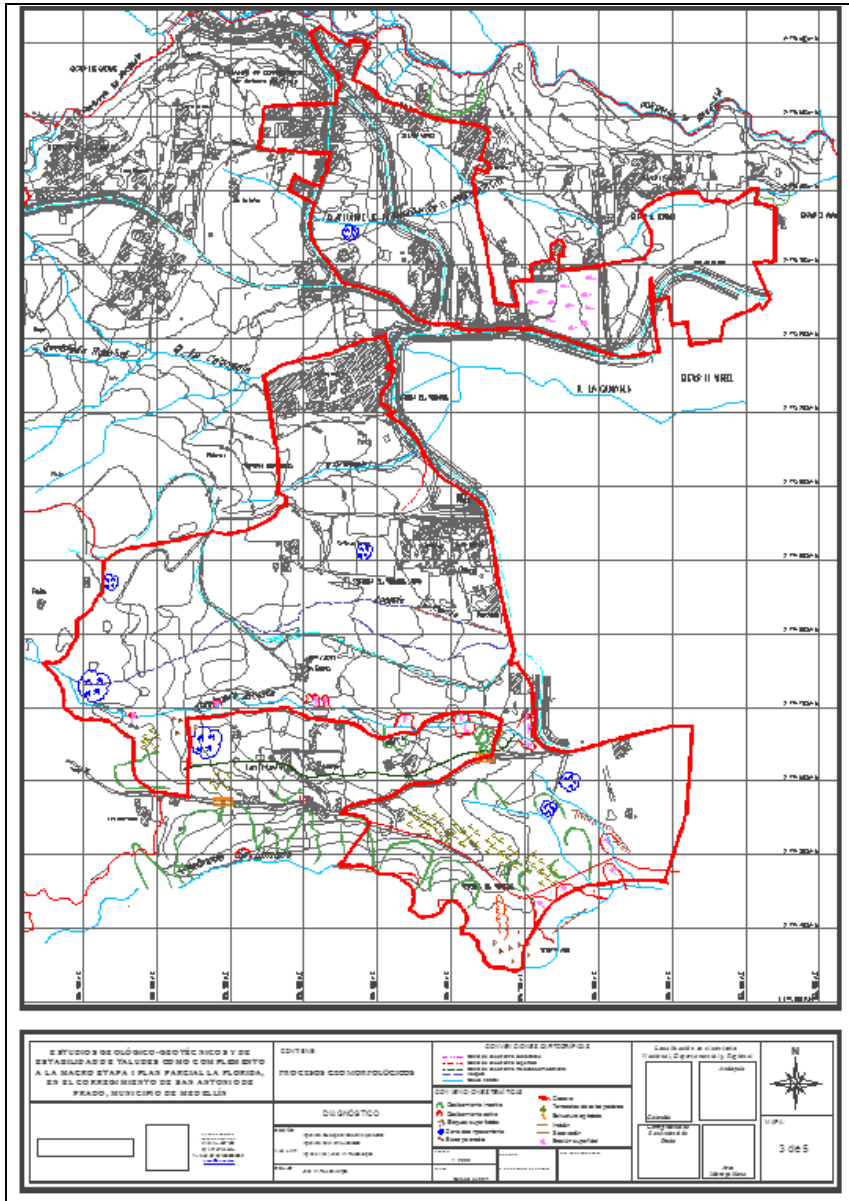
El pastoreo de ganado, es una actividad que se convierte en un problema dentro de la zona, cuando se realiza en zonas inestables o en procesos de recuperación, adicionalmente en zonas de pendiente, ya que se produce la degradación del suelo.



FOTO 105. Sobre pastoreo en margen izquierda quebrad La Limona

La distribución espacial de dichos procesos se muestra en la siguiente figura.

Figura 29. Plano Procesos



4.2.2.4 Geología estructural

La zona de estudio presenta una marcada influencia estructural relacionada con el sistema de fallas Cauca - Romeral y en especial con la traza más oriental, conocida como, la falla de San Jerónimo localizada al oeste de la zona y sus estructuras asociadas tales como la Falla La Sucia y la Doña María. Este control estructural origina el desarrollo de unidades litológicas muy fracturadas, cuya disposición geométrica y características estructurales primarias han favorecido el desarrollo de fenómenos locales de erosión, meteorización y movimientos en masa.

El fallamiento presenta cuatro sistemas principales en las direcciones: N-S a N 30° W, interrumpidas por trazas NW, NE y EW. Estas fallas se caracterizan por la presencia de grandes zonas de cizalladura y marcan contactos litológicos entre la formación Quebrada grande, al occidente y las rocas ígneas y metamórficas de la cordillera central.

Falla San Jerónimo: Estructura de tendencia general N-S, marcada por una expresión morfológica de silletas alineadas, facetas triangulares y quiebres bruscos en la pendiente. En la zona occidental de la cuenca de la Quebrada Doña María marca el contacto entre las rocas volcánicas y las serpentinas.

Falla Doña María: Esta estructura se presenta de forma subparalela a la falla San Jerónimo, con tendencia N-S, N 20° W/80°NE –vertical (Toro y Velásquez, 1986), se extiende aproximadamente 3 Km, siguiendo la dirección de la quebrada Doña María., se manifiesta por el control del drenaje en esta quebrada y por el intenso fracturamiento de la roca a lo largo de la traza, con desarrollo de milonita y zonas de brecha y desplazamiento de algunos drenajes tributarios, por lo que se infiere un posible desplazamiento vertical (Toro y Velásquez, 1984)

Falla La Sucia: N-S/80° SW, se caracteriza por el alineamiento de quebradas, facetas y cuchillas alineadas.

Falla Quebrada Larga: E-W y sirve de límite entre algunas unidades litológicas en el norte de la cuenca de la quebrada Doña María.

Falla Barcino: Con dirección N 50° W, se observan como rasgos geomorfológicos el alineamiento de quebradas, las silletas laterales, los escarpes y desplazamiento de drenajes.

4.2.3 Aspectos Geotécnicos Del Sector

4.2.3.1 Exploración de Campo y Análisis de Laboratorio

La información de la exploración de campo, usada para evaluar las condiciones geotécnicas del subsuelo fue obtenida a partir de 15 perforaciones que alcanzaron profundidades entre los 13.0 m y 25.0 m y por 12 apiques con profundidades entre 1.2 m y 3.2 m. en las siguientes figuras se muestra la exploración realizada, ver también (Plano Localización Sondeos Exploratorios –Perfiles).

Figura 30. Localización de exploración geotécnica

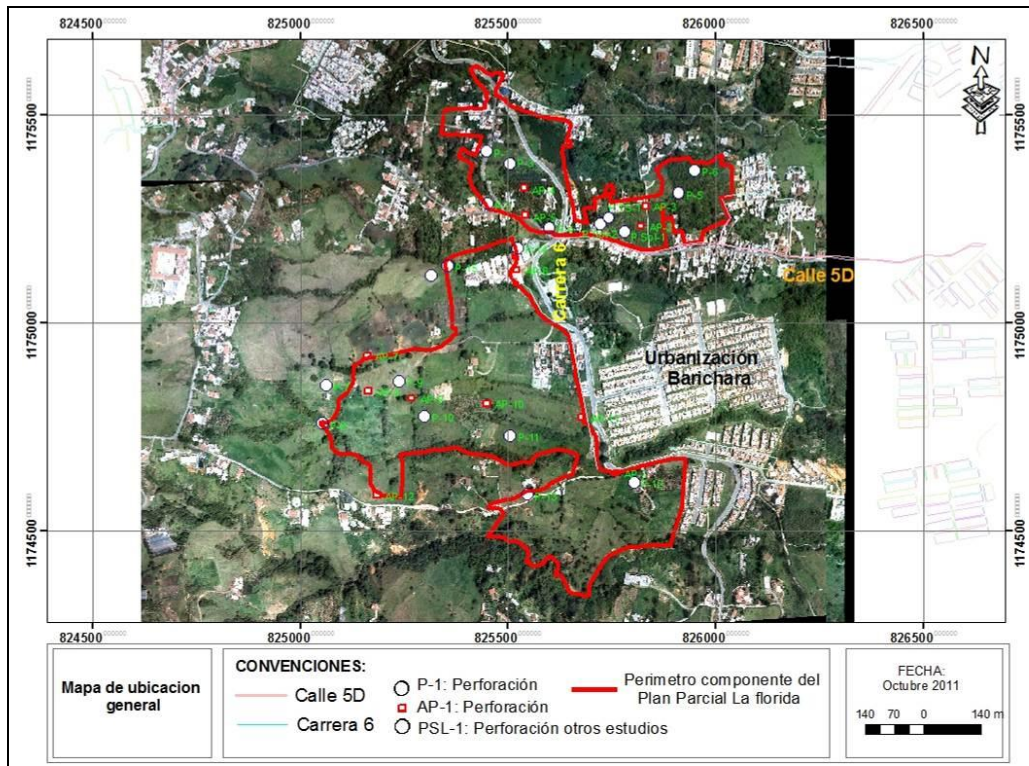
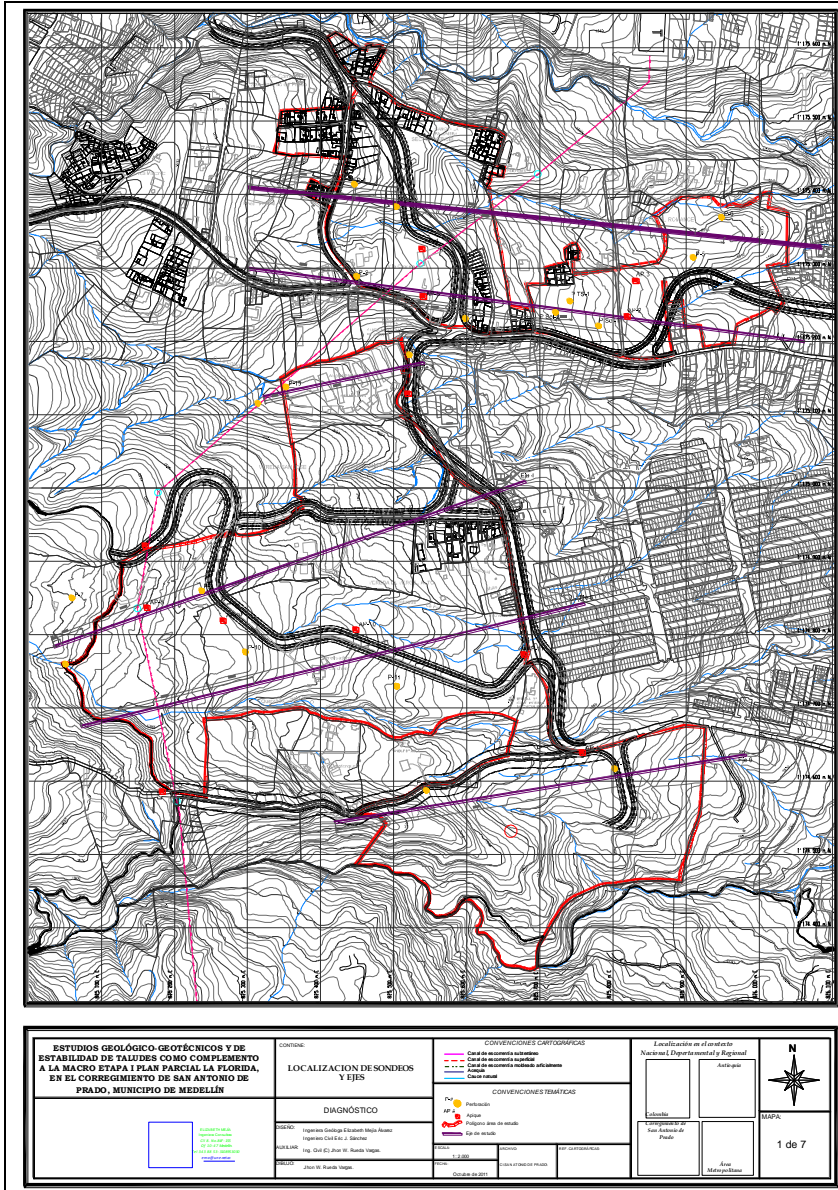


Figura 31. Plano localización sondeos exploratorios –perfiles



LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 106. Panorámica de la PERFORACIÓN N°. 1

199



FOTO 107. Panorámica del sitio donde se ejecuto la PERFORACIÓN N°. 2



FOTO 108. Panorámica del sitio donde se ejecutó la PERFORACIÓN N°. 3



FOTO 109. Panorámica de la perforación N°. 4

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 110. Panorámica de la perforación N° 5

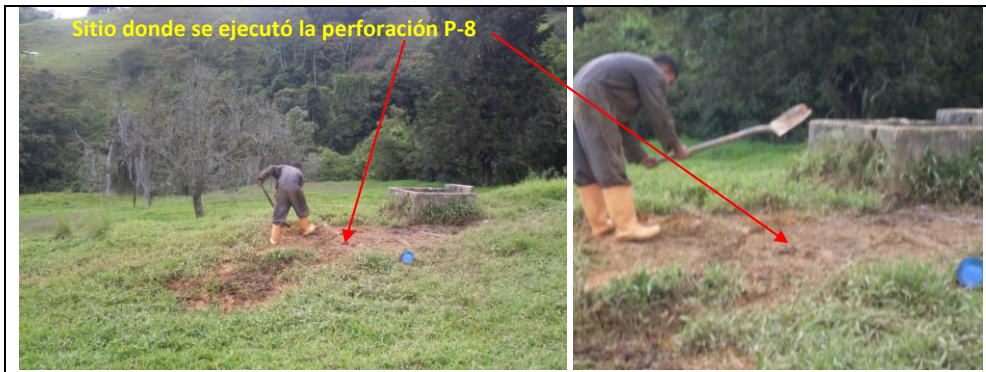
201



FOTO 111. Panorámica de la perforación N° 6



FOTO 112. Panorámica de la perforación N° 7



Sitio donde se ejecutó la perforación P-8

FOTO 113. Panorámica del sitio donde se ejecuto la perforación N° 8

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 114. Panorámica de la perforación N°. 9

203



FOTO 115. Panorámica de la perforación N°. 10



FOTO 116. Panorámica de la perforación N°. 11



FOTO 117. Panorámica de la PERFORACIÓN N°. 12

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 118. Panorámica de la PERFORACIÓN N°. 13

205



FOTO 119. Panorámica de la PERFORACIÓN N°. 14



FOTO 120. Panorámica del sitio donde se ejecuto la PERFORACIÓN N° 15



FOTO 121. Panorámica del Apique 1

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 122. Panorámica del Apique 2



FOTO 123. Panorámica del Apique 3



FOTO 124. Panorámica del Apique 4

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 125. Panorámica del Apique 5



FOTO 126. Panorámica del Apique 6

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 127. Panorámica del Apique 7



FOTO 128. Panorámica del Apique 8



FOTO 129. Panorámica del Apique 9

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 130. Panorámica del Apique 10



FOTO 131. Panorámica del Apique 11



FOTO 132. Panorámica del Apique 12

En la siguiente tabla se presenta la profundidad y/o longitud a la cual se llevó cada una de las exploraciones hechas y las coordenadas geográficas de los mismos.

Tabla 48. Localización y Profundidad de Sondeos de Exploración

Perforación No.	Profundidad (m)	Latitud	Longitud
P-1	25	6°10'49.50"N	75°39'16.31"O
P-2	25	6°10'45.54"N	75°39'16.27"O
P-3	25	6°10'49.50"N	75°39'14.36"O
P-4	25	6°10'43.29"N	75°39'11.24"O
P-5	25	6°10'46.43"N	75°39'0.67"O
P-6	25	6°10'48.00"N	75°38'59.46"O
P-7	25	6°10'31.00"N	75°39'26.72"O
P-8	25	6°10'28.26"N	75°39'27.02"O
P-9	25	6°10'31.35"N	75°39'22.18"O
P-10	25	6°10'29.01"N	75°39'20.63"O
P-11	20	6°10'27.51"N	75°39'14.45"O
P-12	24	6°10'23.52"N	75°39'4.84"O
P-13	19	6°10'23.05"N	75°39'13.18"O
P-14	13	6°10'41.37"N	75°39'14.21"O
P-15	15	6°10'39.51"N	75°39'19.45"O
AP-1	3.2	6°10'24.33"N	75°39'6.36"O
AP-2	3.0	6°10'43.68"N	75°39'4.35"O
AP-3	2.8	6°10'45.15"N	75°39'4.23"O
AP-4	3.4	6°10'46.71"N	75°39'13.27"O
AP-5	1.8	6°10'44.59"N	75°39'13.24"O
AP-6	1.5	6°10'39.73"N	75°39'13.95"O
AP-7	3.0	6°10'33.51"N	75°39'24.22"O
AP-8	3.0	6°10'30.78"N	75°39'24.25"O
AP-9	1.5	6°10'30.13"N	75°39'21.31"O
AP-10	2.0	6°10'28.95"N	75°39'14.98"O
AP-11	3.0	6°10'28.72"N	75°39'08.84"O
AP-12	3.1	6°10'24.01"N	75°39'28.56"O

Todas las muestras recuperadas en los diferentes sondeos fueron clasificadas visualmente en campo, empacadas y rotuladas para ser enviadas al laboratorio, donde fueron nuevamente examinadas para elaborar las columnas estratigráficas de cada sondeo. Allí se seleccionaron las muestras más representativas del perfil del subsuelo, a las cuales se les practicaron los respectivos ensayos y análisis de laboratorio.

A las muestras alteradas se les realizó ensayos de límites de plasticidad, granulometría y humedad natural con el fin de obtener su clasificación con base en el sistema USC; a las muestras inalteradas tomadas con tubo shelby se les practicaron adicionalmente, ensayos de

corte directo, compresión inconfiada, peso unitario y humedad natural. En la siguiente tabla se presenta la cantidad y tipo de ensayos practicados a las diferentes muestras.

Tabla 49. Resumen Ensayos de Laboratorio.

Tipo de Ensayo	Cantidad
Limite Liquido	40
Limite Plástico	40
Humedad Natural	64
Granulometría	40
Compresión Simple	14
Peso unitario	24
Ensayo de corte directo UU	9

En el sector de estudio se evaluó la estratigrafía del subsuelo con base en los resultados de la exploración realizada, la descripción detallada de las muestras recuperadas y los resultados de los ensayos de laboratorio practicados a las diferentes muestras. Con base en lo anterior, se definió la estratigrafía general en el sitio objeto de investigación

De acuerdo con lo anterior se ha establecido para el sector objeto de estudio la siguiente estratigrafía y propiedades geomecánicas:

Toda la superficie presenta una capa orgánica que alcanza profundidades entre 0.2 m hasta 0.8 m, esta capa no se parametrizó por no considerarse apta para la construcción.

Estrato n°1 (Lleno Antrópico): Corresponde a diferentes movimientos de tierra para el acondicionamiento de las vías y de la infraestructura del sector, generalmente son poco espesos (menores a 2 m). En la mayoría de los casos se observaron cubriendo suelos orgánicos enterrados y de composición heterogénea mezclados con escombros, basuras o material granular. Este tipo de material no es apto como suelo de cimentación para estructuras civiles, ni para conformar llenos que tengan alguna demanda estructural.

Estrato n°2 (Deposito 1 Qfle+Cz): Corresponde a un depósito de vertiente tipo flujo de lodo y/o escombro, se encuentra en todo el polígono de intervención, está cubierto por la capa vegetal, o por materiales de lleno o por capa de ceniza volcánica, aunque generalmente esta mezclada con ella. Generalmente corresponde a un suelo arcilloso, poroso y de colores café a rojizos, con espesores de 1.50 m a 2.0 m. Sobre todo hacia la zona de la quebrada La Limona. Presenta fragmentos rocosos con diferentes grados de meteorización desde frescos a parcialmente meteorizados de roca verde, en algunos casos con predominio de la matriz sobre los bloques.

Estrato n°3. (Deposito 2 Qflm): Corresponde a un flujo de lodo y/o escombros, constituidos por una matriz de textura arcillo-limosa, color de amarillo a ocre, a veces con tonalidades rojizas que envuelve fragmentos de roca muy meteorizados.

Estrato 3. (Residual IIB): Corresponde a un material arcillo, café a veces rojizo, de características arcillosas, consistencia media.

Estrato 4. (Saprolito IIB-IC): Corresponde a un material arcillo, rojizo a veces verdoso y siempre de características arcillosas, consistencia media. estrato evaluado mediante el ensayo de penetración estándar es muy firme ya que presentó valores de N entre mayores de 50 golpes por pie.

Estrato 5 (Roca Alterada IC): Corresponde a roca fracturada y descompuesta con incrustaciones de arcillas arenosas color café amarillento y gris verdoso, derivado de la roca tipo basalto. Estrato evaluado mediante el ensayo de penetración estándar es muy firme ya que presentó valores de N entre mayores de 50 golpes por pie.

4.2.3.2 Parámetros Geotécnicos

Para efectos de determinar los parámetros geomecánicos del suelo tuvieron en cuenta además de los resultados de laboratorio, correlaciones con la literatura técnica y con el ensayo SPT. Para este último se utilizó la metodología propuesta por Álvaro González. El N de campo del ensayo fue corregido teniendo en cuenta la metodología propuesta por Bowles, en la cual el N de campo se corrige por energía, por confinamiento, por longitud de la tubería de perforación, diámetro de la misma etc.

El N corregido permite obtener el ángulo de fricción, para lo cual se utiliza la siguiente formulación, propuesta por Kishida: $\phi' = 15 + \left(2.5 * N_{45}^{0.5} \right)^{0.9}$. Con base en esta formulación y teniendo en cuenta la metodología de Álvaro González se obtuvieron los siguientes parámetros:

Estrato n°1 (Lleno Antrópico):

Cohesión de $c = 1KN / m^2$

Fricción $\phi = 18^\circ$

Peso unitario $\gamma = 16KN / m^3$

Estrato n°2 (Deposito 1 Qfl+Cz):

Cohesión de $c = 1.3KN / m^2$

Fricción $\phi = 22^\circ$

Peso unitario $\gamma = 16KN / m^3$

Estrato n°3. (Deposito 2 Qfls)

⁹ Ecuación propuesta por Kishida y modificada por Álvaro González para una energía del 45%

Cohesión de	$c = 4 \text{ KN} / \text{m}^2$
Fricción	$\phi = 28^\circ$
Peso unitario	$\gamma = 18 \text{ KN} / \text{m}^3$

Estrato n° 4. (Residual IIB):

Cohesión de	$c = 26 \text{ KN} / \text{m}^2$
Fricción	$\phi = 34^\circ$
Peso unitario	$\gamma = 19 \text{ KN} / \text{m}^3$

Estrato n° 5. (Saprolito IIB-IC):

Cohesión de	$c = 20 \text{ KN} / \text{m}^2$
Fricción	$\phi = 32^\circ$
Peso unitario	$\gamma = 18 \text{ KN} / \text{m}^3$

Estrato n° 6 (Roca Alterada IC):

Cohesión de	$c = 30 \text{ KN} / \text{m}^2$
Fricción	$\phi = 40^\circ$
Peso unitario	$\gamma = 19 \text{ KN} / \text{m}^3$

4.2.3.3 Cálculo de Capacidad Portante por Estrato

El grupo de diseño determinó, teniendo en cuenta el tipo de materiales que se encontraron en los diferentes sondeos, ver plano LOCALIZACION SONDEOS - PERFILES, la información suministrada por el urbanizador y los lineamientos de la entidad ambiental, dar como dato de capacidad de soporte las calculadas para una cimentación de tipo superficial desplantada a diferentes niveles, dejando claro que este dato depende esencialmente del tipo de cimentación, de las cargas proyectadas, del tipo de proyecto y de la profundidad de desplante; por lo que lo aquí presentado será una mera aproximación para dimensionar y manejar ordenes de magnitud. No es en ningún momento un diseño de la cimentación y no exige que se hagan los debidos estudios geológico-geotécnicos para cada caso.

El modelo de cálculo a utilizar para la determinación de la carga última y admisible es el propuesto por Meyerhof (1963) para cimentaciones superficiales.

$$q_U = cN_c F_{CS} F_{Cd} F_{Ci} + qN_q F_{qS} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma S} F_{\gamma d} F_{\gamma i}, \quad \text{Donde:}$$

N_C, N_q, N_γ Son factores de capacidad de carga definidos según Meyerhof así:

$$N_C = (N_q - 1) \cot \phi \quad N_\gamma = (N_q - 1) \tan(1.4\phi) \quad N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$$

Y $F_{Cj}, F_{qj}, F_{\gamma j}$ son los factores de corrección por aspectos j:

Profundidad de la base de cimentación: $F_{Cd}, F_{qd}, F_{\lambda d}$

Forma de la base |de la cimentación: $F_{CS}, F_{qS}, F_{\gamma S}$

Inclinación de la carga: $F_{Ci}, F_{qi}, F_{\lambda i}$

Se programaron las ecuaciones antes descritas y se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla para la cimentación superficial.

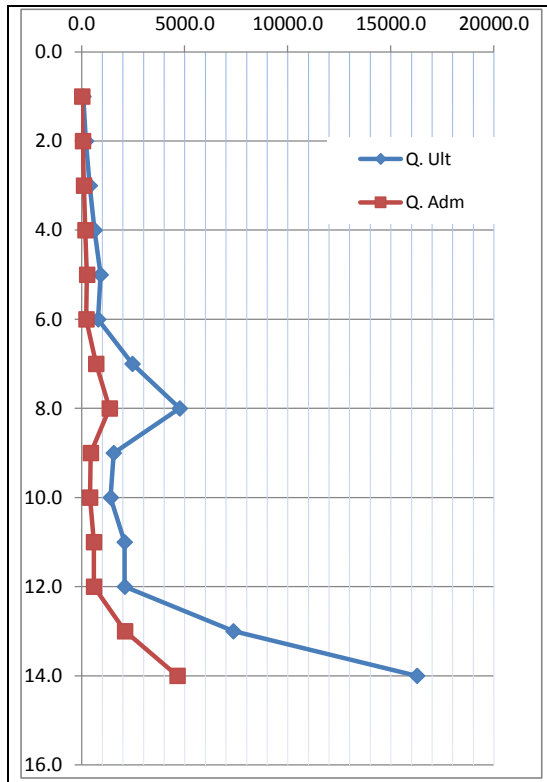
Tabla 50. Variación de la capacidad de carga con la profundidad según Meyerhof

B	L	β	NF	Df	qu	qadm	c'	ϕ' (°)	γ
m	m			(m)	(KN/m ²)	(KN/m ²)	(KN/m ²)	(°)	(KN/m ³)
1.0	1	45	0.0	1.0	84.6	24.2	0.0	20.0	16
			1.0	2.0	211.7	60.5	0.0	29.0	16
			2.0	3.0	390.8	111.7	0.0	32.0	16
			3.0	4.0	630.0	180.0	0.0	32.0	18
			4.0	5.0	919.1	262.6	0.0	33.0	18
			5.0	6.0	800.8	228.8	0.0	30.0	18
			6.0	7.0	2462.9	703.7	0.0	37.0	18
			7.0	8.0	4760.5	1360.1	0.0	40.0	18
			8.0	9.0	1553.9	444.0	0.0	31.0	18
			9.0	10.0	1411.7	403.4	0.0	29.0	18
			10.0	11.0	2084.8	595.6	0.0	31.0	18
			11.0	12.0	2092.6	597.9	0.0	30.0	18
			12.0	13.0	7362.5	2103.6	0.0	38.0	18
			13.0	14.0	16275.7	4650.2	0.0	42.0	18

Para el cálculo de la capacidad última y admisible se tomó una cimentación superficial tipo zapata cuadrada de 1.0 m de base desplantada a diferentes profundidades por debajo del nivel actual de piso, con lo que se tendrían en promedio las capacidades de carga mostradas en la tabla anterior. Se asumió un factor de seguridad igual a 3.

En la siguiente figura se muestra la variación de la capacidad portante con la profundidad para el sistema de cimentación evaluado.

Figura 32. Variación de capacidad portante con la profundidad



4.2.3.4 Nivel Freático

En la fecha en que se realizó la exploración (Julio a Agosto de 2011), se encontró el nivel freático a las profundidades presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 51. Localización y Profundidad de nivel FREÁTICO

Perforación #.	Profundidad (m)
P-1	9.6
P-2	6.5
P-3	3.1
P-4	4.9
P-5	3.9

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

P-6	9.6
P-7	2.8
P-8	3.7
P-9	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
P-10	4.3
P-11	1.6
P-12	1.8
P-13	5.5
P-14	4.8
P-15	3
AP-1	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-2	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-3	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-4	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-5	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-6	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-7	3.m
AP-8	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-9	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-10	1.7m
AP-11	No reportó NF hasta la profundidad evaluada
AP-12	No reportó NF hasta la profundidad evaluada

217

4.2.3.4.1 Consideraciones sísmicas

Para efectos de la aplicación de la Norma Sismo Resistente NSR 2010 en el diseño estructural, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Zona de amenaza sísmica: Media
- Aceleración Pico Efectiva: Aa: 0.15
Av: 0.20
- Perfil del suelo: C

4.2.4 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES Y LADERAS

Considerando la morfología de la zona a evaluar y las características geológicas geotécnicas del sector, se evaluó la estabilidad de taludes, utilizando el programa **SLIDE-V5** desarrollado por Rockscience Inc. (Rockscience, 2003), que resuelve problemas bidimensionales por el método del equilibrio límite, considerando diferentes teorías, entre las cuales se encuentran las de Bishop, Spencer y Morgenstern-Price, para mecanismos de falla circulares y no circulares, para combinaciones de carga estáticas y dinámicas, considerando variaciones de los niveles piezométricos, distribuciones de presión de poros, variación de los coeficientes de la relación de presión de poros y redes de flujo por el método de los elementos finitos.

Para efectos de adoptar un factor de seguridad de diseño, se acogen las recomendaciones de Geotechnical Engineering Office (2004), que sugiere clasificar dentro de la categoría de riesgo alto aquellos taludes que puedan afectar vías con mucho tránsito y con amplia posibilidad de afectaciones en construcciones comerciales, para riesgos económicos y de vidas respectivamente (GSM, 2002). También se tuvo en cuenta la que presenta una recopilación de las recomendaciones de varios investigadores tanto para el factor de seguridad estático como pseudoestático.

Tabla 52. Factor de seguridad en condiciones estáticas recomendado por Geotechnical Engineering Office, 2004

Riesgo por pérdidas económicas	Factor recomendados para las categorías de riesgo de vidas		
	Sin afectación	Bajo	Alto
Sin afectación	>1.0	1.2	1.4
Bajo	1.2	1.2	1.4
Alto	1.4	1.4	1.4

Tabla 53. Rangos de clasificación de factores de seguridad para el caso estático y dinámico¹⁰.

Calificación	F.S. Estático	F.S. Seudoestático
Inadmisible	<0,75	<0,50
Muy bajo	0,75 – 1,00	0,50 – 0,75
Bajo	1,00 – 1,25	0,75 – 1,00
Aceptable	1,25 – 1,50	1,00 – 1,25
Ideal	>1,50	>1,25

Dado el tipo de proyecto y a partir de la bibliografía citada, se adopta como factores de seguridad de diseño los siguientes: pseudo-estático mayor o igual a 1.1 y estático mayor o igual a 1.4: para dar como estables las condiciones actuales y las proyectadas.

¹⁰ (US ARMY CORPS OF ENGINEERS, OCTUBRE 2003, MEYERHOF, G., CANADIAN GEOTECHNIQUES, VOL. 7, NO. 4 (11/70), WU, T.H., ET AL, ASCE, SM2 (3/70), SEMPLE, R.M., GROUNDENGINEERING (9/81, BRAND (1982)).

LA FLORIDA SA_DE_5

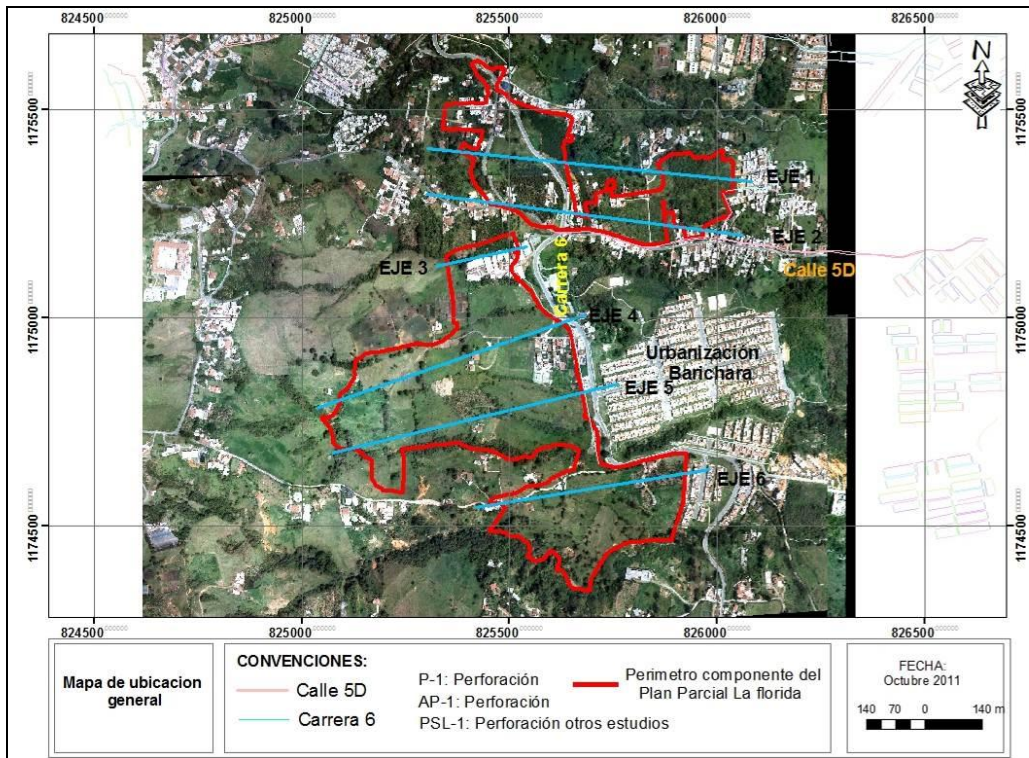
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Para los análisis dinámicos se empleó la modalidad de análisis pseudo-estático, teniendo en cuenta un coeficiente de aceleración horizontal de 0.15g, equivalente a las tres cuartas partes de la aceleración máxima en roca recomendada para el municipio de Medellín, en la Norma Colombiana de Construcciones Sismo Resistentes (NSR – 2010). Se usó de forma simultánea con el sismo horizontal un coeficiente de aceleración vertical de 0.1g.

Para efectos de los análisis de estabilidad de laderas y taludes se trazaron las secciones consideradas como más críticas según la morfología del terreno.

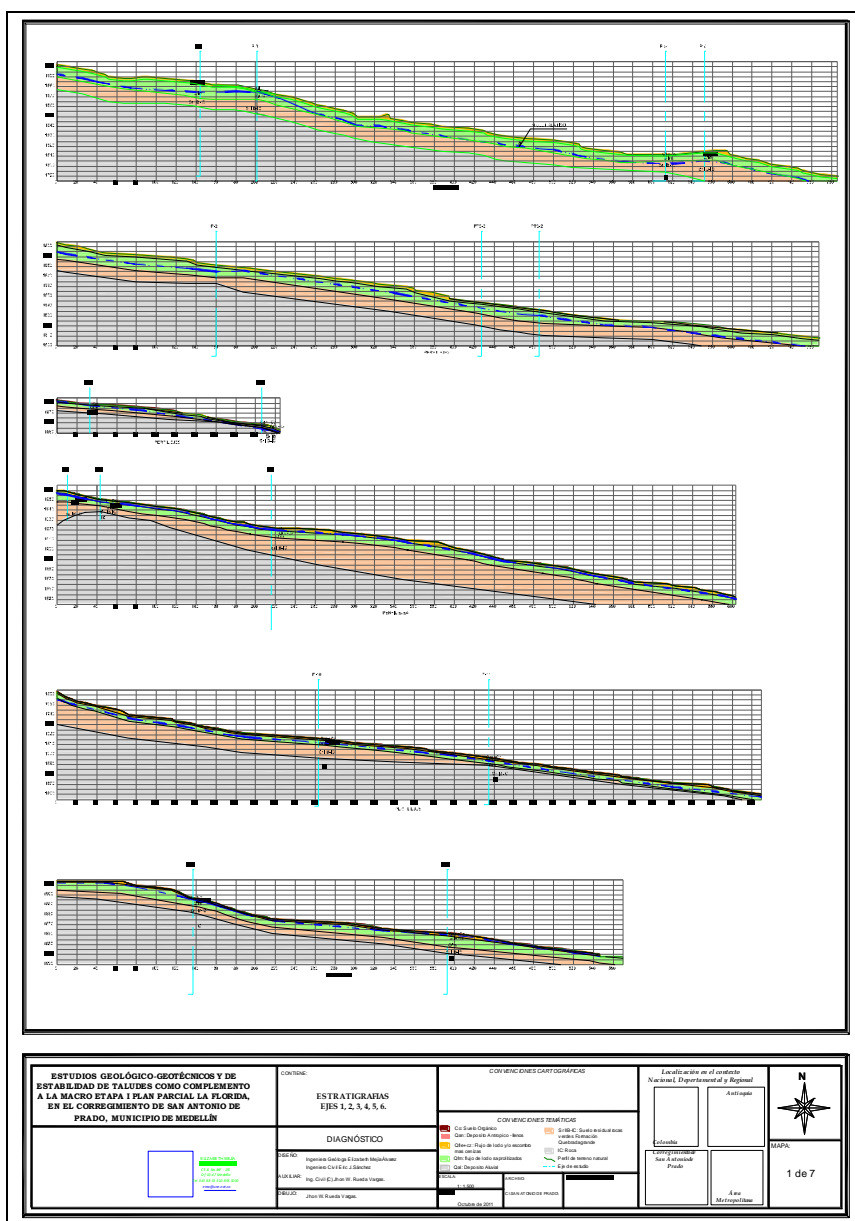
Para evaluar la estabilidad de la zona a intervenir se consideró la situación actual que incluye la modelación en las condiciones estáticas y pseudo-estáticas.

Figura 33. Esquema de localización de secciones para análisis de estabilidad de laderas



Como escenarios a evaluar se considera la condición actual del terreno, en condiciones estáticas y Pseudo-estáticas. En Plano Perfiles, se presentan los perfiles utilizados para el modelamiento geotécnico de estabilidad de taludes.

Figura 34. Plano perfiles



220

ESTUDIOS GEOLÓGICO-GEOFÍSICOS Y DE ESTABILIDAD DE TALUDES COMO COMPLEMENTO A LA MACRO ETAPA I PLAN PARCIAL LA FLORIDA, EN EL CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN	CONTE:	CONVENCIONES CARTOGRAFICAS		Escalador en el centro Nacional, Departamental y Regional
	ESTRATIGRAFÍAS EJES 1, 2, 3, 4, 5, 6.	CONVENCIONES SIMBÓLICAS C/a. Barro Oligoceno C/a. Desecho Holoceno - arena C/a. Barro de arena y limo (p. reciente) C/a. Barro de arena y limo (p. antiguo) C/a. Desecho Holoceno	CONVENCIONES SIMBÓLICAS S.I.B. C. Suelo arenoso con grava. S.I.B. C. Suelo arenoso con grava y limo. S.I.B. C. Suelo arenoso con grava y limo y arena. S.I.B. C. Suelo arenoso con grava y limo y arena y arena.	Legendas Antiguas Calle Río Sociedad Soc. A. Estabilidad Soc. A. Estabilidad Soc. A. Estabilidad
DIAGNÓSTICO INGENIERO CIVIL EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES INGENIERO CIVIL EN GEOTECNIA Y ESTABILIDAD DE TALUDES ING. CÉSAR ALVARO R. BARRERA VARGAS	PROYECTO PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN	PROYECTISTA LAESCOBAR S.C.A. CALLE 46 No. 35-60	PROYECTISTA LAESCOBAR S.C.A. CALLE 46 No. 35-60	MAPA 1 de 7 A Escala Municipal

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

A continuación se presenta el modelo para el perfil 1.

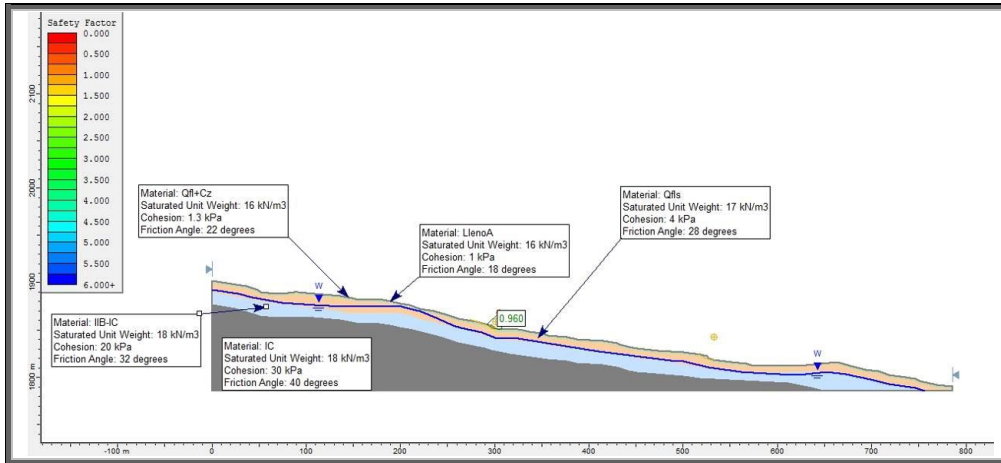
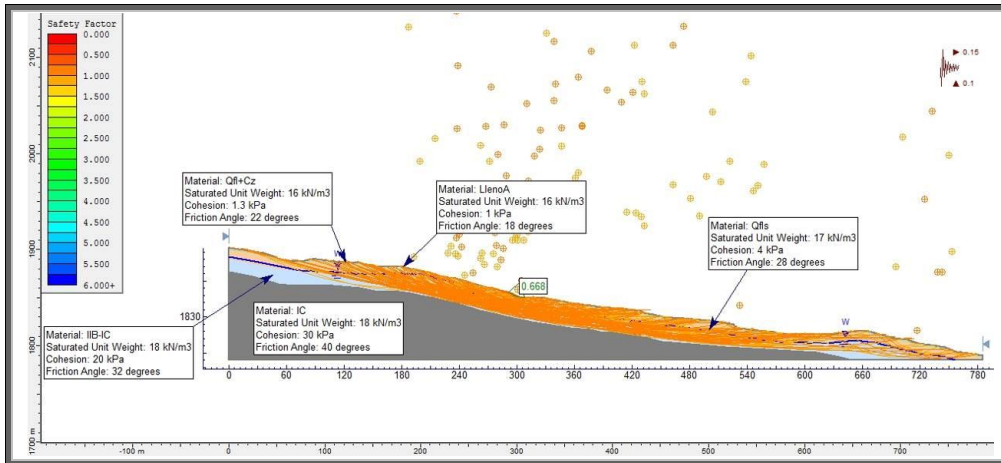


Figura 35. Modelo geotécnico establecido perfil 1

En la figura anterior se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad inferiores a 1.4 y se resalta la de menor valor 0.96.

221

Figura 36. Perfil 1 en condiciones dinámicas

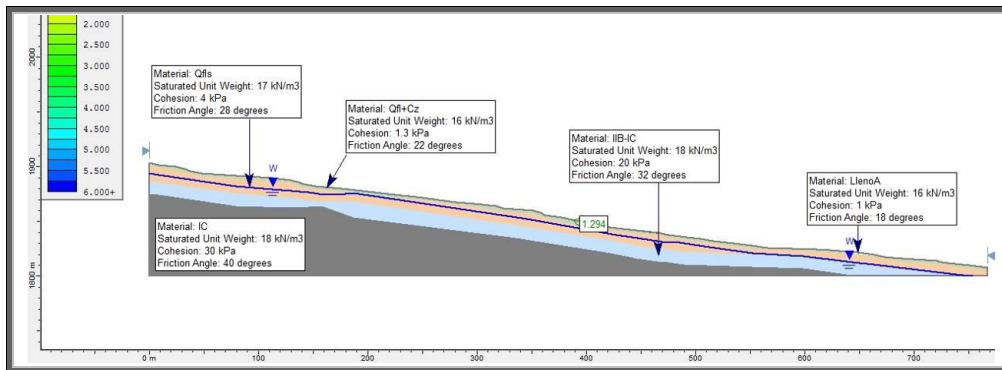


En la figura anterior se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 0.66. Los valores antes

presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona media y baja del perfil en condiciones estáticas, sin embargo en condiciones dinámicas se presenta una inestabilidad general de todo el perfil evaluado, lo que puede estar ocasionado por mayores pendientes y la cercanía a la quebrada. Se concluye que, en caso de pretender desarrollar esta zona será necesario que se presente cimentaciones profundas y los debidos estudios que soporten la estabilidad de cada edificación.

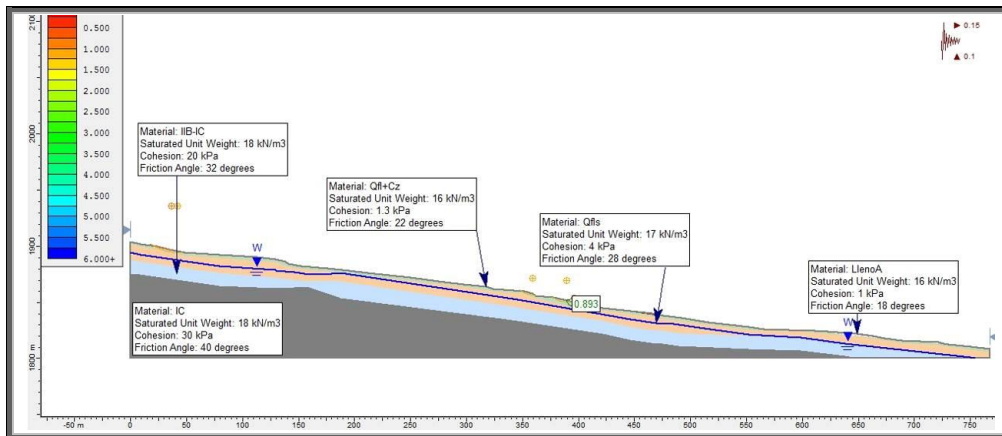
A continuación se presenta el modelo para el perfil 2.

Figura 37. Modelo geotécnico establecido perfil 2



En la anterior figura se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad inferiores a 1.4 y se resalta la de menor valor 1.29.

Figura 38. Perfil 2 en condiciones dinámicas



LA FLORIDA SA_DE_5

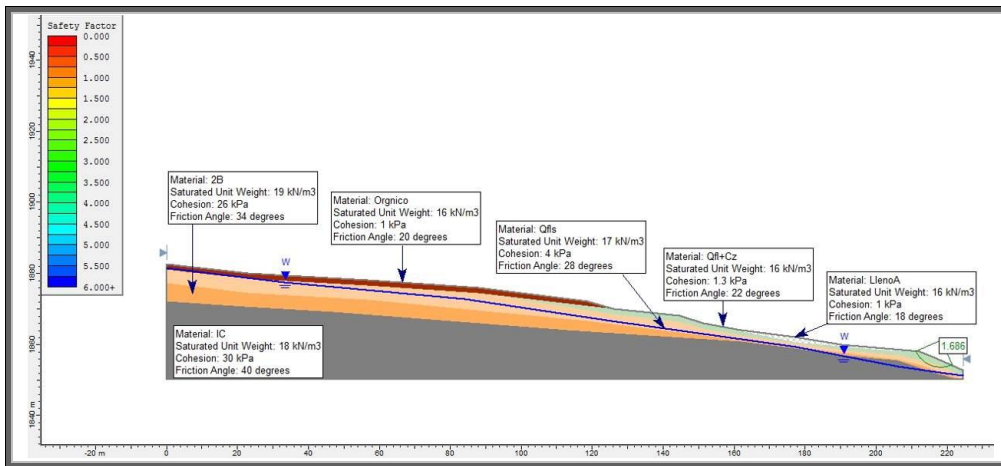
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

En la figura anterior, **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 0.89.

Los valores antes presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona alta y media del perfil tanto en condiciones estáticas como dinámicas. Por lo tanto se concluye que, haciendo las debidas intervenciones en estas zonas, previos estudios específicos, se puede utilizar para la conformación de vivienda.

A continuación se presenta el modelo para el perfil 3.

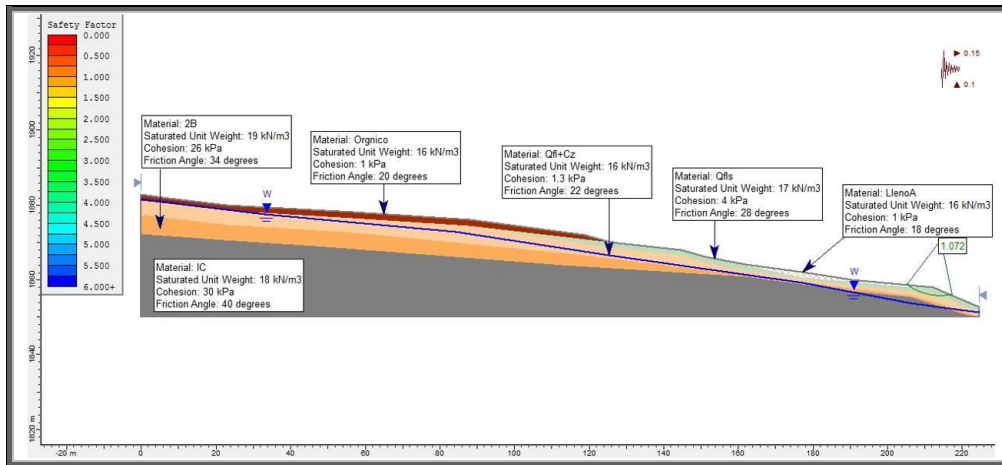
Figura 39. Modelo geotécnico establecido perfil 3



223

En la figura anterior se muestran la superficie de falla que presentan el menor valor de los factores de seguridad equivalente a 1.68.

Figura 40. Perfil 3 en condiciones dinámicas

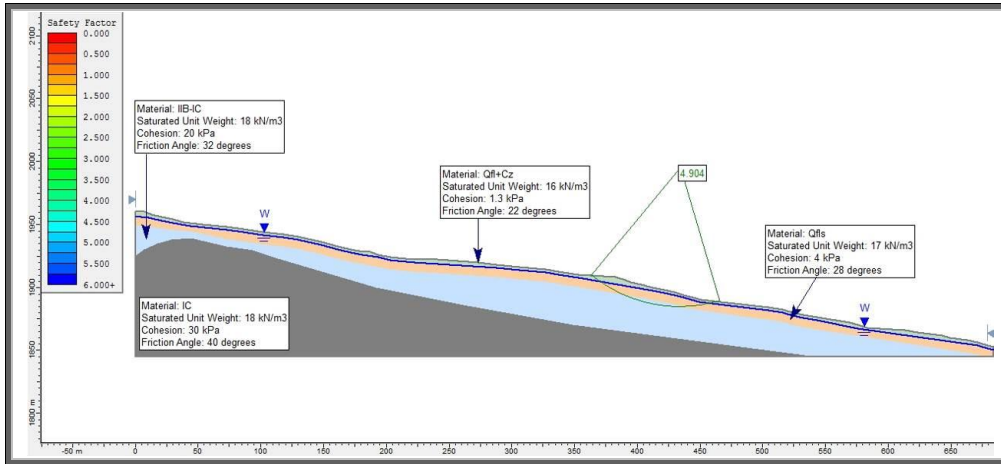


En la figura anterior se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 1.07.

Los valores antes presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona baja del perfil solo para las condiciones dinámicas. Por lo tanto se concluye que, haciendo las debidas intervenciones en estas zonas, previos estudios específicos, se puede utilizar para la conformación de vivienda y el tipo de cimentación podría ser superficial siempre y cuando se presenten los estudios específicos con análisis de estabilidad de taludes que así lo avalen.

A continuación se presenta el modelo para el perfil 4:

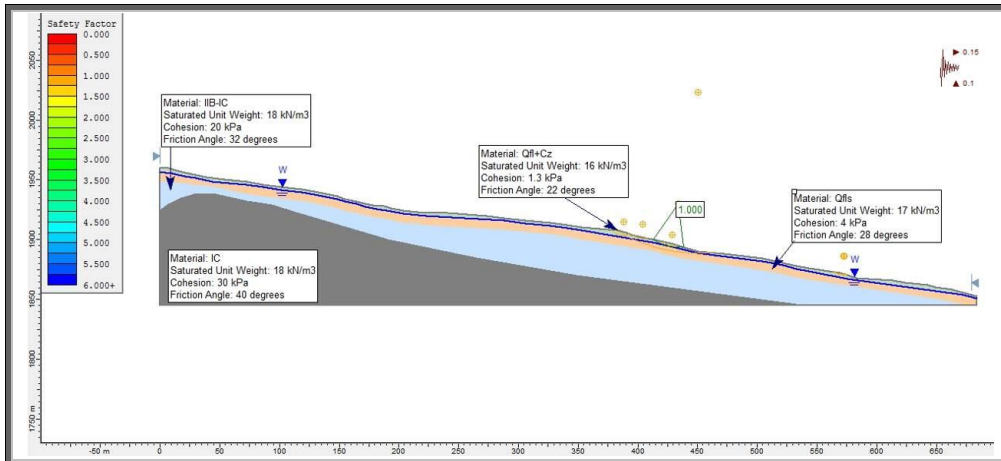
Figura 41. Modelo geotécnico establecido perfil 4



En la figura anterior se muestran las superficies de falla que presentan el menor valor del factor de seguridad equivalente 1.9.

225

Figura 42. Perfil 4 en condiciones dinámicas



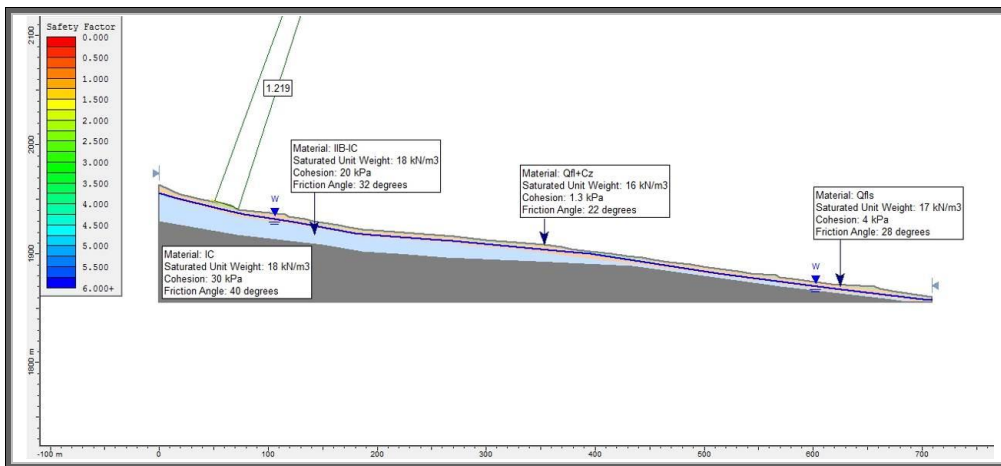
En la figura anterior se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 1.0.

Los valores antes presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona baja del perfil solo para las condiciones dinámicas.

Por lo tanto se concluye que, haciendo las debidas intervenciones en estas zonas, previos estudios específicos, se puede utilizar para la conformación de vivienda y el tipo de cimentación podría ser superficial exceptuando la zona media y cuando se presenten los estudios específicos con análisis de estabilidad de taludes que así lo avalen.

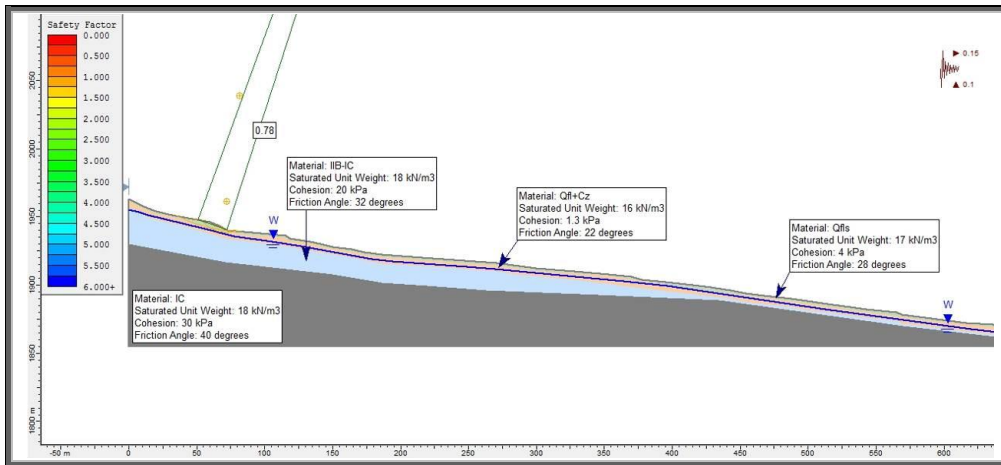
A continuación se presenta el modelo para el perfil 5.

Figura 43. Modelo geotécnico establecido perfil 5



En la figura anterior se muestran las superficies de falla que presentan factores de seguridad inferiores a 1.4 y se resalta la de menor valor 1.21.

Figura 44. Perfil 5 en condiciones dinámicas



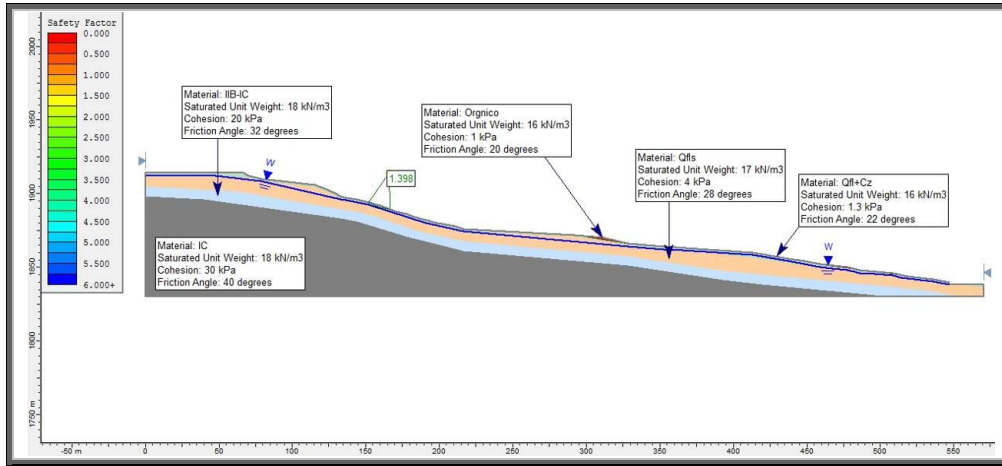
En figura anterior se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 0.78.

227

Los valores antes presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona alta del perfil solo para las condiciones dinámicas. Por lo tanto se concluye que, haciendo las debidas intervenciones en estas zonas, previos estudios específicos, se puede utilizar para la conformación de vivienda y el tipo de cimentación podría ser superficial, exceptuando la zona alta y cuando se presenten los estudios específicos con análisis de estabilidad de taludes que así lo avalen.

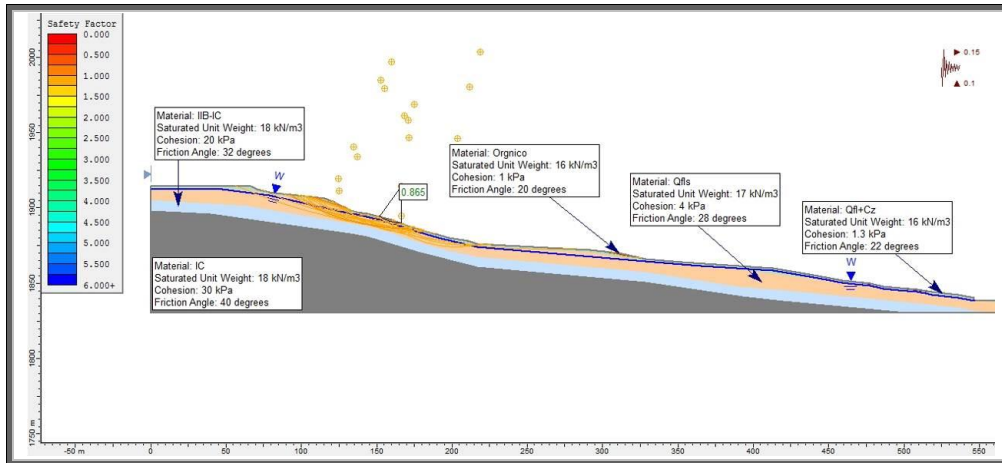
A continuación se presenta el modelo para el perfil 6.

Figura 45. Modelo geotécnico establecido perfil 6



En la anterior figura se muestran las superficies de falla que presentan factores de seguridad inferiores a 1.4 y se resalta la de menor valor 1.39.

Figura 46. Perfil 6 en condiciones dinámicas



En la anterior figura se presentan las superficies de falla que presentan factores de seguridad en condiciones sísmicas inferiores a 1.1 y se resalta la de menor valor 0.86.

Los valores antes presentados y las gráficas, nos indica que el talud presenta inestabilidades puntuales en la zona media alta del perfil. Por lo tanto se concluye que, haciendo las debidas intervenciones en estas zonas, previos estudios específicos, se puede utilizar para la conformación de vivienda y el tipo de cimentación podría ser superficial, exceptuando la zona alta y cuando se presenten los estudios específicos con análisis de estabilidad de taludes que así lo avalen.

4.2.5 Zonificación De La Aptitud Geológica Para El Uso Y Ocupación Del Mismo

4.2.5.1 Definición

La zonificación geológica se clasificará de la siguiente manera según lo establece el POT:

ZONAS "A" Áreas estables, utilizables para uso urbano: (aptas urbanísticamente). Son terrenos planos (pendientes 3-10%) con alto grado de estabilidad que presenta una adecuada protección de su superficie, un aceptable control de las aguas de escorrentía y subsuperficiales y una buena conservación o protección de sus límites que garanticen la no pérdida de estabilidad lateral. Estas áreas no están sometidas a fenómenos de remoción en masa, erosión, inundaciones, avenidas torrenciales y no existen evidencias de la ocurrencia de eventos en el tiempo reciente o en el pasado. Estas zonas no se presentan en el polígono.

ZONAS "B". Áreas con restricciones geológicas leves: (estables de pendientes utilizables). Son zonas relativamente estables por sus condiciones naturales, pero que por su conformación geológica, geomorfológica y topográfica son susceptibles a sufrir procesos geológicos puntuales o de poca magnitud, o verse afectados por el manejo inadecuado y/o evolución de sectores aledaños. Puede requerirse la realización de acciones puntuales de estabilización de carácter preventivo. Las restricciones para su desarrollo se derivan de las condiciones geotécnicas de los diferentes materiales que constituyen el subsuelo, las cuales deben ser analizadas en un estudio geológico - geotécnico o sismogeotécnico de detalle; además requieren pautas técnicas de manejo que permitan conservar su estabilidad.

ZONAS "C". Áreas con restricciones geológicas moderadas: (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables). Son terrenos que por sus condiciones geológicas, geomorfológicas y topográficas evidencian manifestaciones de inestabilidad o que presentan problemas debido a la forma como han sido intervenidos por las acciones antrópicas; sin embargo con algunas medidas correctivas y preventivas específicas, tales como: la protección de los taludes de corte y lleno y el drenaje de las zonas de encharcamiento y del agua de escorrentía, se pueden mejorar sus condiciones para ser utilizados en programas urbanísticos. Además los diseños urbanísticos deben adecuarse a las características específicas de los terrenos utilizando tecnologías constructivas adecuadas. La densificación acelerada y no planificada de estas zonas puede incrementar su deterioro y el de su entorno. También se hace necesaria la ejecución de estudios específicos para evaluar sus características geomecánicas.

ZONAS "D": Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables). Son áreas afectadas por procesos geológicos activos e inactivos o que se consideren susceptibles a procesos de remoción en masa e inundación y que presentan un alto grado de deterioro que en caso de ser posible su recuperación implicaría grandes inversiones. Se considera que la factibilidad de ubicar en estas zonas o en parte de ellas desarrollos urbanísticos, estará

supeditada a la ejecución de un estudio geotécnico de detalle e hidrológico y a la realización de las obras de protección y estabilización requeridas por el mismo. Las áreas que dicho estudio determine como no aptas para vivienda deben tener un uso de protección, tales como parques o senderos ecológicos, áreas de reforestación, entre otros.

ZONAS "E": Zonas estables e inestables de manejo especial Corresponden a esta categoría de terreno los cañones y franjas de retiro de las corrientes de agua natural, áreas de protección y seguridad próximas a terrenos inestables, sectores de pendientes altas a escarpadas, áreas de interés ambiental, entre otras. Son áreas que deben considerarse como de manejo especial y que requieren un uso específico buscando su protección y conservación.

ZONAS "E-1": Zonas estables - utilizables con restricciones. Terrenos de pendientes fuertes con sectores puntuales aptos de pendientes suave - moderada, que se les debe asignar un uso de manejo ambiental (baja ocupación/alta densidad).

4.2.5.2 Amenaza por Movimiento en Masa e Inundaciones

Este subcapítulo se basa en el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, generados por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el municipio de Medellín y demás municipios del Valle de Aburrá, realizado por la Universidad Nacional mediante convenio con Planeación Municipal y Área Metropolitana, a una escala 1:10.000 para el Valle de Aburrá y 1:5000 para el Municipio de Medellín. El estudio se basó en diferentes metodologías según el tipo de fenómeno. Para los movimientos en masa o deslizamientos se utilizó un método probabilístico de inteligencia artificial conocido como REDES NEURONALES ARTIFICIALES (RNA), que partió de la existencia de un mapa de inventario de movimientos en masa, y de otros factores pre-disponibles (geología, geomorfología, uso del suelo, topografía) y de las series de tiempo para los registros de lluvia agregada de 3 y 15 días (considerando este último factor como detonante de los movimientos en masa), datos de diversas estaciones distribuidas en todo el territorio de interés, además de las variables permeabilidad y curvatura para la zonificación del municipio de Medellín. En dicho estudio se estableció la relación entre estos y la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa. Como resultado se obtuvo un mapa que expresa la amenaza en términos de dicha probabilidad.

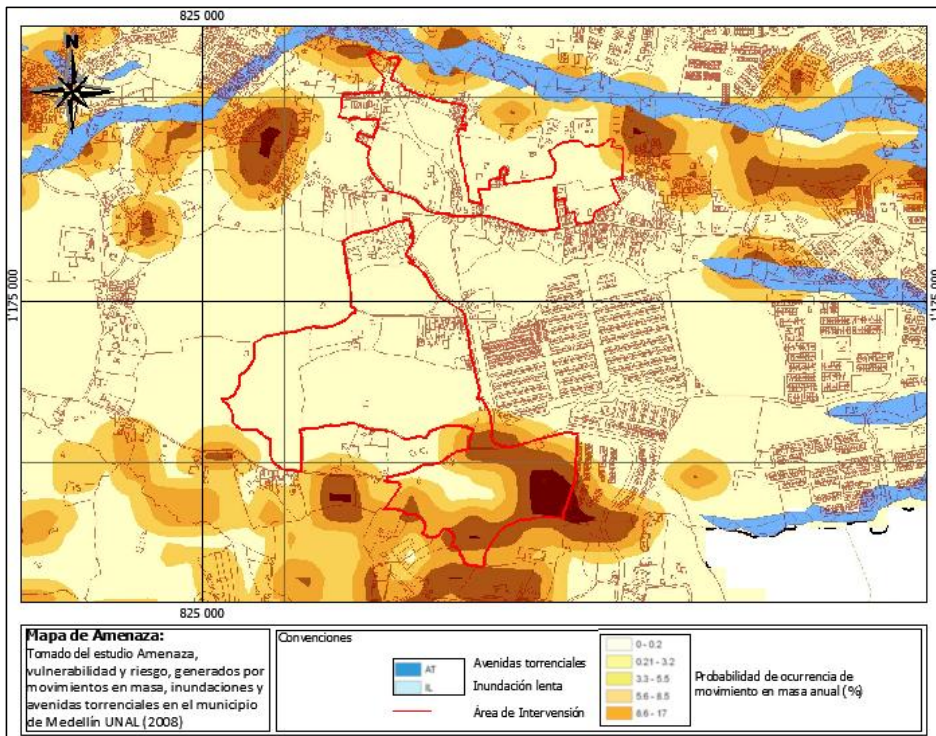
Para las avenidas torrenciales y las inundaciones el estudio adoptó, de común acuerdo con la interventoría, una metodología basada en la investigación geomorfológica. Para las quebradas y corrientes que tenían estudios hidrológico e hidráulicos anteriores, fueron cartografiadas como lo indicaban los mencionados estudios; para las demás se procedió a definir, con la ayuda de la cartografía disponible a escala 1:10.000 y su procesamiento digital, las áreas potencialmente inundables. Realizaron la fotointerpretación de todas las llanuras de inundación, revisaron las bases de datos disponibles sobre eventos ocurridos en el pasado y apoyados en el trabajo de campo buscaron evidencia morfológica y sedimentológica de la inundación. A partir de la confrontación de toda esta información produjeron el mapa de inundaciones, clasificándolas en inundaciones rápidas e inundaciones lentas atendiendo a las condiciones de gradiente de la corriente de agua y a los antecedentes históricos.

De acuerdo con dicho informe, el inventario de procesos morfodinámicos, sin duda alguna, es uno de los factores más importantes, ya que muestra la presencia o no de algún tipo de inestabilidad en el tiempo, lo cual fue de gran utilidad en la metodología que pretendía hacer

una aproximación probabilística de la ocurrencia de este tipo de fenómenos. Para el estudio tuvieron en cuenta movimientos en masa ocurridos en un intervalo de tiempo de aproximadamente 20 años comprendidos entre 1985-2006.

De acuerdo con este estudio, los polígonos de intervención, y en la siguiente tabla de restricciones de dicho estudio, los polígonos de intervención, específicamente en el sector de la quebrada La Limona, presentan una amenaza alta definida con un factor de probabilidad entre 8.6 y 17; para la quebrada La Jacinta o Mauala de tipo media, con un porcentaje de probabilidad entre 3.3 y 5.5, que presenta como característica general “poca influencia de la lluvia, se considera que debido al alto uso urbano que existe los malos hábitos de construcción sumados a unidades geológicas, geomorfológicas y pendientes desfavorables son las causales de una alta probabilidad de movimientos en masa. El tipo de detonación es principalmente antrópico unido a las condiciones desfavorables del terreno y a periodos de lluvia, en estas zonas es únicamente el estado el que decide sobre qué proyectos se pueden ejecutar y requiere para su utilización estudios geotécnicos de alto detalle”.

Figura 47. Mapa de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, generados por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el municipio de Medellín UNAL (2008). Ver plano amenaza.



En la tabla siguiente, que corresponde a la tabla 22 del libro II, capítulo I, del estudio de la Nacional para estas probabilidades de ocurrencia, se presentan las restricciones y se define el nivel de amenaza según el caso.

Tabla 54. Restricciones según tipo de amenaza

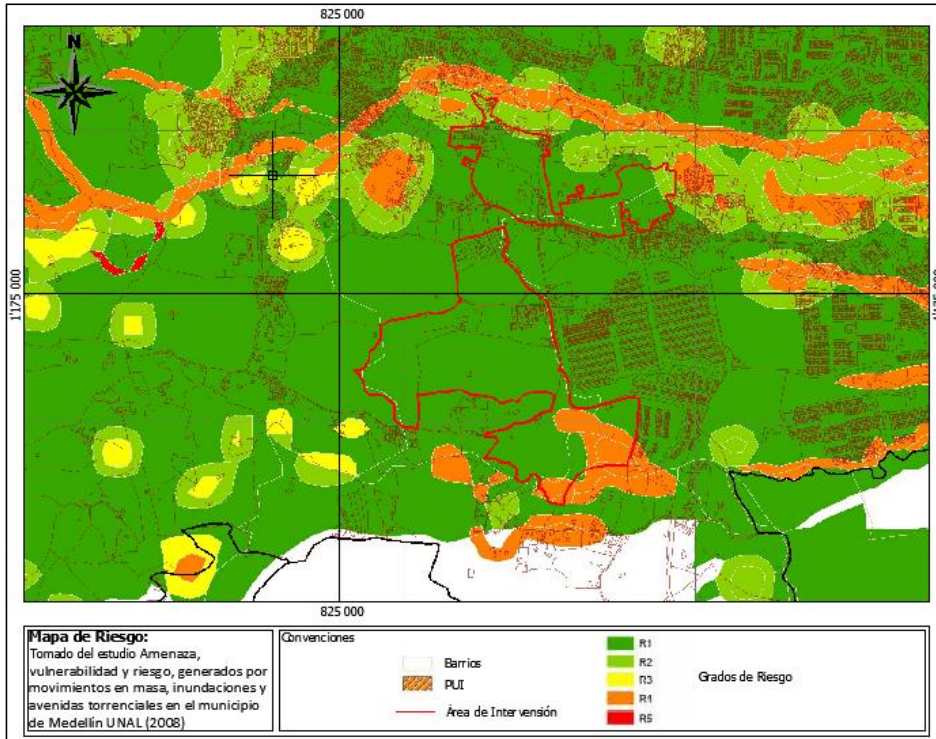
Tabla 22. Restricciones según tipo de amenaza

Amenaza	Prob. Ocurrencia de movimiento en masa anual (%)	Características generales	Tipo de detonación	Tipo de ocupación que se permite	Estudios a ejecutar
1	0-0,2	Presenta significativa influencia de la lluvia a 15 días, sin embargo en general las pendientes son medias, se presentan muy poca cantidad de procesos asociados a este tipo de amenaza	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes	Cualquier tipo de estructura pública o privada	minimamente la NSR-98
2	0,2-3,2	Presentan significativa influencia de la lluvia a 15 días; en general las pendientes son medias, e igualmente como en el caso de la amenaza tipo 1 se presentan muy poca cantidad de procesos asociados a este tipo de amenaza	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, y a criterio del diseñador ejecutar o no, estudios de estabilidad de laderas y taludes
3	3,2 – 5,5	Se caracteriza por presentar pendientes altas y gran influencia de la lluvia acumulada a 15 días, y un gran uso agrícola	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes, y en menor medida factores antrópicos como practicas agrícolas	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, estudios de estabilidad de laderas y taludes, y de manera opcional, según criterio del diseñador, ejecutar o no estudio para determinar la probabilidad de ocurrencia de movimiento en masa
4	5,5- 8,5	Significativa influencia de la lluvia acumulada a 15 días, con pendientes medias y con características geológicas y geomorfológicas desfavorables. Presenta un	Principalmente por la acción en conjunto de lluvia acumulada a 15 días, y por una geología y geomorfología desfavorables y en menor medida por factores	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, estudios de estabilidad de laderas y taludes, y estudio para determinar la probabilidad de

En lo referente a la amenaza por inundación, se presenta una pequeña afectación del polígono en el extremo

En lo referente al mapa de riesgo el estudio de la universidad este lo obtuvo, con el cruce de los planos de amenazas y de vulnerabilidad elaborado con base en la encuesta de calidad de vida, a escala barrial y corregimental.

Figura 48. Mapa de riesgo, UNAL (2008)¹¹. Ver plano riesgo



233

Se puede concluir que en general la zona de intervención hay **una baja concentración de zonas que presentan una muy alta** excedencia de lluvias, y la mayor parte de los polígonos de intervención presenta bajas probabilidades de deslizamiento, salvo la zona asociada básicamente a la quebrada La Limona.

4.2.5.3 Determinación del Retiro Geológico (rg) a Quebradas

Basados en la metodología POMCA (2007), el retiro asociado a la amenaza geológica (RG) corresponde a una franja de terreno ubicada en ambos lados del cauce ($Tr=10$ años) en las corrientes naturales. La zona aledaña al cauce, puede tener una inclinación natural que la hace susceptible a movimientos en masa. Se determina entonces, el retiro geológico RG con

¹¹ Tomado del mapa 21. Libro II, capítulo I del Estudio de de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, generados por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el municipio de Medellín UNAL (2008)

base en una superficie teórica en el talud respecto a la horizontal y a los procesos erosivos asociados al cauce.

La determinación del ancho de la franja de retiro RG, se inicia con la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, basada en los siguientes criterios.

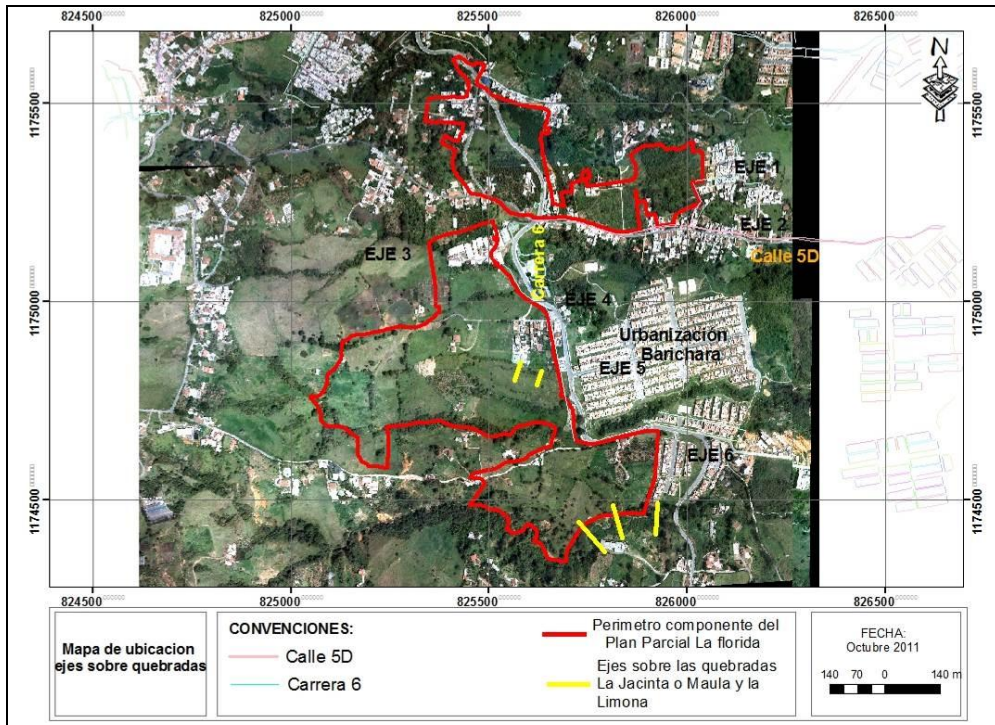
Tabla 55. Criterios para determinar el retiro geológico según el POMCA

GRADO DE AMENAZA	CRITERIOS PARA EL RETIRO
Zonas de amenaza baja por movimientos en masa	En estas zonas NO se considerará retiro por estabilidad de las laderas. El retiro en esta zona quedará determinado por los demás retiros considerados.
Zonas de amenaza media por movimientos en masa	El retiro está dado por una superficie de falla teórica de los taludes aledaños al cauce con una inclinación respecto de la horizontal de 50° a 70° trazada a partir del cauce. Este retiro debe ser ajustado durante la fase de campo realizada en la zonificación de la amenaza por movimientos en masa. Comprobando que el espesor de la franja dada por la superficie de falla teórica, incluya completamente cualquier movimiento en masa presente en las laderas aledañas al cauce, e inclusive, que queden algunos metros más de terreno (de 5 a 10 m). Si la parte superior de los movimientos en masa sobrepasa la franja, el retiro debe ser llevado hasta que la incluya y tenga 10 m más. (Universidad Nacional, 2003).
Zonas de amenaza alta por movimientos en masa	Para estas zonas se establecerá un retiro de los taludes aledaños al cauce dado por una superficie de falla teórica con una inclinación de 45° respecto a la horizontal trazada a partir del canal dominante. Al igual que en las zonas de amenaza media, todos los procesos morfodinámicos deben quedar inmersos en la franja de retiro y contar con 10 a 15 m más. De no ser así, dicha franja debe ser ampliada hasta que todos queden incluidos y cuente con 15 m más de terreno. (Universidad Nacional, 2003).

Posteriormente se trazan algunas secciones (consideradas representativas) sobre las quebradas la Limoná y la Jacinta o Mauala, con el fin de aplicar dicha metodología.

La quebrada La Limona al límite suroccidental del polígono de intervención, se caracteriza por presentar una dinámica fluvial muy activa, caracterizada por procesos de socavación e incisión de media a alta intensidad, procesos que se ven favorecidos principalmente por las condiciones de pendiente, pluviosidad de la zona y características de los materiales, adicionalmente la presión antrópica se constituyen en el principal detonante de los procesos erosivos principalmente de tipo cárcava y movimientos en masa de magnitud media y alta que se presentan en la microcuenca.

Figura 49. Ubicación de ejes sobre las quebradas la Limona y la Jacinta o Mauala



235

En la parte alta del polígono (Occidental), hacia el sector conocido como “VARGAS” del barrio el Limonar parte alta, en ambas márgenes de la quebrada todavía existen procesos activos e inactivos relacionados a la actividad de la quebrada, a pesar de la intervención con obras (la recuperación de la vía implicó el cambio de alineamiento) y la colonización de vegetación en estos taludes.



FOTO 133. Estado de la banca 2008 y 2011

En la parte inferior (oriental), se presenta una zona de meandros, donde se genera socavación sobre las orillas, originando deslizamientos sobre las márgenes de la quebrada que en este punto son igualmente irregulares y con altos grados de pendientes. Hacia la parte baja de la microcuenca, en el límite del polígono, las características son similares que en la parte alta, aunque la urbanización espontánea no está muy presente, los terrenos están destinados básicamente a fincas de recreo y producción ganadera a menor escala, actividad que genera en algunos puntos erosión sobre vertientes por sobre pastoreo.

236



FOTO 134. Deslizamientos parte baja de la quebrada La Limona. Comparativo años 2008 y actual.

Es importante aclarar que la implementación de esta metodología es un ejercicio de verificación de los retiros establecidos por el POT, así como un insumo que permite definir las condiciones actuales, desde el punto de vista geológico, de las márgenes de las quebradas, mas no son la definición de los retiros en si mismos. Para la definición de retiros remitirse al DTS-FORMULACIÓN en la Tabla 16. Retiros a corrientes de agua. Ver plano Retiros a cuerpos de agua.

4.2.5.3.1 Retiro Geológico quebrada La limona

Basados en la información obtenida del plano de riesgos y amenazas para la quebrada La Limona, definido como alto en el trabajo de campo, en las secciones 1, 2 y 3, obtenidas del levantamiento topográfico con el programa vías y aplicando la metodología POMCA tenemos: dado que los ángulos de las vertientes son menores que los establecidos en dicha metodología, esta no aplica para su determinación; sin embargo, basados en el criterio profesional y en la existencia y evidencia de procesos retrogresivos presentes en la margen izquierda de la quebrada, afectando toda esta vertiente incluso llegando hasta la divisoria; por lo que se establece un retiro de 10 metros a partir de las coronas de los proceso activos e inactivos sobre dichas vertientes.

Figura 50. Secciones 1 2 y 3 de aguas arriba hacia abajo respectivamente sobre la quebrada la Limona

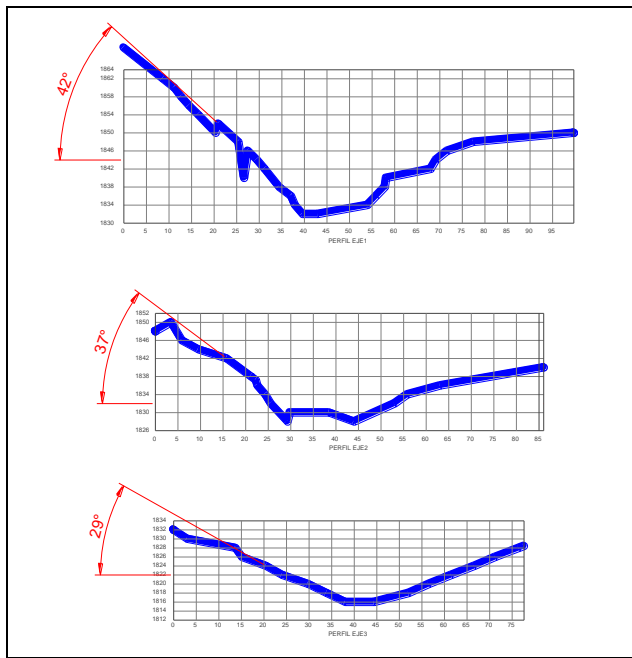


Figura 51. Retiro geológico RG en una zona de amenaza alta Metodología POMCA

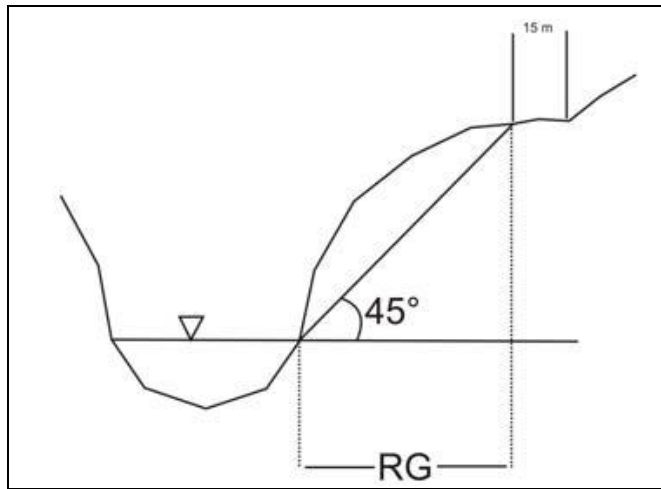
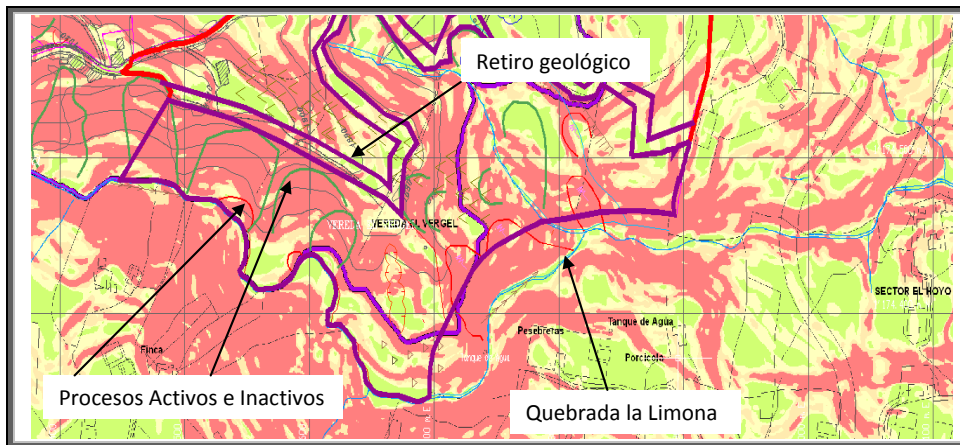


Figura 52. Retiro Geológico quebrada La Limona



4.2.5.3.2 Retiro Geológico quebrada La Jacinta o La Mauala

Esta quebrada se origina en un especie de vaguada en la que confluyen pequeños cauces producto de la escorrentía superficial y que se concentran en el fondo de está formando una zona de empozamiento, las vertientes de esta vaguada se encuentran erosionadas debido al sobre pastoreo, pues estos terrenos están dentro de una finca cuyos suelos se destinan para uso ganadero.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

En la parte alta de la microcuenca, la quebrada drena básicamente por un canal natural ancho y poco profundo, con afluentes poco perceptibles debido a las modificaciones del terreno, producto del desarrollo de la construcción y asentamientos de unas cuantas viviendas casa-fincas sobre el lecho de los afluentes de la margen derecha y zonas cercanas al cauce principal.

Debido a las fugas en mangueras y a las características de impermeabilidad de los suelos que componen la zona se generan varias zonas de acumulación de agua superficial.

A medida que desciende por el área del polígono está quebrada profundiza su cauce, presentando una dinámica fluvial moderada, con procesos de socavación e incisión moderados.

En la margen derecha se controló el problema de inestabilidad ocasionados por la falta de drenaje de la vía y por los descoles de los canales artificiales.



FOTO 135. Zona intervenida y recuperada margen derecha Quebrada La Jacinta o Mauala

239

Este cauce presenta poco caudal en el periodo seco, pero hay evidencias que en periodos lluviosos tiene capacidad de transportar sedimentos con tamaños medios, decenas de centímetros y posee la capacidad de afectar con procesos erosivos de origen fluvial las vertientes y zonas de retiro. Es por ello que en algunos sitios se presentan cicatrices de deslizamiento y al final del polígono, está quebrada presenta problemas de socavación e incisión y una obra de cruce hacia la vía principal con falta de mantenimiento.

Basados en la información obtenida del plano de riesgos y amenazas para la quebrada La Jacinta, definido como medio, en el trabajo de campo, en las secciones 4 Y 5, obtenidas del levantamiento topográfico con el programa vías y aplicando la metodología POMCA tenemos: dado que los ángulos de las vertientes son menores que los establecidos en dicha metodología, esta no aplica para su determinación; sin embargo, basados en el criterio profesional y en la existencia y evidencia de procesos presentes en ambas márgenes de la quebrada, se establece un retiro de 10 metros a partir de las coronas de los proceso activos e inactivos sobre dichas vertientes.

Figura 53. Retiro geológico en zona de amenaza media

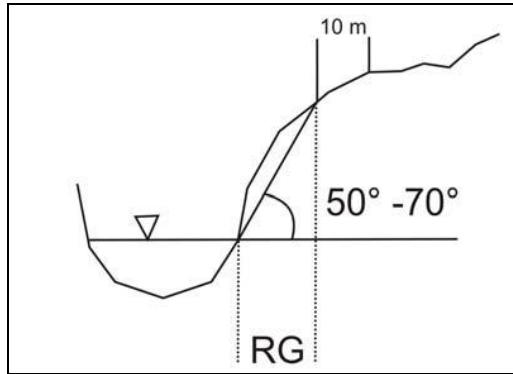


Figura 54. Secciones 4 y 5 de aguas arriba hacia abajo respectivamente sobre la quebrada la Jacinta o Mauala

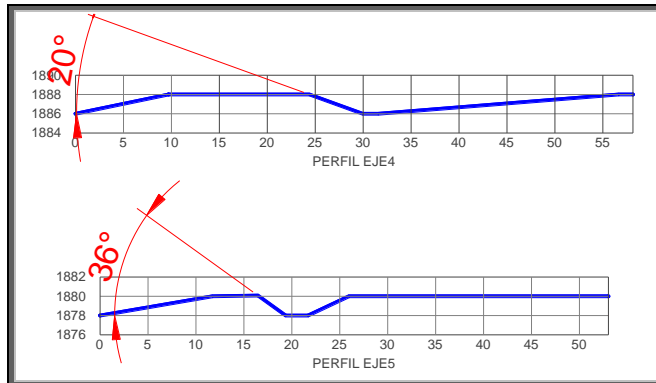
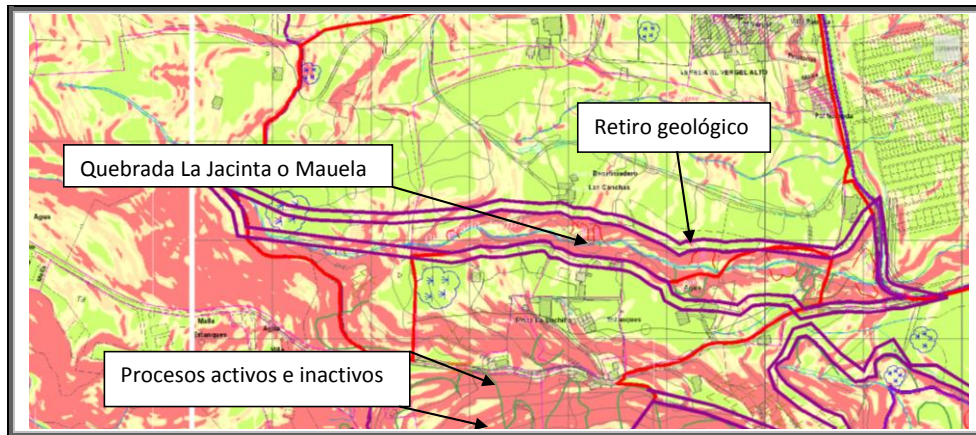


Figura 55. Retiro Geológico quebrada La Jacinta o Mauala



4.2.5.3.3 Retiro Geológico quebrada La Manguala

La quebrada La Manguala se encuentra ubicada en el borde norte del área de estudio, limitando una pequeña porción del polígono a la altura del cruce de la vía principal a San Antonio de Prado.

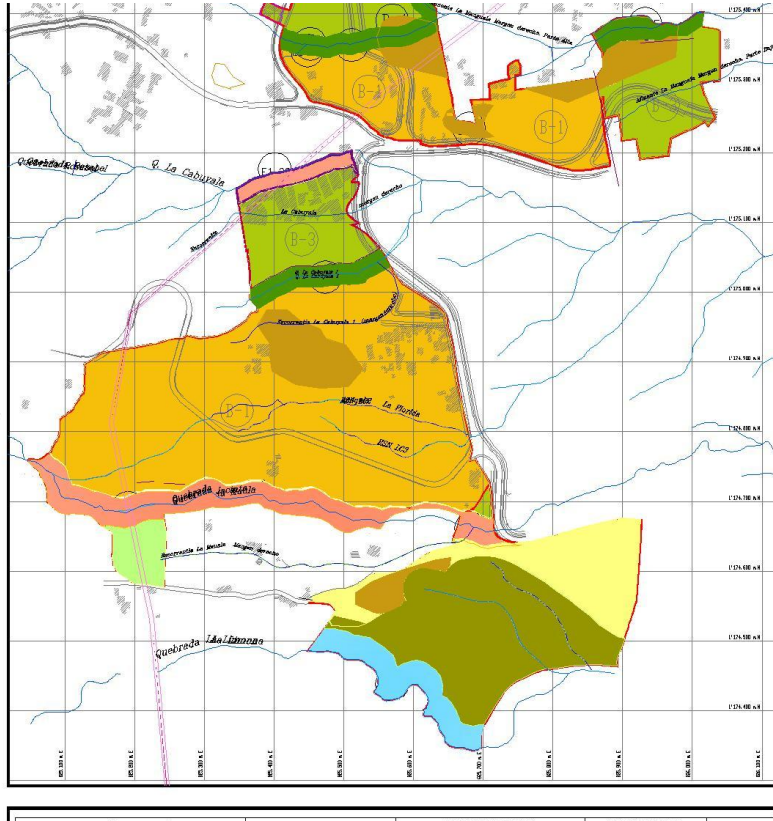
En esta zona la quebrada presenta un cañón con grado medio a alto de incisión, con vertientes irregulares que muestran cicatrices de procesos erosivos antiguos. Los recientes se encuentran asociados básicamente a la dinámica del flujo de agua, en cuyo lecho se evidencian bloques heterométricos producto de anteriores avenidas torrenciales, debido a las cuales se han formado en algunos lugares depósitos aluviales y aluviotorrenciales.

Según la información obtenida del plano de riesgos y amenazas para la quebrada La Manguala, se define un drenaje con alta torrencialidad. En esta zona el proyecto no realizara intervenciones.

4.2.5.4 Zonificación Área de Intervención

Se presenta a continuación la zonificación obtenida para la zona de estudio y se desarrolla a lo largo del subcapítulo cada una de las zonas encontradas, (ver Plano Zonificación).

Figura 56. Plano Zonificación



4.2.5.4.1 ZONAS "B". Áreas con restricciones geológicas leves

Este tipo de zona se encuentra subdividida dentro del lote de trabajo en cuatro subzonas B-1, B-2, B-3 y B-4 según el factor condicionante de la estabilidad. Todas presentan unas características adecuadas para su intervención, a pesar de que se desarrollan sobre depósitos de vertiente.

La **Subzona B-1**, es la de mayor ocupación en la zona del polígono, espacialmente corresponde a dos sectores, el central y el norte, ver la siguiente foto.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 136. Panorámica hacia subzona B1.

La Subzona B-2, Localizada en el extremo suroriental del polígono entre la quebrada La Limona y La Jacinta o Mauala. En esta zona, en la exploración geotécnica se encontró como característica principal una capa de suelos blanda de 2 m de espesor, determinada por una capa ceniza volcánica la cual requiere de cimentaciones superficiales o combinadas cuyo nivel de desplante supere por lo menos esta capa, o en su defecto su retiro, en cuyo caso debe ser considerado en el costo del movimiento de tierra, la expansibilidad de la ceniza, ya que dicho material por su índice de expansibilidad puede duplicar su volumen a 2.22. Sin embargo cabe anotar que este material de ceniza volcánica, puede ser acopiado en el proceso constructivo, para ser utilizado nuevamente en la adecuación de zonas verdes.

243



FOTO 137. Panorámica a subzona B-2

Hacia el límite norte de esta subzona, en la vía principal a San Antonio de Prado, se detectó sobre el pavimento una grieta de tensión de dirección oriente -occidente que

atraviesa la vía principal de acceso al corregimiento, localizándose dicho fenómeno en la divisoria de aguas.

Este fenómeno parece estar asociado a un proceso de socavación presente la quebrada La Jacinta o La Mauala, ya que se pudo evidenciar, en el paso de la vía con relación a la estructura hidráulica de la quebrada, que esta golpea directamente un talud a 90 grados de la misma, generando un proceso de socavación y descenso del lecho.



FOTO 138. Aspecto de la grieta que presenta la vía a San Antonio Prado

Se recomienda para este sitio que la entidad municipal Secretaria de Obras Publicas o el Área Metropolitana, quien fue que ejecutó el proyecto vial instrumente dicho sector ya que no hay claridad sobre hacia donde se está presentando el desplazamiento porque dicha grieta divide la cuchilla y tiene tendencia hacia la quebrada La Jacinta en un sector y en el otro extremo hacia la vertiente de La Limona, por lo que se hace necesario que se haga monitoreo de este fallamiento.

La utilización de esta subzona hacia el costado sur, en límites con el escarpe erosivo de la quebrada La Limona; requiere, una vez se defina la intervención, un análisis de estabilidad en sección hacia la quebrada que indique la distancia que hay que dejar con respecto al borde al proyecto que se va a realizar con el fin de garantizar su estabilidad.

La Subzona B-3. Corresponde al área definida por el afluente y drenaje principal de la quebrada La Cabuyala. Incluye la zona donde actualmente se desarrolla El Parque Biblioteca de San Antonio de Prado y la zona de la Avícola Medellín.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



FOTO 139. Panorámica a subzona B-3

Esta zona desarrollada sobre depósitos de vertiente, está caracterizada por tener pendientes moderadas, aunque unas poco más inclinadas que la subzona B-1, dado la influencia de la quebrada La Quebrada Cabuyala.

Dado que en el sitio se está construyendo actualmente el parque biblioteca, cuya cimentación es profunda (pilas), esto mejora las condiciones de estabilidad de la zona dado que “cosen” el terreno. Sin embargo en la parte superior se encuentran extensas zonas dedicadas a un uso en agricultura (Cebollales), por fuera del Pan Parcial, que generan gran humedad a la zona por las características arcillosas del suelo del sitio y por lo que esta zona requiere de la intervención con obras de drenaje superficiales y subsuperficiales que controlen los excesos de humedad, adicional al manejo de las zonas inestables en la parte alta mencionadas en análisis de estabilidad de taludes y laderas.

La Subzona B-4. Esta subzona fue establecida mediante los análisis de estabilidad de taludes como una zona donde el factor de seguridad en condiciones sísmicas es menor a 1.1 por lo tanto se considera que, dependiendo del diseño urbanístico, en las zonas donde se proyecten estructuras será necesario fundar por medio de cimentaciones profundas y será necesario presentar los estudios geológicos geotécnicos que determinen el tipo de intervención adecuada para garantizar la estabilidad de las obras proyectadas en estos sitios.

Se recomienda que en el sector del Vergel (sector nor-oriental del polígono) no se realicen obras de infraestructura, dadas las condiciones adicionales de pendiente por la cercanía con el afluente de la quebrada La Manguala donde se presenta un cañón bastante pronunciado.



FOTO 140. Panorámica a subzona B-4 sector nor-oriental del polígono

En el plano de zonificación de aptitud geológica del acuerdo 046 de 2006 (POT municipio de Medellín) las subzonas **B-2** y **B-4** definidas en el presente estudio, aparecen como zonas **C**, esta diferencia obedece a la escala y tipo de información utilizadas en ambas zonificaciones. El POT utiliza información secundaria, con análisis cualitativos y una escala de detalle de 1:10 000, por otro lado el presente estudio utiliza información primaria obtenida de los sondeos exploratorios, ensayos de laboratorio, análisis de estabilidad de taludes cuantitativos y levantamientos topográficos de detalle.

246

4.2.5.4.2 ZONAS "C". Áreas con restricciones geológicas moderadas (estabilidad condicionada o potencialmente inestables recuperables).

Dentro de esta categoría se presenta una zona en el costado norte, definida como unidad de colinas, que presenta procesos erosivos activos.



FOTO 141. Panorámica a zona C

En esta zona el diseño urbanístico debe estar acorde con la topografía del terreno y la intervención con cortes y llenos debe estar fundamentada en análisis de estabilidad de taludes, es decir se requiere de análisis geológicos geotécnicos de detalle y muy probablemente de obras de estabilización para la intervención de dicha zona. Además, para su desarrollo y ocupación se requiere que las edificaciones proyectadas se acomoden a la distribución de pendientes del terreno, evitando taludes de corte con fuertes inclinaciones, verticales o muy altos (mayores a 2.0 m). Además, deberán realizarse los estudios necesarios para el diseño de excavaciones y cimentaciones, los diseños urbanísticos deben adecuarse a las características específicas de los terrenos utilizando tecnologías constructivas adecuadas. La densificación acelerada y no planificada de estas zonas puede incrementar su deterioro y el de su entorno.

4.2.5.4.3 ZONAS "D": Áreas con restricciones geológicas severas (inestables no utilizables).

Se observa una zona "D", al lado de la quebrada La Manguala con restricciones geológicas severas, debido a altas pendientes a la inestabilidad de los taludes causadas por el efecto erosivo y desestabilizador del agua.

4.2.5.4.4 ZONAS "E": Zonas estables e inestables de manejo especial

Dentro de estas zonas se encuentran las franjas de retiro de las corrientes de agua natural y áreas de protección y seguridad próximas a terrenos inestables. Son áreas que deben considerarse como de manejo especial y que requieren un uso específico buscando su protección y conservación.

Subzonas E-1, Define las franjas de protección a las quebradas en las zonas de intervención, siendo para la quebrada La Limona y La Manguala definidas como de 30 m, para la quebrada

La Jacinta o Mauela de 20 m y para la quebrada La Cabuyala y el afluente de la quebrada La Manguala de 15 m.

En las zonas de retiro de la quebrada La Limona y La Jacinta o Mauela se hace necesario estudios específicos que determinen la estabilidad de dichas márgenes para los taludes más críticos que considere el urbanismo; adicionalmente se recomienda que todos los descoles de las aguas superficiales sean adecuadamente entregados a dichos cauces hasta el propio lecho ya sean con estructuras de disipación o como lo consideren los estudios y diseños específicos. Se sugiere considerar la posibilidad de que, dada la morfología del terreno, que paralelo a los drenajes se desarrollaran senderos a los cuales se adosaran rondas o cunetas para que el agua sea controlada y llevada adecuadamente al lecho de la quebrada la Jacinta

Subzona E-2., Localizada en el extremo sur del polígono en el límite con la quebrada La Limona, esta zona tiene como característica primordial ser un corredor de protección, dadas las inestabilidades que presenta la quebrada La Limona. En esta zona se presentan procesos de inestabilidad tales como reptación, escarpes erosivos activos de características retrogresivas con deslizamientos activos sobre la margen izquierda de la quebrada La Limona, además de drenajes con buena expresión.



FOTO 142. Panorámica Subzona E-2

Las depresiones al interior de esta zona en ningún momento pueden ser utilizadas como zonas de depósito, ya que sería sobrecargar el terreno y aumentar los problemas de inestabilidad.

Se recomienda que sobre las márgenes, con miras a evitar futuras inestabilidades, se creen senderos a los que se adose un canal de escorrentía, donde se entregue correctamente a los drenajes; esto dadas las características de profundización que se vienen presentando en el cauce al encontrarse sobre depósitos de vertientes que sabemos tiene espesores de hasta de 14 m.

Esta zona requiere la realización de acciones puntuales de protección y estabilización contra la erosión laminar y concentrada o los deslizamientos.



FOTO 143. Panorámicas a subzona E-2

4.2.6 Limitaciones

Las conclusiones y recomendaciones consignadas en este documento se basan en los resultados de las investigaciones de campo, en los estudios realizados que se presentan en los capítulos respectivos y en la experiencia de los profesionales que participaron en el estudio. Las investigaciones programadas, así como los alcances y conclusiones consignadas en el presente informe, **se ajustan solo a las características del proyecto en mención.**

Es importante aclarar que los análisis geotécnicos corresponden a modelamientos matemáticos donde se asumen condiciones ideales que gobiernan los fenómenos modelados, hecho que difiere de la realidad. Bajo este criterio, es necesario entender que los resultados obtenidos no deben considerarse como valores de gran exactitud, si no que constituyen órdenes de magnitud que incluyen las incertidumbres con las cuales se conforman los modelos respectivos, Sin embargo dichos modelos son las herramientas teóricas que permiten apoyar la toma de decisiones para la conformación de las obras en este sitio en particular.

Si durante la etapa de construcción se encuentran en la zona condiciones del subsuelo diferentes a las descritas como típicas en este informe, o se presentan variaciones sustanciales del proyecto que afecten de una u otra manera las recomendaciones emitidas, se debe dar aviso oportuno al ingeniero consultor para complementar las conclusiones y recomendaciones consignadas en el presente informe.

4.3 ESCENARIOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LA DEFINICIÓN DE UN MODELO DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO ARMÓNICO CON EL USO DE RECURSOS

Tal y como se mencionó en la introducción del presente documento, es el componente ambiental el que define las potencialidades y restricciones ambientales de uso del suelo. Para ello el presente documento ambiental se articula con el proceso de planificación de ocupación de la siguiente forma.

4.3.1 Principios que Rigen La Formulación Ambiental

Los principios que rigen la actuación ambiental, y que están plasmados en el presente documento, se ajustan a lo planteado por el P.O.T y pueden resumirse en los siguientes principios:

- Un modelo de ocupación sostenible, vinculado a los recursos naturales, los cuales le agregan valor al modelo mismo de ocupación
- Una ocupación que propende por la solución de los factores de deterioro ambiental actuales como base para la consolidación del sector
- Un modelo que interpreta los escenarios de futuro de la ciudad y procura la consolidación del componente ambiental como eje estructurante de la zona

Estos principios, orientados hacia el desarrollo del presente documento ambiental, implican que en dicho documento:

- El diagnóstico se plasma en un resumen ambiental y en un mapa temático de restricciones ambientales a partir del cual se determinan las potencialidades de intervención.
- A partir del diagnóstico se definen aspectos de deterioro ambiental que deben ser atendidos, según lo mostrado en los perfiles de proyectos de mejora ambiental (Nuemral **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**), para propender por la sostenibilidad del polígono.
- Durante las labores de construcción del modelo de ocupación propuesto se determinan las medidas de manejo ambiental que deben llevarse a cabo.

4.3.2 El Diagnóstico Ambiental Consolidado y Sus Implicaciones en El Modelo de Ocupación

A partir del diagnóstico ambiental, se construyó un plano temático (Plano zonificación ambiental) que resume la caracterización ambiental y establece las potencialidades y restricciones del territorio para albergar el modelo de ocupación propuesto.

Existen múltiples metodologías para la determinación y mapificación de restricciones ambientales, que van desde procesos complejos como el de aplicación de metodologías multicriterio geo referenciadas, hasta procesos simples de agregación cartográfica como los propuestos por Mc Harg.

Para la zonificación ambiental en el presente diagnóstico se partió de la base de los siguientes principios:

1. En la zonificación prima el principio de desarrollo sostenible propio de la legislación ambiental y la Constitución
2. Las zonas que presenten valoraciones ambientales altas, independiente del componente, deben mantenerse
3. Todos los componentes ambientales tienen el mismo peso

Para efectos de la mapificación de las aptitudes ambientales se optó por una metodología sencilla que clasifica las diferentes áreas del polígono en una escala de tres colores (verde, amarillo y rojo) de la siguiente forma:

- **Verde:** Áreas sin ningún tipo de restricción ambiental de acuerdo con los conceptos de los diferentes componentes del diagnóstico.
- **Amarillo:** Zonas con restricciones ambientales moderadas derivadas de factores de deterioro actual, y sobre las cuales se podrán adelantar procesos de ocupación una vez se lleven a cabo las labores técnicas necesarias para que cesen los factores de deterioro actual.
- **Rojo:** Zonas con potencialidades o restricciones ambientales que impiden adelantar procesos de ocupación. En estas zonas solo podrán acometerse dos tipos de labores:
 - De intervención para la mitigación de los factores de deterioro ambiental existentes
 - De intervención para favorecer o mejorar las condiciones ambientales que le otorgan el carácter de potencialidad ambiental.

251

4.3.2.1 Plano de zonificación ambiental.

El plano de zonificación ambiental construido sobre la base de lo observado en el diagnóstico de las condiciones ambientales, tiene las siguientes características:

Zonas de restricciones ambientales altas (Rojas):

- Zonas de retiro a corrientes de agua definidas por el P.O.T y retiros ribereños definidos dentro del diagnóstico ambiental. Áreas de aptitud forestal definidos dentro del suelo de protección por P.O.T Acuerdo 046 del 2006 del municipio de Medellín.
- Zona de gradual identificada en la caracterización de coberturas vegetales dentro del fragmento P3.
- Zonas definidas dentro del plano de zonificación geológica como:

Zonas D o zonas inestables no utilizables, que presentan restricciones geológicas severas para el urbanismo.

Zonas E o zonas de manejo especial no utilizables estables o inestables. En especial las fajas de protección a escarpe erosivo y taludes inestables.

Para las zonas de retiro de las corrientes de agua es en esta zona en las que se deben plantear procesos de mejora de las condiciones ambientales. Es importante señalar que por lo general en la zona las áreas de retiro de quebradas y de nacimientos se encuentran altamente

intervenidas. Al momento del trazado de las líneas de retiro a los nacimientos de agua, se tuvieron en cuenta las verdaderas áreas aferentes a dichos cuerpos de agua.

Para el tema de coberturas vegetales cabe anotar que según la Resolución 10194 de 10 de abril de 2008 de CORANTIOQUIA, el aprovechamiento de la especie *Hymenaea courbaril* (Algarrobo) se encuentra restringida en el territorio jurisdicción de la corporación. Se permite el aprovechamiento en aquellas zonas en las cuales donde aún se conserven existencia, conservando cierto porcentaje de estas.

El total de zonas con restricciones ambientales altas corresponde a **138399 m²** que representan el **33.73 %** del área total de la macroetapa 1.

Zonas de restricciones ambientales medias (Amarillas):

- Áreas de manejo especial (AME).
- Zonas definidas dentro del plano de zonificación geológica como zonas C o zonas de estabilidad condicionada o potencialmente inestable recuperable con moderadas restricciones para el urbanismo.

El total de zonas con restricciones ambientales medias corresponde a **17887 m²** que representan el **4.36 %** del área total de la macroetapa 1.

Zonas con restricciones ambientales bajas (Verdes).

Corresponden al resto de las áreas de planificación.

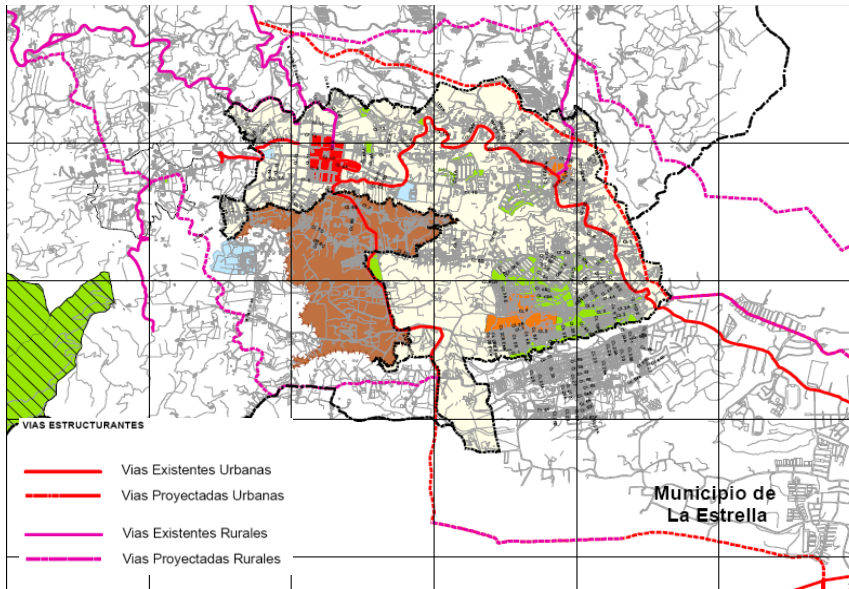
El total de zonas con restricciones ambientales medias corresponde a **254045.338 m²** que representan el **61.91 %** del área total de la macroetapa 1.

5. LOS SISTEMAS ESTRUCTURANTES ARTIFICIALES

A continuación se presenta el diagnóstico de los sistemas estructurantes artificiales conformados por el sistema vial, servicios públicos, espacio público y equipamientos.

5.1 EL SISTEMA VIAL

Figura 57. Sistema vial estructurante



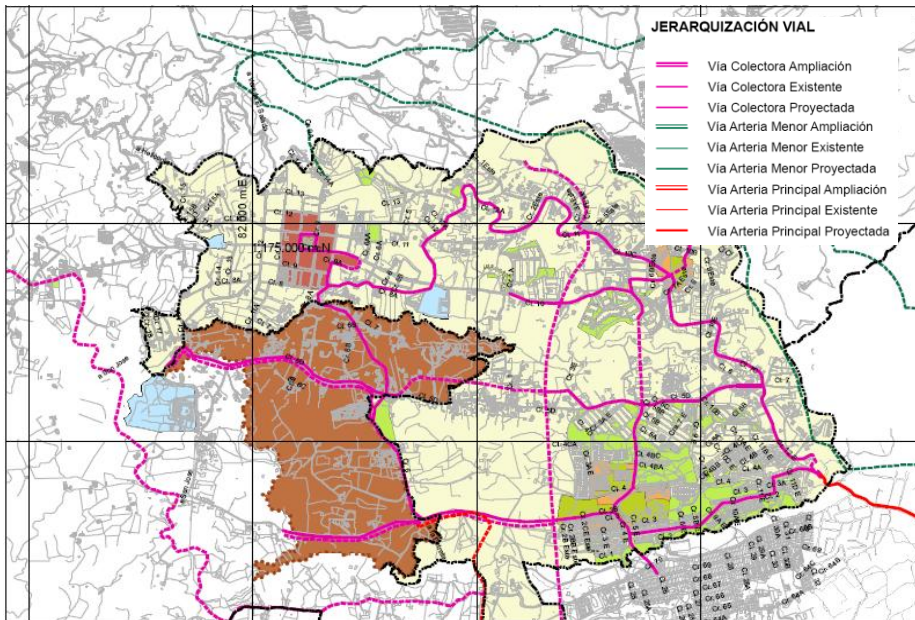
Fuente: Plano Sistema vial estructurante municipal, Acuerdo 046 de 2006 POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

Para acceder tanto al corregimiento de San Antonio de Prado como al polígono SA_DE_5, existen actualmente dos vías: la vía antigua a San Antonio de Prado por la calle 36, desde la glorieta Ditaires, y la Vía Metropolitana, o vía nueva, desde la misma glorieta. El tramo de mayor vulnerabilidad está conformado por la calle 36, entre la carrera 50A y la glorieta Ditaires, por el cual deben transitar todos los vehículos que se dirigen a una zona tan amplia, como lo es el corregimiento de San Antonio de Prado, los municipios del suroeste del departamento y los barrios San Gabriel, San Antonio y San Francisco de Itagüí.

La vía antigua, coincidente en la figura 57 con la línea roja localizada en el margen oriental, presenta pendientes longitudinales aceptables, pero secciones viales muy reducidas y alineamientos horizontales deficientes, con radios de curvatura reducidos, ofreciendo un nivel de servicio F, calificados de A hasta F según los tiempos de espera, siendo F el más malo con

tiempos de espera superiores a los 80 segundos y con velocidades medias de marcha de 30 Km/h. Estas velocidades se ven reducidas a menos de la mitad, por la alta presencia de buses, con múltiples paradas sobre los carriles de circulación, que hacen que los tiempos de viaje sean prolongados e intolerables.

Figura 58. Sistema vial colector



Fuente: Plano Jerarquización vial, Acuerdo 046 de 2006 POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

La vía metropolitana o vía nueva, localizada en la figura 58 como una línea roja en el margen occidental y al límite de la señalada zona de expansión, aunque cuenta con mejores alineamientos horizontales y secciones transversales generosas, presenta altas pendientes longitudinales, con nivel de servicio E, es decir con tiempos de espera entre 60 y 80 segundos. En esta vía las velocidades de recorrido son más uniformes, reduciendo los tiempos de viaje.

Como puntos críticos se encuentran la glorieta de Ditaires y el cruce de Induamérica (carrera 50A con calle 36 en el Municipio de Itagüí), los cuales operan saturados en las horas pico de la mañana y de la tarde, con bajos niveles de servicio y demoras intolerables.

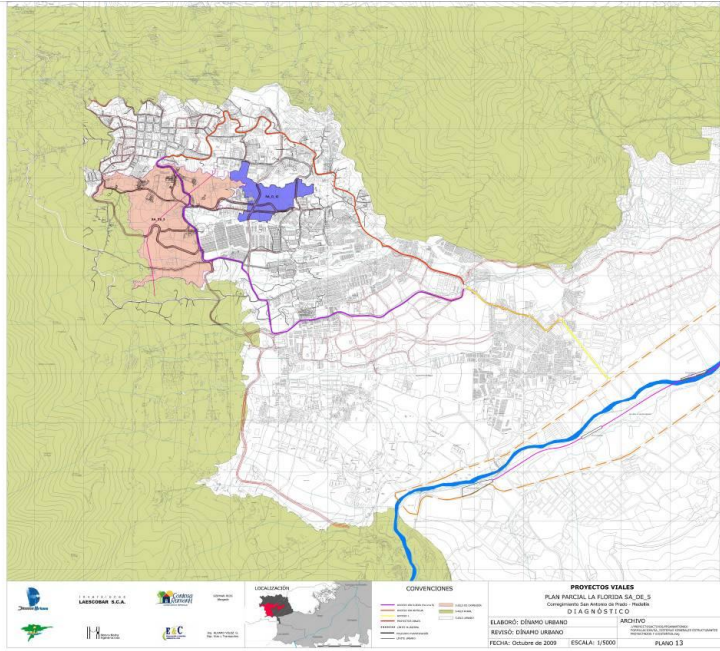
Al interior del corregimiento, existen de manera complementaria a las dos vías mencionadas, colectores con un trazado discontinuo e irregular, ver Figura 58, que comunican la zona urbana con algunas veredas y proporcionan la accesibilidad a los desarrollos de vivienda existentes, especialmente hacia los límites con Itagüí. El predominio de urbanizaciones

cerradas, cuentan con una conexión con el resto del corregimiento dado a través de un acceso vehicular y una portería de acceso restringido.

5.1.1 Conectividad

Actualmente, San Antonio de Prado cuenta con una baja densidad de vías, con características en su sección y desarrollo propios de un origen rural. Los proyectos viales de Medellín para San Antonio de Prado son pocos, ver Figura 59, fortaleciendo la poca accesibilidad que hay en la actualidad para este corregimiento y creando una mayor dependencia a los desarrollos viales del municipio de Itagüí, para mejorar su propia infraestructura vial y movilidad.

Figura 59. Proyectos viales



Regional:

- Conexión de la cabecera con Heliconia y Armenia Mantequilla.
- Conexión vial Itagüí y San Antonio de Prado.
- Expectativa de articulación con la centralidad metropolitana del Sur conformada con los Municipios de Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Envigado, mejora en la conexión al sistema de transporte masivo Metro.

Intercorregimental: vía cabecera de San Antonio con Altavista Central pasando por Astilleros, la cual está en regulares condiciones, no obstante es una vía estratégica.

Intracorregimental: existe conexión vial de las veredas con la cabecera del corregimiento.

Interveredal: conexión vial entre veredas San José, La Florida, El Salado y La oculta.

A corto plazo se plantea la doble calzada de la calle 36 entre la glorieta Ditaires y la quebrada La Limona, proyecto que se encuentra actualmente en licitación por parte del municipio de Itagüí. Además, se plantea el corredor pre-troncal sur de Metroplús, el cual se encuentra diseñado y rápidamente saldrá a licitación para construcción. Este corredor irá paralelo a la quebrada Doña María desde el parque del Artista hasta la glorieta de Ditaires y tendrá un carril exclusivo para el sistema, y una calzada para los vehículos mixtos.

También se plantea la conexión de la vía nueva a San Antonio de Prado con el municipio de La Estrella, proporcionando otra alternativa de accesibilidad desde el sur.

5.1.1.1 Proyectos para el mejoramiento del sistema vial

Dentro del “programa de planeación y presupuesto participativo” del Municipio de Medellín, se diseñaron los siguientes proyectos a ser ejecutados por la Secretaría de Obras Públicas en el Corregimiento de San Antonio de Prado (Comuna 80), durante la vigencia 2006; tal como se describen en la siguiente tabla:

Tabla 56. Proyectos para el mejoramiento del sistema vial del Municipio de Medellín

PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA VIAL						
Dependencia	Proyecto Presupuestal	Comuna	Nombre de la iniciativa de inversión comunitaria	Valor Real	Contratista	% de avance Físico
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Mantenimiento de la vía que comparten las veredas El Salado y Astilleros. LP - 54	80.000.000	-	-
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Repavimentación de vías. Vergel Sur.	20.000.000	-	-
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Construcción de una cuneta para recoger las aguas lluvias en la calle 10 C NC 6 este -94 barrio Primavera del Corregimiento San Antonio de Prado.	15.000.000	-	-
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Construcción de muro de contención en el sector las escalas del barrio Naranjitos de San Antonio de Prado.	15.000.000	-	-
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	CONSTRUCCIÓN DE VIA EN CONCRETO Y SUMIDERO EN EL SECTOR PRIMAVERAL, BARRIO PRADITO PARTE BAJA, Y CONSTRUCCIÓN DE VIADUCTO Y RECONSTRUCCIÓN DE VÍA EN LA VEREDA NARANJITOS".	-	WILLIAM DE JESUS GALLEGO HENAO	-

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA VIAL						
Dependencia	Proyecto Presupuestal	Comuna	Nombre de la iniciativa de inversión comunitaria	Valor Real	Contratista	% de avance Físico
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Ampliación de puente en el sector del caño el Buey cerca de Prados del Este corregimiento de San Antonio de Prado.	120.000.000		
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Construcción y reparación de vías principales en la vereda San José. El destino 8 millones para proyecto de dotación de sede.	20.000.000		
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS, RIELES Y VÍA EN CONCRETO EN LA VEREDA SAN JOSÉ, CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO		J.A.C. BARRIO NARANJITOS	
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	Construcción de cunetas y afirmado para la vía la Florida Parte Alta, conexión con la vereda San José.	27.000.000		
OO PP	PP-Construcción y mantenimiento de malla vial	80	MANTENIMIENTO DE VÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN LA VÍA LA FLORIDA, PARTE ALTA, CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO		JULIO ROBERTO CASTAÑO ARISTIZABAL	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Construcción de muro de contención en la calle 13 Santa Rita. Corregimiento de San Antonio de Prado	40.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	CONSTRUCCIÓN DE MURO EN TIERRA REFORZADA, VEREDA SANTA RITA, SAN ANTONIO DE PRADO		NUBIA URREA LUJAN	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Ampliación de vía frente a la urbanización el Portón del Limonar, construcción de andenes.	25.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Mantenimiento de vías y construcción de cunetas en la misma que se encuentran en la Cra 12 este Calle 6, 7 y 8 del barrio la Pradera.	30.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	MANTENIMIENTO DE VÍAS EN CONCRETO Y CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS EN EL BARRIO LA PRADERA, CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO		JAIME ALBERTO GUTIERREZ ACOSTA	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Adecuación de vías, senderos, desagües y andenes en varios sectores del barrio Vergel Centro.	15.000.000		

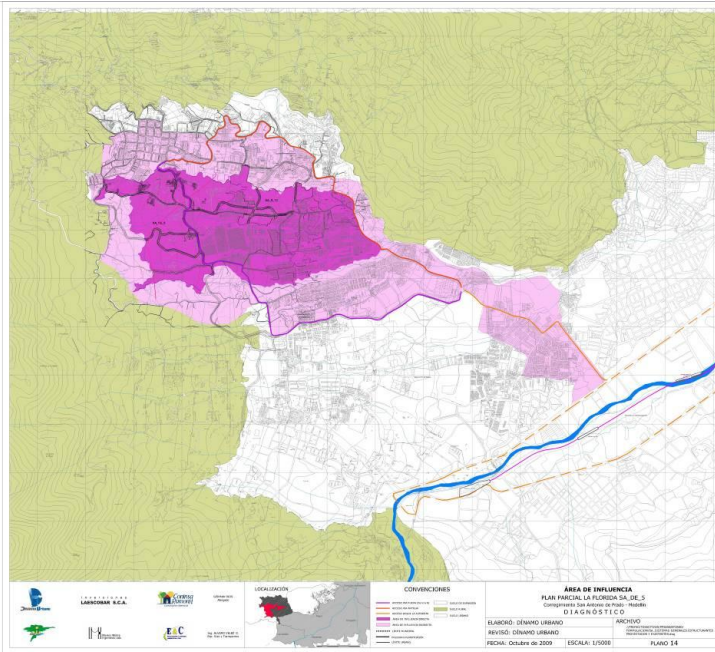
PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA VIAL						
Dependencia	Proyecto Presupuestal	Comuna	Nombre de la iniciativa de inversión comunitaria	Valor Real	Contratista	% de avance Físico
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	ADECUACIÓN DE VÍA, SENDERO, DESAGÜES, ANDENES Y REPAVIMENTACIÓN EN VARIOS SECTORES DEL BARRIO VERGEL SUR. CONSTRUCCIÓN DE ANDENES, SENDEROS Y ALCANTARILLADO EN VARIOS SECTORES DEL BARRIO VERGEL CENTRO, CORREGIMIENTO SAN ANTONIO DE PRADO		CONINGENIO Y CIA LTDA	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Ampliación de vía sobre la calle 10 con Carrera 1 Este. Villa Loma LP - 54	30.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Terminación de rieles y reparación de los mismos ubicados en la vereda La Verde. Sector Tierra Alta. Terminación de cordones y cunetas en la parte alta de La Isabela, ubicada en la vereda La Verde.	30.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y RIELES EN LA VEREDA LAVERDE, CORREGIMIENTO DE SAN ANTONIO DE PRADO		J.A.C. VEREDA POTRERITOS	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Construcción de vía en rieles, en la entrada de las sombrillas lindando con la finca la Toluca, en la calle 6 hasta el final y Paisajismo en el Muro de la entrada principal calle 5D Cantarrana LP - 54	30.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Sendero y muro de contención en la Calle 10 entre Carrera 11 y 12, lado derecho subiendo.	15.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	CONSTRUCCIÓN DE ANDENES Y COLOCACIÓN DE PASAMANOS EN LA CALLE 10 ENTRE CARRERAS 11 Y 15, SAN ANTONIO DE PRADO, PARTE CENTRAL		J.A.C. SECTOR CANTARRANA SAN ANTONIO DE PRADO	
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Construcción de rieles en concreto en la carrera 9 con calle 14 sector Guayabal La Oculta	15.000.000		
OO PP	PP-Mejoramiento de calles y recuperación de andenes	80	Muro de contención en la vía a Yarumalito antes de llegar a la finca de San Isidro	22.000.000		

Fuente: Municipio de Medellín, 2007. Elaboración: Ing. Álvaro Vélez.

5.1.1.2 La movilidad¹²

El diagnóstico se fundamenta principalmente en el análisis de la movilidad actual del área de influencia, de acuerdo con los resultados obtenidos en campo, a través de la realización de aforos de tránsito, inventarios de la infraestructura vial y de transporte existente, capacidad y niveles de servicio, identificación de puntos de mayor vulnerabilidad y diagnóstico general de la movilidad.

Figura 60. Áreas de influencia directa e indirectas



259

El área de influencia directa en materia de movilidad, ver Figura 60, se asocia a la infraestructura vial y de transporte aledaña al área de planificación, es decir a las vías que proporcionan acceso directo a los polígonos estudiados, SA_DE_5 y SA_D_13, y a las rutas de buses públicos que transitan cerca de los polígonos. Por lo tanto se define el área de influencia directa a la comprendida entre el límite entre los municipios de Itagüí y Medellín (quebrada La Limona) y el corregimiento de San Antonio de Prado (quebrada La Manguala).

El área de influencia indirecta en materia de movilidad, se asocia a la infraestructura vial y de transporte que comunica la zona de planificación con los demás municipios del valle de

¹² Para conocer en detalle el Estudio de movilidad para los planes parciales "El Vergel" y "La Florida", consultar Anexo de Movilidad.

Aburrá. Se define el área de influencia indirecta hasta la carrera 42 (autopista sur) con calle 37B (Avenida Pilsen), La glorieta de Pilsen, carrera 50A con calle 36 (Induamérica), la glorieta Ditaires, ambas en el Municipio de Itagüí, y las vías que conducen al corregimiento de San Antonio de Prado (vía nueva o metropolitana por El Vergel y vía antigua por San Gabriel).

La accesibilidad actual a los polígonos SA_D_13 El Vergel y SA_DE_5 La Florida, para los cuales se realizó el presente estudio de movilidad, desde y hacia las diferentes zonas del valle de Aburrá, se expone en la siguiente la siguiente tabla:

Tabla 57. Ingresos al área de planificación

INGRESOS AL ÁREA DE PLANIFICACIÓN	
DESDE	RUTAS
San Antonio de Prado	<ul style="list-style-type: none"> Del corregimiento San Antonio de Prado por la Vía Metropolitana (vía nueva). Del corregimiento de San Antonio de Prado por la vía vieja y por cualquiera de estas vías: calle 10, calle 11, carrera 1 Este, carrera 6 Este, calle 10A y calle 5D
Medellín y norte del valle del Aburrá	<ul style="list-style-type: none"> Autopista Sur (carrera 42) hasta la Avenida Pilsen (carrera 37B), tomando la Cra 50 A hacia el occidente hasta la calle 36, y por esta hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la vía vieja y se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 Este, carrera 1 Este, calle 11 ó calle 10. Autopista Sur (carrera 42) hasta la Avenida Pilsen (carrera 37B), tomando la Cra 50 A hacia el occidente hasta la calle 36, por esta hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la carrera 61 Vía Metropolitana (vía nueva) y se toma la calle 5D.
Itagüí	<ul style="list-style-type: none"> Cra 50 A hacia el occidente hasta la calle 36, tomando ésta hasta la glorieta Ditaires y se continúa por la vía vieja y se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 este, carrera 1 este, calle 11 ó calle 10. Cra 50 A hacia el occidente hasta la calle 36, tomando ésta hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la carrera 61 Vía Metropolitana (vía nueva) y se toma la calle 5D.
La Estrella, Caldas y Sabaneta	<ul style="list-style-type: none"> Cra 50 A hacia el oriente, hasta la calle 36 en el cruce semaforizado, se toma la calle 36 hasta la glorieta Ditaires y se continúa por la vía vieja y se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 este, carrera 1 este, calle 11 ó calle 10. Cra 50 A hacia el oriente, hasta la calle 36 en el cruce semaforizado, se toma la calle 36 hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la carrera 61 vía nueva y se toma la calle 5D.

Fuente: Estudio de movilidad para los planes parciales "El Vergel" y "La Florida", 2007. Elaboración: Ing. Álvaro Vélez.

En general, se puede concluir que para los ingresos al área de planificación, desde los municipios del valle de Aburrá, todos los usuarios deben transitar por la calle 36 entre la carrera 50A y la glorieta de Ditaires en el Municipio de Itagüí. Los usuarios que toman la vía antigua, presentan velocidades de recorrido bajas por el gran número de conflictos que sobre ésta vía se presentan y por las continuas paradas del transporte público, sobre los carriles de la misma. Los usuarios que toman la Vía Metropolitana (vía nueva) operan con velocidades de recorrido aceptables. En cercanías al área de planificación, la infraestructura vial es deficiente, con altas pendientes longitudinales, estructuras de pavimento en mal estado y secciones viales reducidas, que dificultan la accesibilidad.

Tabla 58. Salidas del área de planificación

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

SALIDAS DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN	
HACIA	RUTAS
El corregimiento de San Antonio de Prado	<ul style="list-style-type: none"> Se toma cualquiera de estas vías: calle 10, calle 11, carrera 1 Este, carrera 6 Este, calle 10A para llegar a la vía vieja y hacia San Antonio de Prado Por la Vía Metropolitana (vía nueva) hacia San Antonio de Prado.
Medellín y norte del Valle del Aburrá	<ul style="list-style-type: none"> Se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 Este, carrera 1 Este, calle 11 o calle 10 para llegar a la vía vieja, se continúa hasta la glorieta Ditaires, se toma la calle 36 hasta Induamérica y al oriente por la carrera 50A, continúa por la Avenida Pilsen hasta la Autopista Sur o la Av. Regional. Se toma la calle 5D hacia la carrera 61 vía nueva, se continúa hasta la glorieta Ditaires, se toma la calle 36 hasta Induamérica y al oriente por la carrera 50A, continúa por la Avenida Pilsen hasta la Autopista Sur o Av. Regional.
Itagüí	<ul style="list-style-type: none"> Se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 Este, carrera 1 Este, calle 11 ó calle 10 para salir a la vía vieja y hasta la glorieta Ditaires, se toma la calle 36 y por la carrera 50 A al oriente o por la calle 39 hacia el centro de Itagüí. Se toma la calle 5D hasta llegar a la carrera 61 Vía Metropolitana (vía nueva) y hasta la glorieta Ditaires, se toma la calle 36 hasta Induamérica y por la carrera 50 A al oriente o por la calle 39 hacia el centro de Itagüí.
La Estrella, Caldas y Sabaneta	<ul style="list-style-type: none"> Se toma cualquiera de estas vías: calle 4, calle 5A, calle 5D, calle 10A, carrera 6 Este, carrera 1 Este, calle 11 ó calle 10 para llegar a la vía vieja y por esta hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la calle 36 hasta Induamérica y hacia el occidente por la Carrera 50 A. Se toma la calle 5D hasta llegar a la carrera 61 Vía Metropolitana (vía nueva) y por esta hasta la glorieta Ditaires, se continúa por la calle 36 hasta Induamérica y hacia el occidente por la Carrera 50 A.

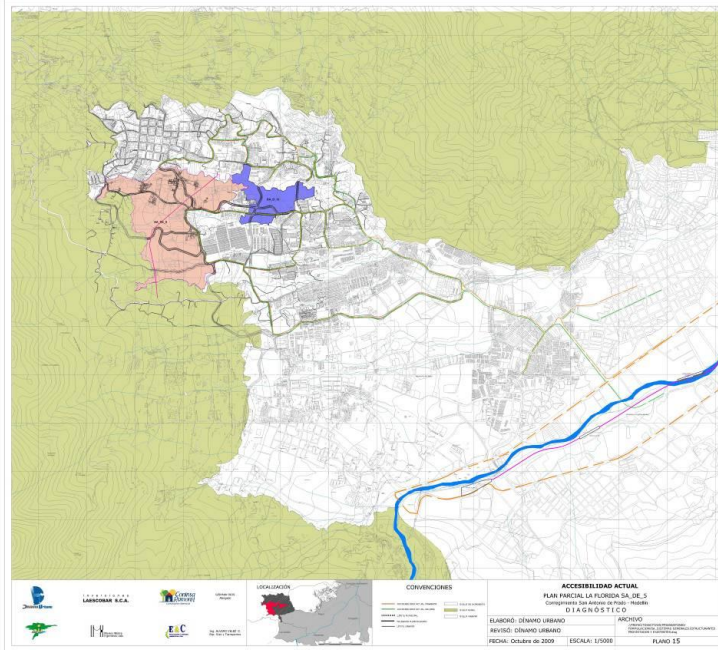
261

Fuente: Estudio de movilidad para los planes parciales "El Vergel" y "La Florida", 2007. Elaboración: Ing. Álvaro Vélez.

Mediante la determinación de 33 estaciones de aforo distribuidas en 10 sitios (cruces viales) y el posterior análisis de los resultados con ayuda de programas especializados, se obtuvieron las siguientes conclusiones representativas en materia de movilidad:

- Las horas pico de las vías principales que sirven de acceso directo a los polígonos, son: en la mañana en un día típico de semana es de 6:30 a 7:30, en la tarde es de 18:30 a 19:30.
- Aunque se calcula una velocidad de marcha de 30 Km/h para la vía vieja, la velocidad de recorrido se ve afectada por las múltiples paradas que realizan los buses sobre los carriles de circulación, reduciendo la velocidad de recorrido a más de la mitad de velocidad de marcha. Desde el parque Ditaires hasta el corregimiento de San Antonio de Prado la vía tiene una longitud aproximada de 5,5 Km; así, un viaje en condiciones normales puede tardarse aproximadamente 25 minutos.
- Por la Vía Metropolitana, vía nueva, las condiciones de sección vial permiten que haya detenciones laterales sin interrumpir la circulación normal, de esta forma la velocidad de recorrido es un poco inferior a la de marcha. Un viaje en promedio por esta vía, para recorrer los 4.5 Km tarda 12 minutos, que es la mitad del tiempo gastado por la vía vieja.

Figura 61. Accesibilidad actual



5.1.1.3 Transporte público

Actualmente el corregimiento de San Antonio de Prado es atendido por la empresa de transporte público COOTRASANA. Esta empresa cuenta con un parqueadero en la calle 10 con carrera 5C, con capacidad para 80 vehículos y una terminal (inicio y fin de los recorridos) en la carrera 9 con calle 9 del corregimiento.

A continuación, se presenta la descripción y características de cada ruta en la siguiente tabla:

Tabla 59. Transporte público y características de cada ruta

Tipo de vehículo	Bus
Capacidad del vehículo	36 pasajeros
Frecuencia en hora pico	4 minutos
Frecuencia en hora valle	7 minutos
No de rutas	3 rutas
Tamaño de flota (incluye todas las rutas)	80 vehículos
Capacidad de la terminal	80 vehículos
Horario de prestación de servicio lunes - sábado	4:00 – 22:00

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Horario de prestación de servicio domingo	4:00 – 22:00
Duración del recorrido	2 horas

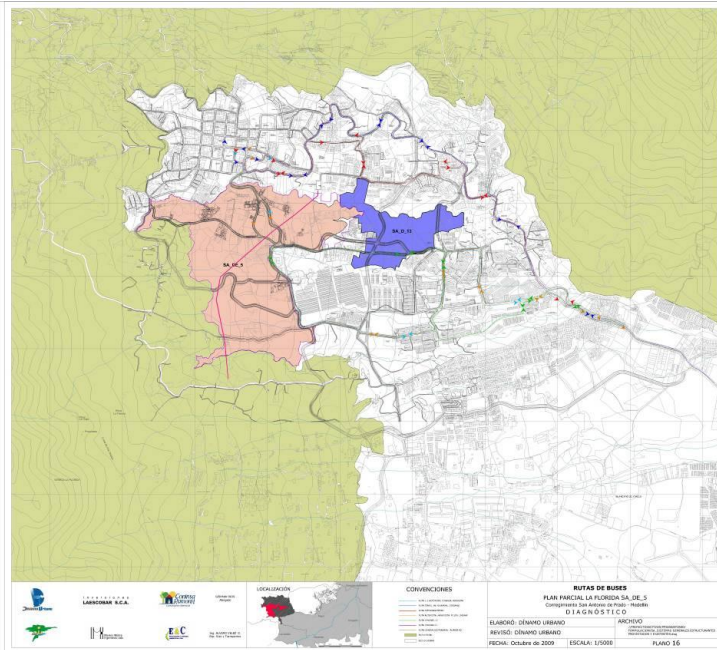
Tipo de vehículo	Microbus
Capacidad del vehículo	19 pasajeros
Frecuencia en hora pico	5 minutos
Frecuencia en hora valle	8 minutos
No de rutas	3 rutas
Tamaño de flota (incluye todas las rutas)	81 vehículos
Capacidad de la terminal	50 vehículos
Horario de prestación de servicio lunes - sábado	4:00 – 19:30
Horario de prestación de servicio domingo	4:00 – 19:00
Duración del recorrido	2 horas

Tipo de vehículo	Alimentador Metro
Capacidad del vehículo	31 pasajeros
Frecuencia en hora pico	3 minutos
Frecuencia en hora valle	6 minutos
No de rutas	1 ruta
Tamaño de flota (incluye todas las rutas)	36 vehículos
Capacidad de la terminal	36 vehículos
Horario de prestación de servicio lunes - sábado	4:00 – 22:40
Horario de prestación de servicio domingo	4:00 – 22:00
Duración del recorrido	1 horas

263

Fuente: Estudio de movilidad para los polígonos SA_DE_5 La Florida y SA_D_13 El Vergel, 2007. Elaboración: Ing. Álvaro Vélez.

Figura 62. Rutas de buses



264

El desarrollo de los planes parciales y otros desarrollos habitacionales en el corregimiento de San Antonio de Prado, demandan rutas de servicio público que pueden extender o reordenar sus recorridos y de esta forma atender directamente la zona definida para los planes parciales, facilitando a los habitantes del sector la elección de diferentes rutas de transporte, reduciendo los viajes a pie y prestando un mejor servicio a la comunidad. Ver Figura 62.

En general se puede concluir que:

El perímetro del área en estudio está bien atendido por las diferentes rutas de transporte público que por allí circulan.

El Metro de Medellín cuenta con la estación Itagüí al final de la Línea A, la cual atiende a los usuarios del área de planificación, a través de las rutas integradas de San Antonio de Prado. La distancia media desde los polígonos hasta la estación Itagüí es de 5,5 km

- Se adelanta en el valle de Aburrá, la implementación del sistema Metroplús, que consiste en carriles exclusivos para buses, que servirán de transporte complementario al Metro. Actualmente se está diseñando el corredor Metroplús pre-trocal sur, que en Envigado va desde la calle 51 sur, pasando por la carrera 43A, Avenida El Poblado, hasta incorporarse al municipio de Medellín en el cruce de la quebrada Zúñiga; sigue por la avenida El Poblado hasta la calle 12 sur; continúa por ésta hasta la avenida Guayabal, pasando por la zona de transferencia con la Estación Aguacatala del Metro;

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

sigue por la avenida Guayabal hasta entrar a jurisdicción del municipio de Itagüí en el Parque de las Chimeneas; continúa haciendo par vial con las carrera 52 y transversal 52D, hasta llegar al Parque del Artista, donde vuelve a abrirse en par vial por el centro del Municipio y por el borde de la quebrada Doña María, finalizando el recorrido en Ditaires (se considera alimentación desde San Antonio de Prado y La Estrella).

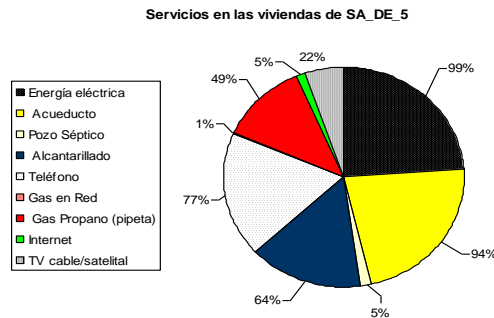
- El sistema Metroplús contará con las siguientes estaciones dentro del área de influencia de los planes parciales: Pilsen: localizada sobre la carrera 61, Estadio: localizada sobre la calle 36 a la altura de los parqueaderos del Estadio de Itagüí, Calle 36: localizada sobre la calle 36, entre las carreras 54A y 57, Induamérica: localizada sobre la carrera 50 A, a partir de la calle 36 y hacia la glorieta de Pilsen.
- A mediano plazo se plantea la prolongación hacia el sur del Metro, con una nueva estación en el municipio de Sabaneta a la altura de la calle 77 sur.

Para el área de planificación se dispondrá de rutas integradas alimentadoras de los dos sistemas de transporte masivo, de tal forma que un alimentador llegue hasta la Estación Ditaires del Metroplús y luego continúe su ruta hasta la estación Itagüí o Sabaneta.

5.2 SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS

Como se puede apreciar en la Figura 63, el 99% de las viviendas del Polígono SA_DE_5, tienen energía eléctrica. El 94% posee acueducto, mientras que el 77% cuenta con el servicio de telefonía. El 64% de las viviendas tiene conexión a alcantarillado y sólo el 5% al sistema de pozo séptico. Asimismo, es importante el rango de las viviendas que utilizan el gas propano con el 49%. Se destaca, que servicios como el Internet sólo el 5% de las viviendas lo posee, mientras que la TV por cable representa el 22%. El servicio de gas por red, sólo llega al 1 de las viviendas.

Figura 63. Servicios públicos en el polígono SA_DE_5



Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

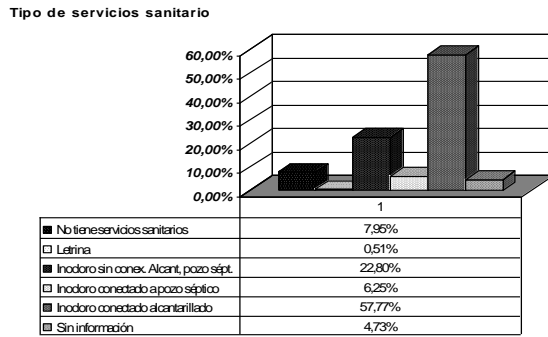
Según la respuesta oficial emitida por EPM, mencionada en el tema de acueducto, la empresa prestadora de servicios otorgó una respuesta positiva en cuanto el tema de aguas lluvias y aguas residuales; sin embargo, del mismo modo que para el acueducto no se especifica la forma ya que esto dependerá justamente de la propuesta urbanística que en el plan parcial se realice y su tramite se atenderá al momento de la solicitud de las licencias de urbanización, tal cual lo establece la normatividad vigente al respecto, de manera que el diseño definitivo de las nuevas redes de acueducto, obedecerá a lo que en concordancia con la mencionada factibilidad se tramite ante la entidad prestadora, quien para el alcance del plan parcial, le ha certificado a este que esta en capacidad de atender la demanda que genere el plan.

No obstante lo encontrado en el diagnostico, toda la atención de servicios públicos domiciliarios que necesite el plan parcial, será atendida por las Empresas Publicas de Medellín E.S.P, no solo con las redes existentes sino con el complemento generado por las redes futuras que se construirán con el plan parcial-

LA FLORIDA SA_DE_5

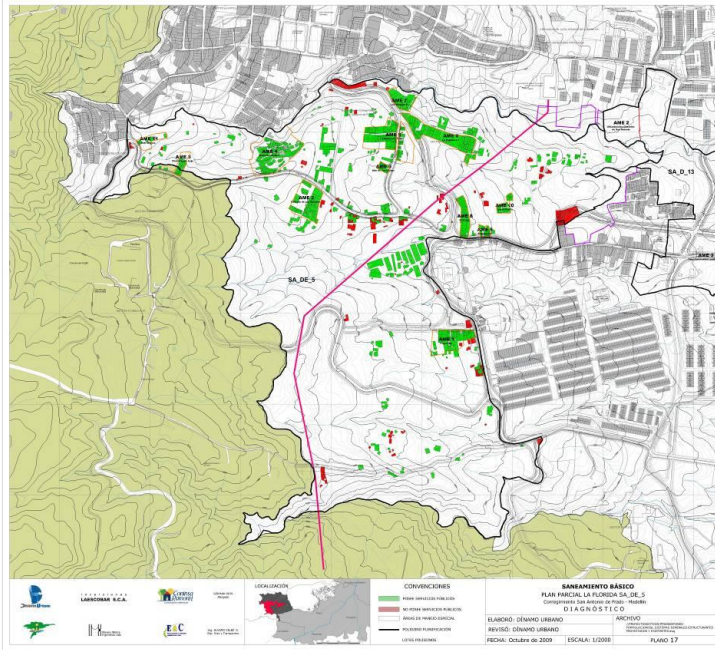
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Figura 64. Saneamiento básico en el polígono SA_DE_5



Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

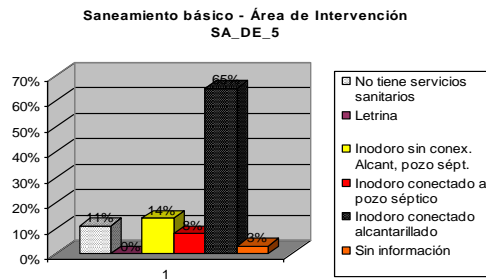
Figura 65. Saneamiento básico en el polígono SA_DE_5



En el caso específico del saneamiento básico, el 57,77% de las viviendas del Polígono SA_DE_5, poseen inodoro conectado a alguna red de alcantarillado local, que no está articulado al sistema de redes de saneamiento de E.P.M. Los inodoros sin conexión a alcantarillado o pozo séptico se cuentan en un 22,80%; las viviendas sin sanitario alcanzan el 7,95%, mientras que las viviendas que poseen sanitario conectado a pozo séptico representan el 6,25%. Las viviendas que usan la letrina como servicio sanitario no llegan ni al 1%. Es importante resaltar que el 4,73% de las viviendas no se obtuvo información sobre este aspecto. Ver Figura 64.

En lo que corresponde al área de intervención, el 65% de las viviendas poseen inodoro conectado a alguna red de alcantarillado local, que no está articulado al sistema de redes de saneamiento de E.P.M. Los inodoros sin conexión a alcantarillado o pozo séptico representan el 14%; las viviendas sin sanitario el 11% y aquellas viviendas que lo tienen conectado a pozo séptico el 8%. Ningunas de las viviendas encuestadas afirma tener letrina. Del 3% de las viviendas no se obtuvo información. Ver Figura 66.

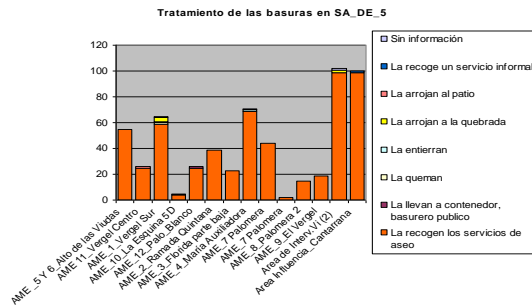
Figura 66. Saneamiento básico en el área de intervención



Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

En lo referido a la recolección de las basuras, la mayoría de las viviendas en SA_DE_5, utilizan el servicio del carro recolector del municipio. En efecto, el 97% utilizan este sistema; el resto, es decir el 3% tienen otra forma de tratamiento.

Figura 67. Tratamiento de basuras en el polígono SA_DE_5



Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

5.2.1 Servicio de Acueducto

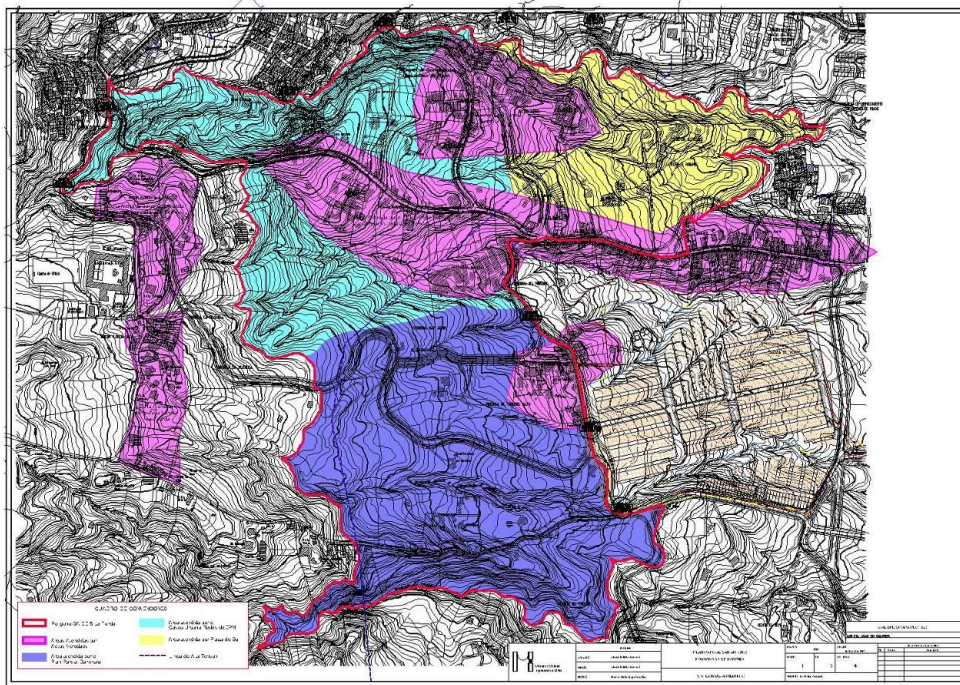
Para conocer el estado actual del servicio de acueducto para el territorio delimitado por el polígono SA_DE_5 La Florida, se ha caracterizado tanto el servicio de los acueductos veredales como las posibilidades de servicio ofrecidas por la empresa prestadora de servicio, en este caso EPM, pero teniendo en cuenta que todas las construcciones que genera el plan parcial solo podrán suplirse de las redes de Empresas Publicas de Medellín, de manera que los acueductos veredales, solo serán para los usuarios existentes.

269

5.2.1.1 Acueductos veredales

Del trabajo de campo realizado se detectó el funcionamiento de cuatro acueductos veredales dadas las características entre rurales y urbanas que las áreas periféricas de las zonas urbanas generalmente presentan, destacando su cobertura actual y las posibilidades de expansión del sistema; los acueductos veredales encontrados, fueron: “Vergel Sur”, “La Florida”, “El Manantial” y finalmente el de la Junta Administradora Local. La cobertura de los acueductos mencionados corresponde a la mancha color magenta que se visualiza en la Figura 68.

Figura 68. Área de influencia de los acueductos veredales en el polígono SA_DE_5



Fuente: Empresas Públicas de Medellín E.S.P., 2006. Modificaciones: MORENO & MOLINA LTDA, 2007.

• **ACUEDUCTO VERGEL SUR**

Este acueducto veredal utiliza como fuente la quebrada La Limona, más exactamente cerca de su afloramiento aproximadamente en la cota de captación 2.050, aunque este dato está aún por verificar. Según lo que se ha detectado, dicho acueducto abastece alrededor de 70 viviendas en el sector Vergel Sur, entre las cotas 1.850 a 1.890 o las direcciones Cr. 6 x calle 4C; además es utilizado para bebederos de ganado gracias a convenios realizados con los propietarios de los predios que son atravesados por el acueducto.

Actualmente el material de la red es tubería de PVC presión, y por su punto de toma cerca del afloramiento no se recomienda ningún tratamiento específico, dado que dichas condiciones garantizan una buena calidad en el servicio.

La administración del acueducto está a cargo de su propia junta, sin embargo, no se han registrado servidumbres relacionadas con la toma y las conducciones, siendo el tema de la legalización competencia directa de CORANTIOQUIA por la localización en el suelo todavía rural. Las tarifas conocidas sin un registro de contadores alcanzan los \$2.000 mensuales por cada unidad de vivienda. Hoy día, el acueducto del Vergel Sur planea incluir 10 viviendas más en el sistema.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

• ACUEDUCTO LA FLORIDA

La principal fuente de captación de agua de este acueducto en la quebrada La Limona, aproximadamente en la cota de captación 2.060, dato aún por verificar con exactitud. La cobertura del acueducto alcanza a servir 80 unidades de vivienda, localizadas entre las cotas 1.980 y 2.010. A pesar de que el material utilizado es manguera polietileno, no se recomienda ningún tratamiento específico porque el servicio en general es de buena calidad.

El servicio del acueducto es administrado por el señor Elkin Echeverri, y al igual que el acueducto "Vergel Sur", la legalización, supervisión y control de calidad corresponde a CORANTIOQUIA. Del mismo modo, las tarifas mensuales registradas llegan a los \$2.000 por mes. En la actualidad no se prevé ninguna ampliación de la red.

• ACUEDUCTO EL MANANTIAL

El acueducto "El Manantial" utiliza como principal fuente la quebrada La Manguala, aproximadamente en la cota de captación 2.110, no obstante, este dato está aún por verificar. Dicho acueducto atiende alrededor de 160 unidades de vivienda y tiene proyectos de expansión debido a que su capacidad actual permite abastecer 500 viviendas; por tanto, actualmente se construye el alcantarillado en la vereda El Potrerito y en el 2007 se tiene programado una ampliación.

El material de la red es PVC presión y se recomienda un tratamiento de potabilización completa. Pese a que el acueducto "El Manantial" fue construido inicialmente por EPM, en la actualidad es manejado por la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad, mediante Junta Directiva. Las tarifas registradas con medidor alcanzan un costo de conexión de \$2'500.000. Al igual que los anteriores, es competencia de CORANTIOQUIA todo lo referido a procesos de legalización, sin embargo, los permisos se encuentran vigentes.

• ACUEDUCTO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIO

Este acueducto tiene como fuente la quebrada La Manguala, específicamente el brazo conocido como La Zorrita, aproximadamente en la cota de captación 2.100, dato aún por verificar; no obstante, se conoce que la captación se hace en la misma cota donde EPM toma agua para el acueducto del casco urbano de San Antonio de Prado, partiéndose por mitades el caudal captado (12 l/seg. C/U). La cobertura del acueducto es de 850 viviendas en los sectores conocidos como El Vergel, La Palomera y El Hoyito; este último en la parte baja de La Florida, específicamente a lo largo de la calle 5D entre Cr. 5 este y Cr. 6. Además, el sistema tiene un tramo de alcantarillado, cuyo colector conecta a la red de La Pradera, propiedad de EPM. Pese a la amplia cobertura no tienen previsto planes de ampliación. El material de la red del acueducto es tubería PVC presión, y el tratamiento es de filtro, cloro, cal hidratada y sulfato de aluminio.

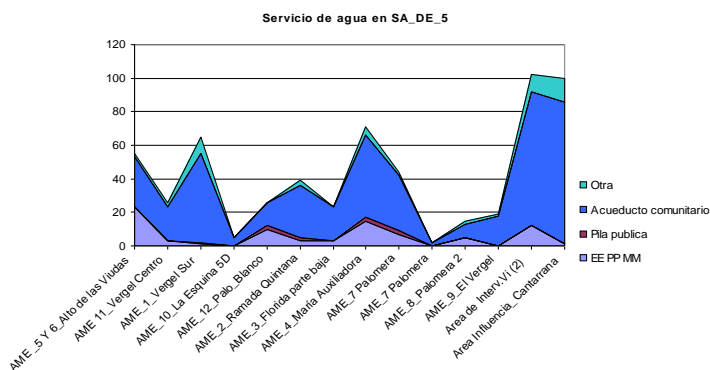
En cuanto a tarifas, se han evidenciado de manera desagregada, aunque sin registro de contadores, \$1.000/llave, más \$800 administración, más \$750/vertimiento. Tanto la administración del acueducto como del tramo de alcantarillado son responsabilidad de la Junta Administradora de Servicio, quienes tienen registro en Cámara de Comercio y están bajo el control técnico de CORANTIOQUIA por la localización rural; sin embargo, no hay registrada servidumbre en el sitio de toma.

Sobre las descripciones anteriores de los acueductos veredales en el polígono SA_DE_5, pueden enfatizarse de manera concluyente algunos aspectos a saber: Los acueductos veredales que realmente cubren viviendas localizadas dentro de los polígonos en estudio son: el “Vergel Sur”, el cual atiende una de las AME, denominada con el mismo nombre, ubicada entre la Cr. 6 x calle 4C; el acueducto de la Junta Administradora, que cubre el AME ubicada desde la Cr. 6 hasta la Cr. 5 Este, a lo largo de la calle 5D, en forma paralela a la quebrada La Manguala; el acueducto “El Manantial”, el cual atiende el AME aledaña a la quebrada La Manguala, cercana al casco urbano del corregimiento. Por su parte, el acueducto “La Florida” atiende sectores por encima de la cota 1.850, por fuera del polígono.

- Los acueductos veredales mencionados están bien manejados y puede esperarse su permanencia; sin embargo, aunque prestan un servicio eficiente y básico, no están planeados para atender una demanda grande como la que traerán los planes parciales, debido esencialmente a las limitaciones de las fuentes de captación del agua.
- A pesar de lo anterior, puede esperarse que dichos sistemas se mantengan para atender las viviendas actuales, que conforman las áreas de manejo especial. Además, la calidad del servicio podría mejorarse con la asesoría de las EPM y de las entidades Ambientales, siendo ésta una buena alternativa para mantener las tarifas económicas y competitivas que hoy día tienen frente a las que cualquier Empresa Prestadora del Servicio podría ofrecer.

Un común denominador en todas las AME, el área de influencia Cantarrana y el Área de Intervención, es el servicio de agua prestado por un acueducto comunitario. En estos sectores se destaca que en el 75% de las viviendas tienen dicho servicio, mientras que el 14% de las viviendas tiene el servicio de acueducto de Empresas Públicas de Medellín – EEPPM –. El 8% afirma, que se sirve de otra forma de acueducto; y, el 1% afirma utilizar la pila pública para proveerse del agua. Ver Figura 69.

Figura 69. Servicios de agua en el polígono SA_DE_5

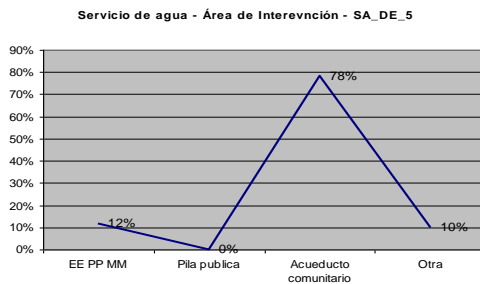


Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

Como se puede observar en la gráfica anterior, al área con mayor número de viviendas conectadas a un acueducto comunitario, es Cantarrana con el 85%; le continúa el Área de

Intervención con el 78% de las viviendas. Las áreas de manejo especial con mayor número de viviendas conectadas al acueducto de Empresas Públicas de Medellín, es El Alto de las Viudas, con el 42% y Palo Blanco con el 38%. En el sector de María Auxiliadora, por ejemplo, de las 71 viviendas encuestadas el 69% tiene el servicio del Acueducto Comunitario; el 21% con las EEPPM; el 3% utiliza el servicio de una pila pública; y el 5% tiene otro tipo de abastecimiento.

Figura 70. Servicios de agua en el área de intervención



Fuente: Encuesta a unidades de vivienda de SA_DE_5 – Corporación GAIA. 2006

273

En el área de intervención, predomina igualmente el acueducto comunitario. En él se identificó que el 78% posee el servicio de un acueducto comunitario; el 12% de Empresas Públicas de Medellín; y, el 10% de otro tipo de acueducto.

El servicio de agua en el corregimiento de San Antonio de Prado, es abastecido por las Empresas Públicas de Medellín ESP, en 12.098 de las viviendas, mientras que en 3.071 de las mismas es el servicio de un acueducto comunitario el que lo hace.

5.2.1.2 Acueducto de EPM

De acuerdo a lo señalado en el certificado de servicios públicos emitido por EPM en octubre 24 de 2006, en respuesta a la solicitud N° 14020428, y según la información registrada en la plancha 265 existe para el polígono SA_DE_5 una respuesta positiva en cuanto a la posibilidad de prestación de servicios públicos.

No obstante, en el mismo certificado la empresa prestadora de servicios no define con precisión la forma y los puntos desde donde prestarán el servicio de acueducto y alcantarillado. Lo que queda planteado claramente es que una vez entre en servicio la urbanización “Barichara”, proyecto liderado por la Constructora Capital, los sectores del polígono que sean aledaños a este proyecto podrían utilizar las redes, mediante una contribución económica proporcional al costo que dicha constructora ha invertido en ellas. Hay sectores dentro del polígono, en los que se ha desarrollado el sistema vial y se han instalado redes para uso futuro de las EPM, por tanto en la actualidad funcionan como redes “secas”.

En cuanto a los puntos más probables de empalme se detectan fundamentalmente dos opciones al casco urbano del corregimiento, las redes de acueducto de la urbanización “Barichara” y la urbanización “Plaza del Sol”, con las siguientes características:

- Casco urbano del corregimiento de San Antonio de Prado:

Según se ha investigado, las EPM prestan el servicio de acueducto para el casco urbano de San Antonio de Prado a partir de la quebrada La Manguala, mediante una captación ubicada en el mismo sitio del acueducto de la Junta Administradora de Servicio, contando con una asignación de 12 L/seg.

Por consiguiente, puede esperarse que la zona noroccidental del polígono SA_DE_5, aledaña al perímetro urbano, pudiera ser atendida en forma parcial desde los circuitos ya existentes de las EPM, teniendo en cuenta las limitaciones de caudal, por la disponibilidad en la fuente.

- Redes de acueducto de la urbanización “Barichara”:

Según la localización de las redes podrían atenderse, desde la cota de servicio ofrecida por las EPM, el sector occidental y sur occidental del polígono en cuestión.

- Redes de acueducto de la urbanización “Plaza del sol”:

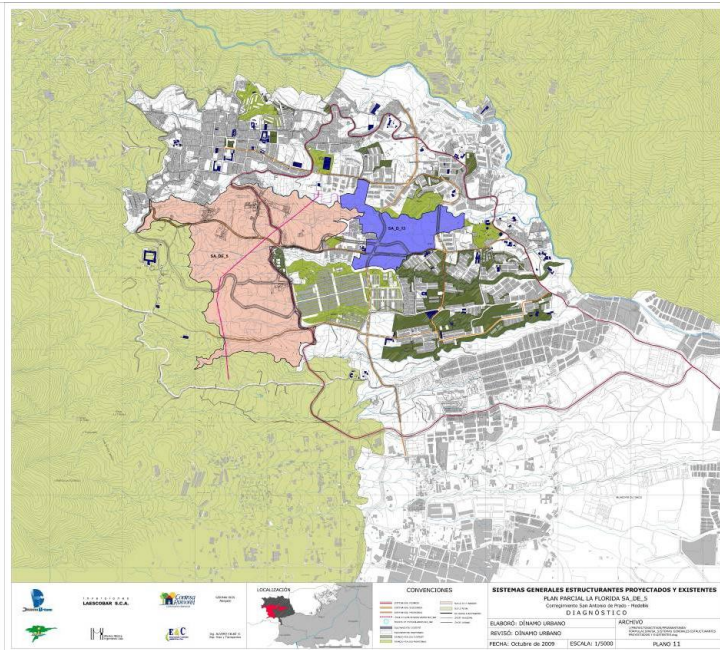
Dada la ubicación de las redes podría abastecer el sector nororiental del polígono correspondiente a La Florida.

No obstante lo anterior, es claro que, como es un servicio prestado por las Empresas Publicas de Medellín, será al momento de solicitar las correspondientes licencias de urbanismo y/o construcción, que dicha entidad, definirá con los urbanizadores privados, las condiciones de diseño y ejecución de obras de redes para atender la demanda que Empresas Publicas de Medellín, ha garantizado que puede atender.

5.2.2 servicio de energía y telecomunicaciones

Según el concepto técnico de emitido por la Unidad Subestaciones y Líneas de Empresas Públicas de Medellín E.S.P. no existen impedimentos para que se realicen las variantes a la línea Ancón Sur – San Antonio de Prado a 44 kv, dentro del desarrollo de los planes parciales El Vergel y La Florida.

Figura 71. Localización actual de la línea de alta tensión Ancón Sur - San Antonio



Los diseños y las obras que se deban acometer para llevar a cabo las variantes comentadas correrán por costo y responsabilidad de los ejecutores de los planes parciales y tendrán que ser aprobados previamente por las Empresas. Igualmente deberán constituir todas las servidumbres a que hubiere lugar con dicha variante, y hacer entrega de éstas y de las nuevas redes construidas a las Empresas para su operación.

Por consiguiente, para la línea Ancón Sur - San Antonio de Prado a 44 kv la faja de servidumbre tiene un ancho de 6 metros, contados 3 metros a cada lado del eje de las líneas. Ésta es una zona de seguridad dentro de la cual no se permite levantar construcciones en ningún material, ni la siembra de árboles que con su crecimiento alcancen las líneas o impidan el mantenimiento de éstas. Así mismo, no se permite la ejecución de llenos u otras obras que modifiquen el perfil del suelo que está debajo de las líneas, y por ende sus distancias a tierra.

Dichas restricciones buscan propender por la seguridad de las personas y la minimización de los riesgos inherentes a este tipo de infraestructura de servicios públicos, y se encuentran contempladas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), promulgado por el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución 180398 del 7 de abril de 2004. Modificado por la Resolución 180498 del 29 de abril de 2005, y aclarado posteriormente por la Resolución 181419 del 1 de noviembre de 2005. En la siguiente Figura 71 se identifica la línea roja como la línea de alta tensión que se está analizando.

5.3 SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

En promedio, Medellín cuenta hoy con aproximadamente 4.00 m² de espacio público por habitante. San Antonio de Prado por su parte, según el Acuerdo 046 de 2006 POT para Medellín, tiene 4.31m² por habitante que corresponden a zonas verdes públicas, parques, plazas, retiros de quebradas de dominio público y otras áreas verdes, que presentan problemas cualitativos y de efectiva apropiación (Municipio de Medellín, 2006). Ver Figura 72.

Figura 72. Espacio público por habitante según zona o corregimiento

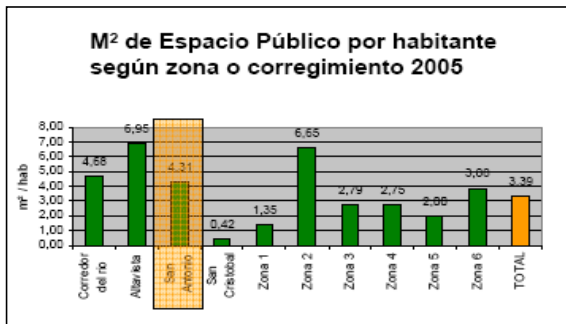


Gráfico: Índice de espacio público según zona o corregimiento en Medellín.

Fuente: Proyecto de ajuste POT Medellín, San Antonio de Prado.

Sin embargo, de acuerdo al análisis de la información primaria y secundaria del corregimiento, realizado dentro del componente urbanístico de los planes parciales El Vergel y La Florida, se obtuvo un índice actual de la zona urbana de 4,93m²/hab, que equivale a 357.676,36 m² de espacio público efectivo; es decir muy bajo para la población actual. Lo anterior sin ahondar en el déficit cualitativo que también es bastante alto.

Tabla 60. Índice de espacio público efectivo en San Antonio de Prado

DESCRIPTOR	EXISTENTE EN LA ZONA URBANA DEL CORREGIMIENTO
Área aproximada de espacios público (m ²)	357.676,36
Total de población urbana (hab)	72.590
Índice de espacio público efectivo (m ² /hab)	4,93

Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007.

Tabla 61. Línea base de espacio público urbano en San Antonio de Prado

LA FLORIDA SA_DE_5

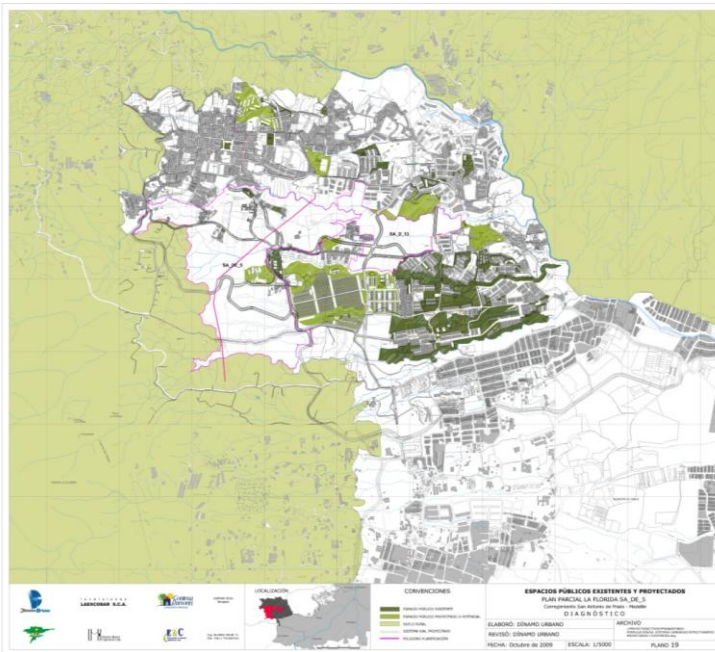
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

ESPACIO PÚBLICO URBANO EN SAN ANTONIO DE PRADO			
ESPACIO PÚBLICO NATURAL	CATEGORÍA	ELEMENTOS	ÁREA APROXIMADA (m²)
		PARQUES LINEALES	Parque lineal quebrada La Cabuyala
ESPACIO PÚBLICO ARTIFICIAL	PARQUES DE VALOR URBANÍSTICO	Parque Principal de San Antonio	2.020,76
	PARQUES CEMENTERIO	Cementerio San Lorenzo	4.640,14
	PLAZOLETAS	Plazoleta sector La Capilla	2.416,47
		Atrio Iglesia Principal	478,66
		Atrio Iglesia Ángeles Custodios	161,27
		Plazoleta Sector el Limonar	859,64
		Parque vía Metropolitana 1	728,85
		Parque vía Metropolitana 2	177,45
	PARQUE INFANTIL	Parque infantil Urb. Compartir	1.631,32
		Parque Urb. Barichara	1.520,52
		Parque infantil sector El Vergel	303,72
		Parque Infantil sector Los Quintana	485,74
		Parque infantil El Limonar 2	720,27
		Parque infantil El Limonar 1	243,60
	INSTALACIONES DEPORTIVAS	Campo deportivo sector villa Pallavecini	5.026,89
		Cancha de fútbol sector Horizonte Alto	3.495,93
		Campo deportivo sector Santa Rita	2.007,18
		Cancha Urb. Prados del Este	314,58
		Cancha Urb. Compartir	605,60
		Cancha La Palomera	1.699,58
		Campo deportivo Urb. Barichara	3.083,30
		Polideportivo El Limonar 1	1.253,29
		Campo deportivo El Limonar	1.122,84
		Cancha de fútbol El Limonar 1	3.739,64
		Cancha de fútbol Urb. Providencia del Limonar	715,21
		Cancha de baloncesto Urb. Providencia del Limonar	567,54
		Campo deportivo el Refugio	637,26
		Confamiliar CAMACOL	30.450,69
	Cancha sector El Descanso	831,06	
	ZONAS VERDES URBANIZACIONES	Urb. Villa Pallavecini	1.337,84
Urb. Prados del Este		10.352,42	
Urb. Compartir		17.382,75	
Sector Pradito		1.874,87	
Sector La Rosaleda		6.712,20	
Urb. Los Anturios		8.805,33	
Sector El Descanso		8.703,47	
ESPACIO PÚBLICO PROYECTADO	Zonas verdes Plan Parcial Santa Inés	19.047,67	
	Zonas verdes Plan Parcial Viviendas Unidas	34.729,92	

ESPACIO PÚBLICO URBANO EN SAN ANTONIO DE PRADO			
PU BLI CO NA	CATEGORÍA	ELEMENTOS	ÁREA APROXIMADA (m²)
			Plan Parcial El Vergel

Fuente: PEEP (2006), Acuerdo 046 de 2006 POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006, Trabajo de Campo (2007).Elaboró Dinamo urbano Ltda., 2007

Figura 73. Localización del espacio público urbano en San Antonio de Prado



Por su parte, el Plan Especial de Espacio Público –PEEP- realizado por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín y la Empresa de Desarrollo Urbano –EDU-, afirma que el corregimiento de San Antonio de Prado presenta (...) un déficit de infraestructura para la recreación y espacios públicos tanto en el área rural como urbana; en el área urbana hay una alta carencia de estos espacios públicos habitados existentes y es por esto que los pobladores del corregimiento se ven obligados a utilizar los espacios públicos de Medellín y de Itagüí (PEEP, 2006).

En el área urbana del corregimiento, el espacio público como sistema estructurante es prácticamente inexistente y se percibe como una serie de elementos puntuales de parques infantiles, zonas verdes públicas, espacios deportivos y plazoletas, todos ellos con problemas de fragmentación, discontinuidad, baja cobertura y deficiente accesibilidad, lo que genera una

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

sensación de ausencia total de espacio público en todo el corregimiento; como puede observarse en la Figura 73.

Por otro lado la tipología de urbanización establecida en San Antonio de Prado a partir de “conjuntos habitacionales cerrados” donde el espacio público es provisto al interior del conjunto residencial, limita las posibilidades de generar un sistema continuo con los espacios públicos existentes. En el desarrollo de los centros urbanos del corregimiento se evidencia la falta de un elemento ordenador del sistema estructurante a partir de un parque urbano, que configure su desarrollo, en la actualidad se identifica como único parque de valor urbanístico el parque principal de san Antonio de Prado, que a su vez conforma la centralidad tradicional del corregimiento.



FOTO 144. Espacios públicos existentes en San Antonio de Prado. Fuente: PEEP, 2006.

279

A nivel del corregimiento se reconoce un abandono de los elementos naturales y una invasión constante en los bordes de las quebradas La Cabuyala, El Limonar, Doña María y La Manguala, dando como resultado un crecimiento de la ciudad sobre estos elementos, generando contaminación y la creciente pérdida del recurso natural. De igual forma se observa como la mayoría de proyectos que están cercanos a los bordes de quebradas se cierran a ellas, impidiendo la falta de apropiación de estos espacios como futuros parques lineales. A su vez se identifica que el corregimiento en general, no promueve la construcción de equipamientos recreativos en las áreas adicionales a los retiros con elementos que garanticen condiciones de accesibilidad, publicidad y continuidad a la quebrada como un espacio público (PEEP, 2006).

Al interior del polígono la casi inexistencia de espacios públicos hoy día, es explicable en cuanto las formas de ocupación todavía rurales que prevalecen en el entorno, donde los procesos de estructuración urbana han obedecido al fraccionamiento de los predios y a la generación de pequeños carreteables para acceder a la unidades de vivienda dispersas aleatoriamente en el espacio. No obstante, cerca a las áreas de manejo especial ya identificadas por el POT, se pueden encontrar unos pequeños recintos urbanos, uno de ellos localizado en el AME 2 La Ramada de los Quintana, y el otro localizado en el AME 8 La Palomera 2.



FOTO 145. Parque urbano recreativo La Palomera. Fuente: Dinamo urbano Ltda., 2007

Otros espacios públicos destacables son los que se localizan sobre la Carrera 6, o vía metropolitana, identificados en la Foto 99; sin embargo, dichos espacios públicos no podrán ser incorporados al sistema de espacialidades públicas proyectado por el plan parcial, debido a que son intervenciones provisionales sobre fajas de suelo destinadas para la futura ampliación de la vía a doble calzada.



FOTO 146. Parques urbanos a borde de la Carrera 6. Fuente: Dinamo urbano Ltda., 2007

Por tanto, para la generación de espacio público los bordes de quebradas como los elementos naturales de interés paisajístico (cerros, bosques, etc), identificados como áreas de Importancia Ambiental y Recreativa, determinados en el POT, deberían estar vinculados al sistema de espacio público como elementos que estructuran la malla urbana y su articulación con el suelo rural y suburbano, además de servir como parques para la recreación pasiva integrados efectivamente a los desarrollos urbanísticos futuros del corregimiento; definiendo así un sistema completo de orden ambiental a respetar, conservar e incorporar al espacio público existente.

Desde este punto de vista, y coincidiendo con las directrices otorgadas por el Plan Especial de Espacios Públicos y Equipamientos PEEP (2006), se reconoce el enorme potencial de configurar parques lineales entorno a las quebradas que delimitan y definen el polígono

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

SA_DE_5, de tal forma que sean elementos esencialmente verdes, con mínimas intervenciones de amoblamiento en lugares de mayor interés paisajístico, con reforestación mediante vegetación de rivera y preservación del ecosistema.

Lo anterior se enfatiza con la existencia de pequeños tramos de parques lineales, como el que se observa en la 0 correspondiente al parque lineal La Cabuyala en el sector El Limonar; o en el caso de la quebrada La Manguala, se registra también la localización de los espacios públicos aportados por las urbanizaciones Compartir, Altos de San Antonio y Campinas de San Antonio, como se observa en las 0 y 0.



FOTO 147. Parque lineal Quebrada La Cabuyala – Sector el Limonar. Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007



FOTO 148. Parque infantil de la urbanización Compartir sobre el costado de la quebrada La Manguala. Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007



FOTO 149. Cesión urbanística para parque de las urbanizaciones Altos de San Antonio y Campinas de San Antonio en el costado de La Manguala. Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007

En la misma dirección, los proyectos urbanísticos en estado de ejecución o de propuesta, como la urbanización Barichara en el primer caso, y el planteamiento urbanístico del plan parcial Santa Inés en el segundo, ambos proyectos localizados en el área de influencia del polígono SA_DE_5, han localizado parte de sus cesiones urbanísticas entorno a la configuración del parque lineal La Cabuyala. Como se observa en la siguiente Figura 74

Figura 74. Cesiones urbanísticas de la urbanización Barichara y el plan parcial Santa Inés



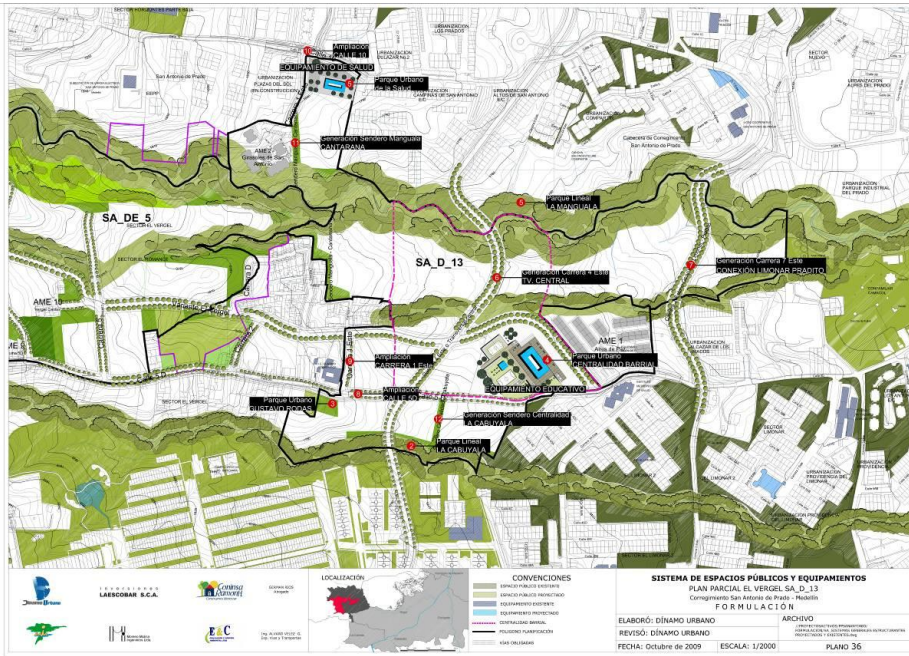
Fuente: Dinamo urbano Ltda., sobre Base cartográfica SIGMA – EPM (1998), con actualización a 2006.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

De igual forma el espacio público propuesto por el Plan Parcial el Vergel SA_D_13 adoptado mediante Decreto 1028 del 2010, ofrece sus mayores posibilidades en el ámbito de espacios públicos naturales, tales como parques lineales o miradores, a través de los cuales se logra un doble propósito de protección del medioambiente y la creación de escenarios de encuentro y esparcimiento, que generan un punto de partida para la propuesta de un sistema continuo de espacio público en el polígono SA_DE_5.

Figura 75. Propuesta espacio público plan parcial El Vergel SA_D_13



5.4 SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

Medellín cuenta hoy con aproximadamente 5.02 m² de equipamientos por habitante. San Antonio de Prado por su parte de acuerdo al proyecto de ajuste al POT tiene 3.42 m² por habitante que corresponden a servicios en salud, educación, bienestar, recreación, institucional y religioso, que conjuntamente con el espacio público, presentan problemas cualitativos y de localización dispersa que hacen que no funcionen como un sistema de especialidades públicas con una efectiva apropiación (Municipio de Medellín, 2006).

El corregimiento de San Antonio de Prado se caracteriza por tener equipamientos con una cobertura corregimental y con una amplia marginalidad para el sector rural. En la actualidad el déficit de equipamientos para el corregimiento va en ascenso debido al aumento constante de la población y a una mala gestión en el uso social obligado de los nuevos proyectos de vivienda.

Para el diagnóstico de equipamientos en el corregimiento se agruparon en tres categorías: Equipamientos básicos sociales, básicos comunitarios, institucionales e infraestructuras básicas. De acuerdo a los indicadores que se sacaron a partir de este inventario, el corregimiento tiene un gran déficit en servicios de recreación, deportes, cultural, centros de salud, educación técnica o superior y proyectos integrales que involucren diferentes actividades y servicios enfocados a las necesidades de la población.

La metodología aplicada para develar el índice de equipamientos actuales para la zona urbana del corregimiento estuvo basada en la misma metodología empleada en el diagnóstico de dicho atributo en la revisión del POT para Medellín, realizada en el 2006, la cual indica que aunque el equipamiento es una edificación que puede darse en varios niveles o pisos, solo se toma como referencia el área del lote que ha sido destinado para este uso (POT Medellín, 2006). En ese orden de ideas, el análisis se centra en el suelo destinado para equipamientos actualmente, por tanto, el espacio construido para este uso es otro análisis que en este documento no se aborda.

Tabla 62. Línea base de equipamientos en suelo urbano de San Antonio de Prado

Equipamientos Generales o de Ciudad

CATEGORIA	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M ²)	COBERTURA
Generales o de ciudad	PLANTA DE POTABILIZACION DE AGUA EPM	CLL 10 No. 13 - 18	3.325,53	General
	SUBESTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EPM	CLL 10 No. 5	15.665,18	General

Equipamientos Locales

CATEGORIA	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M ²)	COBERTURA
BIENESTAR SOCIAL	COOPDESAROLLO	CL. 11A 10A-23	220,44	Local
	HOGAR GERONTOLÓGICO ECHAVARRIA MISAS DIEGO	CLL 10 No. 10 - 53	1.894,83	Local

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

CATEGORIA	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M²)	COBERTURA
	CONFAMILIAR		367,66	Local
	JAC SECTOR EL MORRO		73,27	Local
	JAC EL LIMONAR 1	CLL 3 No. 2A ESTE	233,19	Local
	JAC EL LIMONAR 2		187,73	Local
	JAC SAN JOSÉ	VEREDA SAN JOSÉ	78,7	Local
	JAC URB. PRADOS DEL ESTE	CR 1 ESTE No. 10D - 12	59,28	Local
	JAC URB. VILLA PALLAVECINI		82,11	Local
CULTO	CEMENTERIO SAN LORENZO	CLL 13 No. 9 - 62	4.640,14	Local
	IGLESIA SAN ANTONIO DE PRADO	CLL 10 No. 10 - 42	1.961,16	Local
	PARROQUIA DE LA TRINIDAD	CLL 10A No. 6 ESTE - 49	431,79	Local
	IGLESIA LOS SANTOS ÁNGELES CUSTODIOS	CLL 4B No10C ESTE - 65	44,95	Local
	PARROQUIA SAN JOSÉ DEL LIMONAR	CLL 4 No. 4 ESTE	2.695,99	Local
	CAPILLA SAN ANTONIO DE PRADO	CLL 10 No. 13 - 20	127,06	Local
CULTURAL	CASA DE LA CULTURA - BIBLIOTECA PÚBLICA PILOTO	CLL 11 No. 9 - 16	612,33	Local
	BIBLIOTECA EL LIMONAR	CLL 3 No. 6 ESTE - LIMONAR	455,47	Local
CATEGORIA	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M²)	COBERTURA
INSTITUCIONAL	CASA DE GOBIERNO	CR 9 No. 10 - 36	904,19	Local
SEGURIDAD	CORREGIDURIA LIMONAR	CLL 3 No. 2C ESTE - 14	65,97	Local
INFRAESTRUCTURA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS VERDEDALES	CR 14A No. 5 - 108	2.228,17	Local
	CENTRAL DE TELÉFONOS EPM - SAP	CLL 11A No. 6A - 40	602,55	Local
TRANSPORTE	ESTACIÓN DE SERVICIO COOTRASANA		1.143,13	Local
	TERMINAL DE TRANSPORTE COOTRASANA	CLL 10 No. 5C - 06	530,57	Local
	TERMINAL DE COLECTIVOS SAP		2.443,10	Local

285

Equipamientos Educativos

CATEGORIA	NOMBRE	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M²)	NIVEL
EDUCACIÓN	INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL BETANCUR	CR 11 No. 8 - 40	5.375,83	Media
	LICEO MUNICIPAL MANUEL MARIA MALLARINO	CR 7 No. 10 - 86	4.165,82	Primaria
	UNIDAD BÁSICA CARLOS BETANCUR BETANCUR	CR 7 No. 10 - 86	1.513,62	Primaria
	UNIDAD BASCA LUIS GUILLERMO ECHEVERRI ABAD	CLL 4 No. 14B ESTE	458,42	Primaria
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JOSÉ OBRERO	CR 14A No. 5 - 99	46.492,5	Media
	JARDÍN INFANTIL CARITAS FELICES	CLL 10 NO 4ESTE 80	3.546,8	Preescolar
	UNIDAD BÁSICA MONSÉNOR VÍCTOR WIEDEMAN	CLL 10 No. 6B ESTE - 32	7.466,39	Media
	CENTRO EDUCATIVO NIÑEZ FELIZ		107,12	Preescolar

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

CATEGORIA	NOMBRE	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE	NIVEL
	LICEO COOPERATIVO SAN ANTONIO DE PRADO	CR 6 ESTE No. 8 - 16	6.365,32	Media
	JARDÍN INFANTIL MI CASITA DE AZÚCAR		252,79	Preescolar
	JARDÍN INFANTIL PASITOS FIRMES		275,68	Preescolar
	PREESCOLAR ESTRELLITAS DEL MAÑANA		567,7	Preescolar
	COLEGIO FE Y ALEGRÍA CORVIDE	CR 7 ESTE No. 5CC - 49	4517	Media
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA VENTANITAS	CR 3A ESTE No. 4BB	3.895,41	Primaria
	COLEGIO FE Y ALEGRÍA EL LIMONAR	CLL 4 No. 4 ESTE - 155	4.795,35	Media
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL LIMONAR	CLL 3 No. 2A ESTE - 11	5.757,32	Media
	UNIDAD BÁSICA GUSTAVO RODAS ISAZA	CLL 5D No. 1 - 32	2.091,83	Primaria
	UNIDAD BÁSICA SAN JOSÉ	VEREDA SAN JOSÉ	2.885,85	Secundaria
	ESCUELA LA VERDE	CLL 8 ESTE No. 15 - 5	1.029,07	Primaria
	ESCUELA LA PRADERA	CLL 12 ESTE No. 5A - 34	42.336,36	Media
	CONVENTO DE LAS HERMANAS CARMELITAS	CLL 11A No. 7 - 66	6.166,52	Educación Religiosa
	SEMINARIO CLARETIANO FUSIMANA	CLL 8 ESTE No. 5B - 110	12.712,58	Educación Religiosa
	COLEGIO COOP. EMPRESARIAL SAN ANTONIO DE PRADO	CR 10 No. 3 - 01	19.001,04	Media
	CONVENTO MISIONERAS CONTEMPLATIVAS	CR 7 No. 10 - 86	5.585,7	Educación Religiosa
	ESCUELA RURAL PRADITO	CLL 13 No. 1 ESTE - 89	5.164,97	Secundaria
	JARDÍN INFANTIL EL LIMONAR	CLL 2 X CR 11	191,32	Preescolar
	LICEO SAN ANTONIO DE PRADO		4.184,26	Media

Equipamientos en Salud

286

CATEGORIA	EQUIPAMIENTO	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M ²)	COBERTURA
SALUD	CENTRO DE DIAGNÓSTICO	CR. 11 11-39	149,89	Local
	HOSPITAL SAN ANTONIO DE PRADO	CLL 11 No. 9 - 04	1686,51	
	COOPERATIVA DE SERVICIOS DE SALUD COOMEDE		274,35	Local
	CENTRO DE SALUD EL LIMONAR-METROSALUD	CR 3A ESTE No. 4DD - 50	3283,01	Local
	FUNDACIÓN SAN JUAN BOSCO		4127,81	Local
	COMUNIDAD TERAPÉUTICA DE MEDELLÍN		16323,59	General

Equipamientos Recreativos

EQUIPAMIENTO	NOMBRE	LOCALIZACIÓN	APORTE AL ÍNDICE DE EQUIPAMIENTOS (M ²)	COBERTURA
RECREACIÓN Y DEPORTES	CAMPO DEPORTIVO SECTOR VILLA PALLAVECINI		5.026,89	Local
	CANCHA DE FÚTBOL SECTOR HORIZONTE ALTO		3.650,15	Local
	CAMPO DEPORTIVO URB. SANTA RITA		2.006,94	Local
	PARQUE INFANTIL URB COMPARTIR		535,88	Local
	CANCHA BALONCESTO URB COMPARTIR		605,60	Local
	POLIDEPORTIVO SAN ANTONIO DE PRADO		11.138,03	Local

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

	POLIDEPORTIVO URB. BARICHARA		2.448,45	Local
	CAMPO DEPORTIVO URB. BARICHARA		3.067,46	Local
	CONFAMILIAR SINGAPUR	CLL 6 No. 10 ESTE - 25	30.450,69	Local
	CANCHA DE FÚTBOL URB. PROVIDENCIA DEL LIMONAR		1849,72	Local
	CANCHA BALONCESTO URB. PROVIDENCIA DEL LIMONAR		567,54	Local
	PARQUE INFANTIL EL LIMONAR 2		1.173,22	Local
	CAMPO DEPORTIVO EL LIMONAR 1		1.122,76	Local
	CANCHA DE FÚTBOL EL LIMONAR 1		3.738,92	Local
	PARQUE INFANTIL EL LIMONAR 1		243,39	Local
	POLIDEPORTIVO EL LIMONAR 1		1.251,66	Local
	POLIDEPORTIVO EL LIMONAR 2		1.015,01	Local
	CANCHA URBANIZACIÓN PRADOS DEL ESTE.		240,24	Local
	CENTRO DE CONVIVENCIAS EL DIVINO VERBO	CLL 13 No. 2 ESTE - 95	10.377,46	Local
	LUDOTECA - INDER	CLL 3 No. 5 ESTE - 14	573,92	Local
	PARQUE INFANTIL EL LIMONAR		576,59	Local
	PARQUE INFANTIL SECTOR LOS QUINTANA		484,26	Local
	PARQUE INFANTIL SECTOR EL VERGEL		303,72	Local
	CANCHA LA PALOMERA		1.411,04	Local
	CAMPO DEPORTIVO EL REFUGIO		649,88	Local
	CANCHA SECTOR EL DESCANSO		670,57	Local

Fuente: PEEP (2006), Acuerdo 046 de 2006 POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado (2006), Información suministrada por el DAP Sección Corregimiento San Antonio de Prado – Medellín (2007), Trabajo de Campo (2007). Elaboró: Dinamo urbano Ltda., 2007.

287

La información para identificar la línea base de equipamientos en suelo urbano de San Antonio de Prado, se realizó con la cartografía base SIGMA y mediante trabajo de campo para su actualización en el componente urbanístico de los planes parciales El Vergel y La Florida.

Figura 76. Localización de equipamientos en el suelo urbano de San Antonio de Prado

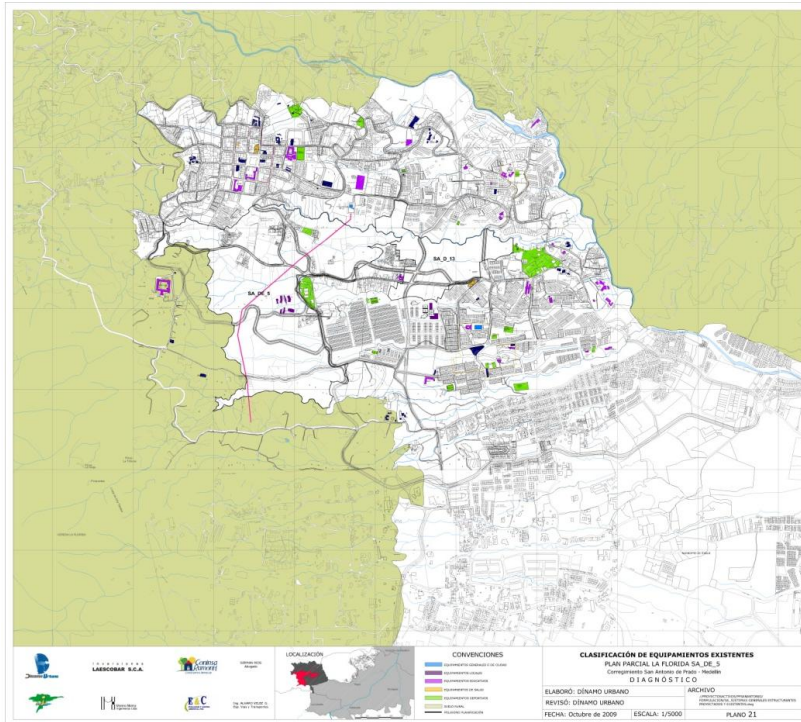


Tabla 63. Indicadores de equipamientos en San Antonio de Prado

INDICADORES EQUIPAMIENTOS SAN ANTONIO DE PRADO		
EQUIPAMIENTO	SUELO PARA EQUIPAMIENTOS (m ²)	INDICADOR (m ² / hab)
Educación	192.718,31	14,7
Salud	25.845,16	0,4
Recreación y Deportes	85.179,99	1,2
Bienestar social	3.197,21	0,0
Culto	9.901,09	0,1
Cultura	1.067,80	0,0
Institucional	970,16	0,0
Servicios Públicos	21.821,43	0,3
Transporte	4.116,80	0,1
TOTAL M ² DE SUELO PARA EQUIPAMIENTOS		344.817,95

INDICADORES EQUIPAMIENTOS SAN ANTONIO DE PRADO		
EQUIPAMIENTO	SUELO PARA EQUIPAMIENTOS (m ²)	INDICADOR (m ² /hab)
TOTAL POBLACION AREA URBANA		72.590
INDICADOR DE EQUIPAMIENTOS SAN ANTONIO DE PRADO		4,8
* Población en edad escolar 13.066 Habitantes		

Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007

Figura 77. Algunos equipamientos de San Antonio de Prado



Fuente: Proyecto de ajuste POT Medellín, San Antonio de Prado, 2006.

En general, el corregimiento cuenta con adecuada infraestructura social para atender los temas educación y salud, aunque en esta última, las dificultades se centran básicamente en el equipamiento de los centros de atención. Según la encuesta de Calidad de Vida de 2005, en el corregimiento, la población mayor de 15 años, que equivale a un total de 52.369, un aproximado de 50.761 personas sabe leer y escribir más de un párrafo. De todas maneras, de 160 personas en el corregimiento, 133 no se pudieron matricular a preescolar y 27 a la secundaria. Como se puede apreciar, la distancia no es muy alta y la cobertura en general de las instituciones es positiva.

San Antonio de Prado presenta una oferta de servicios educativos de nivel secundaria, la mayoría de ellos de carácter público, con cobertura local y ubicada en la zona urbana. El corregimiento cuenta con 28 instituciones educativas. Según proyección realizada con los datos arrojados en la encuesta calidad de vida de 2005, para el 2006¹³ en el corregimiento hay una población aproximada de 76.939. De éstos, se encontraban matriculados alrededor de 11.476 estudiantes. En el diagnóstico para la revisión del POT de Medellín se develó que el corregimiento de San Antonio de Prado es el que cuenta con mayor número de equipamientos educativos de la zona rural, además con la segunda mayor cobertura representada en el 96,36%; en otras palabras, los nuevos desarrollos que realice el plan parcial deberán atender su propia demanda, pero si los equipamientos propuestos se dedican a otros usos existe una buena línea base en educación que permitirá atender a la población proyectada.

En cuanto a la salud, en San Antonio de Prado hay tres entidades prestadoras de salud. Su cobertura básicamente es corregimental y dos de ellas son de modalidad pública y atienden a la población sisbenisada.

¹³ Este dato es resultado del cálculo para aproximarnos al total de la población en el corregimiento, dada la ausencia de información al respecto en las distintas bases de datos del municipio u otras bases de datos en la ciudad.

Por otro lado los líderes sociales y comunitarios del sector identifican como problemáticas en términos de la infraestructura los pocos espacios que existen para las actividades religiosas, recreativas, de producción económica y en el servicio de salud y educativas. A través de un taller de análisis del territorio, los líderes participantes identificaron los equipamientos que deben tener el sector según los líderes sociales y comunitarios de la zona; tal como se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 64. Imágenes de los líderes sociales y comunitarios sobre los equipamientos en el área de planificación

PASADO	PRESENTE	FUTURO	EQUIPAMIENTO
Equipo 1: Primaba la ruralidad en los años 70. En educación estaba el colegio Granja Taller y la escuela Gustavo Rodas Isaza Tres capillas y una iglesia Calles empedradas Camino de herradura Transporte: carro de escalera, mulas y caballos Existía el centro de salud Luís Carlos de Gutiérrez	Se perdió la ruralidad Se cuenta con más centros educativos El servicio de salud es muy regular, y el sector como tal carece de centro de salud Sólo existen dos vías Se cuenta con una cancha de arena.	Mejorar la prestación de servicio de transporte Adecuar y crear espacios sociales como: centro de salud, escuelas, universidades y zonas deportivas	1) Construcción de parroquia Mejorar las vías de acceso Unidades recreativas, centros culturales, senderos ecológicos. 2) Mejorar las vías de acceso Protección de las áreas de reserva natural Industrias, centros comerciales para generación de empleo 3) Más centro de salud Creación de centros culturales Programas de mejoramiento de la educación 4) Sitios recreativos Creación de más colegios, escuelas y guarderías. 5) Mejorar la prestación de servicio de transporte (+ rutas y + frecuencia) Más zonas recreativas y deportivas Protección de las zonas naturales. 6) Mejorar la prestación de los servicios públicos Construcción de la iglesia Mayor prestación y cubrimiento de salud

Fuente: Diagnóstico socioeconómico de la población residente en los polígonos SA_DE_5 La Florida y SA_D_13 El Vergel, 2007.

De otro lado, dentro del “programa de planeación y presupuesto participativo” del Plan de Desarrollo, con vigencia en el 2006 para San Antonio de Prado (Comuna 80), se invirtieron aproximadamente \$1.244.580.000 en proyectos de dotación de equipamientos y servicio comunitario, en los que se trabajó desde proyectos de bienestar social, dotación de casas comunales, programas de prevención y salud; y fomento empresarial, hasta el mejoramiento, construcción y adecuación de placas polideportivas, coliseos e instalaciones deportivas y de recreación.

5.5 CENTRALIDADES

El corregimiento de San Antonio de Prado se caracteriza por un deficiente sistema de centralidades, debido a que no responden a las necesidades de interacción y de servicios de los habitantes (PEEP, 2006).

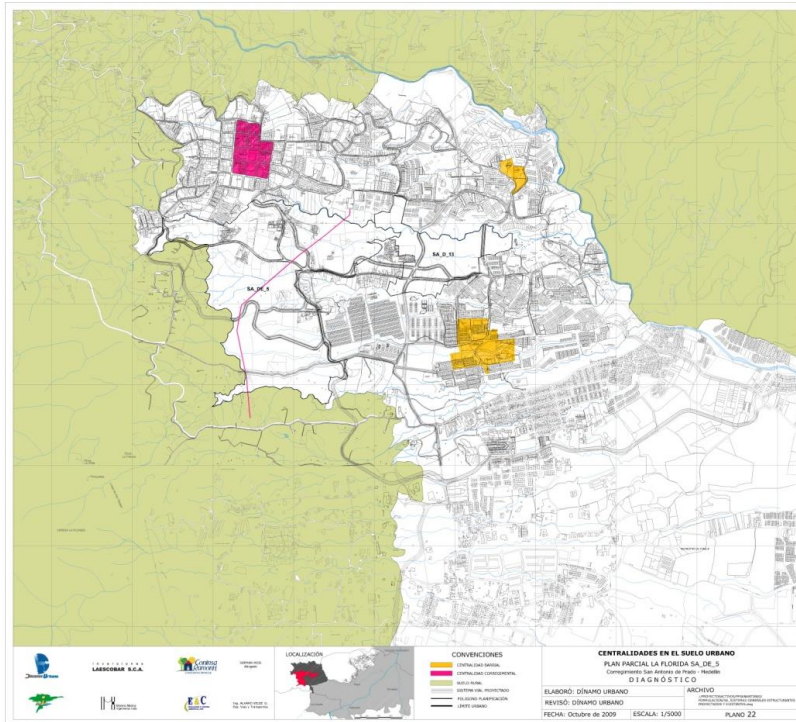
Las centralidades de la zona rural en la actualidad se encuentran invisibilizadas, con precaria infraestructura y dotación de servicios. La centralidad tradicional ubicada en la cabecera del corregimiento, ha ido perdiendo legitimidad estimulando la utilización de la centralidad de Itagüí para recreación y servicios. En la actualidad las veredas El Astillero, Yarumito y El Salado, se encuentran aisladas de las centralidades existentes, todas presentan un indicador muy alto, de más del 40% de demanda de hábitat (el más alto de los corregimientos de Medellín).

Tabla 65. Diagnóstico centralidades PEEP

DIAGNÓSTICO CENTRALIDADES PEEP	
Centralidades Zonales	Finalmente el área urbana del corregimiento cubre las veredas la verde, San José y La florida, éstas por su incorporación al suelo urbano, han desplazado sus centralidades y se han desarrollado a nivel de infraestructura, espacio público y equipamientos en conjunto con el centro fundacional y los barrios de la cabecera corregimental.

Fuente: PEEP, 2006.

Figura 78. Centralidades en el suelo urbano del corregimiento de San Antonio de Prado



Actualmente la única centralidad en suelo urbano de cobertura corregimental es la centralidad tradicional de San Antonio de Prado ubicada en la zona del parque fundacional; aunque esta es usada por la mayoría de habitantes del corregimiento, ha ido perdiendo su legitimidad y por esta razón dentro de las propuestas del POT se ha visto la necesidad de crear dos nuevas centralidades de cobertura barrial y suburbana; una en el sector El Limonar que hoy en día se ha ido configurando a partir del desarrollo que esta zona ha presentado a través de nuevas urbanizaciones con un adecuado sistema de espacialidades públicas y otra en el barrio Pradito que de igual forma es un sector en desarrollo en el corregimiento.

En la misma dirección, el planteamiento urbanístico del plan parcial El Vergel SA_D_13 localizado en el área de influencia del polígono SA_DE_5, siguiendo con los lineamientos normativos otorgados por el POT para la configuración del sistema de espacio público propone la creación de una nueva centralidad barrial que pueda albergar mezcla de usos diferentes al residencial, equipamientos colectivos de servicios a la población proyectada y una amplia oferta de áreas libres para el encuentro y esparcimiento de los habitantes residentes y para la población del resto del corregimiento. Con estos propósitos se configura la centralidad barrial El Vergel como un espacio de intercambio definido, por el par vial de la Variante El Vergel y la ampliación de la Calle 5D. Ver Figura 79.

Figura 79. Conformación de la Centralidad barrial El Vergel



Sobre la cesión de suelo urbanizable que hace parte de la centralidad se propone la localización de un equipamiento de 2.640 m² aproximadamente, correspondiente en gran parte a la cesión para la construcción de equipamientos aportada por los distintos proyectos. El resto del área de la centralidad se concibe como un espacio donde primen elementos naturales y se pueda destinar a la recreación pasiva.

6. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS ESTRUCTURADOS

Los sistemas estructurados se entienden como las zonas que conforman la ciudad y son definidos, delimitados y contenidos por los sistemas estructurantes; en otras palabras se refirieren al contenido mismo. En ese sentido, se entiende la morfología urbana como parte de este sistema, del mismo modo que los usos del suelo y la tipología de las edificaciones. No obstante, en este mismo capítulo se realiza una caracterización de la población, tanto del corregimiento como la que actualmente habita el área de planificación; adicionalmente, se presenta un análisis de la estructura de la propiedad que conforma el área de planificación, para hacer una introducción a la conformación predial del polígono SA_DE_5.

6.1 LA MORFOLOGÍA

Para entender la morfología que caracteriza el área urbana del corregimiento de San Antonio de Prado es necesario comprender un poco el proceso histórico de su ocupación, el cual al igual que del resto de Medellín, está caracterizado por “núcleos fundacionales en forma de damero, un trazado ortogonal que se adapta a las condiciones físicas del lugar y en algunos casos próximas a concentraciones de población indígenas y esclavos asentadas en el valle en el siglo XVII, conocidas como poblados o sitios (Schnitter, 2005, 5); para el caso específico del corregimiento se presume que fue desde 1916, en la imagen en negativo de la Figura 80 se identifica como el cuadrante 01.

La zona suroccidental del municipio donde se ubica el corregimiento, se caracterizó durante el periodo 1963–1970 por la producción formal de vivienda, especialmente estatal, localizada principalmente de forma contigua a los barrios preexistentes con tramas ortogonales de barras en ladera media. Por su parte, los barrios de carácter informal para esta época aumentaron y se localizaron en terrenos de altas pendientes entre el 12% al 25%, en los intersticios de los tejidos preexistentes y sobrepasando los límites de los corredores hídricos más cercanos. Lo descrito correspondiente en gran parte al cuadrante 02 de la Figura 80.

Entre 1970–1980 se da la conurbación de los primeros centros urbanos de esta zona, con la ocupación en fragmentos por ‘completamiento’ de los intersticios del proceso de urbanización previa. Posteriormente, en el período 1980–1985 se incrementaron las urbanizaciones con multifamiliares y los conjuntos cerrados de unifamiliar y multifamiliares de carácter privado. Para el periodo de 1985-1998, La urbanización planificada estatal concentró su actividad en el sector de San Antonio de Prado, un corregimiento con varios proyectos de vivienda nueva y de reubicación. Como se visualiza en el cuadrante 03 de la Figura 80.

El período 1998–2005 está marcado por las orientaciones del crecimiento hacia adentro con una ocupación compacta en los bordes de las áreas de expansión en San Antonio de Prado, donde la mayoría de las urbanizaciones son de producción privada y algunos proyectos de cajas de compensación. No obstante, el corregimiento de San Antonio de Prado se caracteriza por una alta expansión urbana, sobre el 20% del área total del corregimiento, con una ocupación del 7.6% del total de la población; la población rural representa el 2.4%, ubicada en predios que oscilan entre dos mil metros cuadrados (2.000m²) y tres hectáreas (3 ha), siendo el resto del corregimiento, áreas de gran propiedad (UN, 2005).

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Por tanto, como se visualiza en el cuadrante 04 de la Figura 80, se da una ocupación dispersa de los bordes en las laderas de alta pendiente en suelos rurales y en las inmediaciones de las áreas urbanas aun no conurbadas físicamente, a través de desarrollos tipo fincas con producción ganadería, leche y silvicultura, ubicadas en la parte alta de la cuenca en las veredas Yarumalito, El Astillero, El Salado, Potrerito y La Florida parte alta. Estas áreas son clasificadas como latifundios por tener predios en su mayoría con mas de cincuenta (50 ha) (período comprendido entre 1998 hasta la fecha).

Figura 80. Momentos de desarrollo urbano

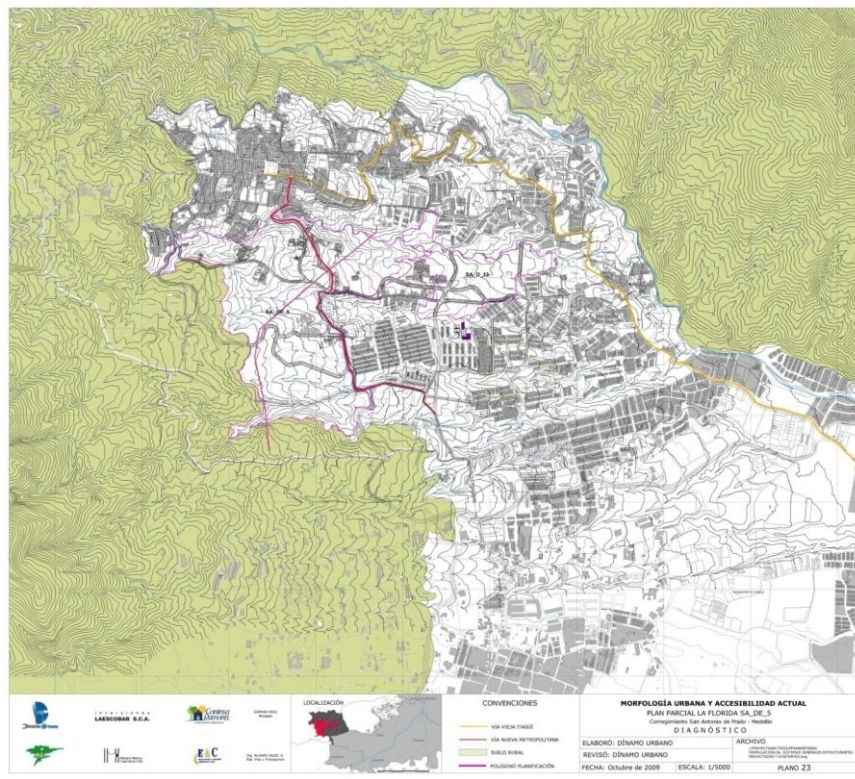


295

Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la trama urbana del corregimiento se estructura y es originada a partir de la vía Itagüí- San Antonio de Prado, comúnmente conocida como vía antigua; sobre ella se suceden tres de las cuatro fases de ocupación ya explicadas. La cuarta y última fase, está ligada al trazado de la vía Metropolitana (vía nueva), eje arterial que determina en gran medida el futuro desarrollo de los planes parciales El Vergel y La Florida. Para el caso específico del polígono SA_DE_5 denominado La Florida, es claro que desde el punto de vista morfológico debe coherer, a través de los sistemas estructurantes propuestos, las diferentes unidades morfológicas y por tanto funcionales de las zonas altamente fraccionadas cercanas al área urbana del corregimiento.

Figura 81. Morfología urbana y accesibilidad actual



Dentro de las fases de ocupación ya explicadas se identifican varios tipos de estructuras morfológicas en el corregimiento: el damero tradicional, la expansión de damero, las urbanizaciones y la suburbanización.

El Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos –PEEP-, en el análisis de morfología, hizo una clasificación de los trazados o unidades morfológicas en la ciudad. Dentro de esta clasificación se encuentran inscritos los tipos de trazados que se identificaron en el diagnóstico urbanístico de San Antonio de Prado; estos son trazados barriales, polígonos urbanos, urbanización marginal, invasión y equipamientos y supermanzanas industriales o comerciales.

6.1.1 Trazados barriales

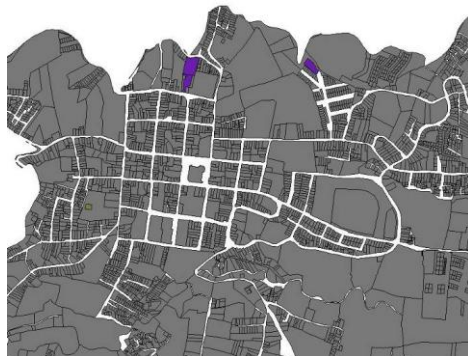
Su objetivo es el de construir barrios, entendiendo que estos son partes de la ciudad que poseen características espaciales y sociales particulares, con los barrios aparece la noción de

urbanismo primario (público o general) y del urbanismo secundario (local) (PEEP, 2006). En el esquema de los trazados barriales se distinguen dos, la manzana regular completa, cuadrada o rectangular, y la extensión del damero, la cual puede ser ortogonal, irregular o curva.

Las manzanas regulares completas, ya sea cuadrada o rectangular, se distinguen por su conformación de retícula donde se diferencian los espacios públicos (plazas, calles) de los espacios privados (manzanas, edificios). El tamaño y distribución del loteo dependerá de su forma cuadrada o rectangular, en ambos casos, los parques o plazas se producen vaciando una o varias manzanas. (PEEP, 2006). Dentro de este esquema de manzana regular completa, se encuentra la estructura de damero tradicional.

Morfológicamente el centro fundacional del corregimiento conserva en lo posible, el trazado ortogonal del sistema vial a pesar de las abruptas condiciones topográficas en que se emplaza; sin embargo, son estas condiciones las que dificultan su accesibilidad y hacen de este territorio una isla del municipio núcleo, dependiente más de otras entidades administrativas, como el Municipio de Itagüí, que a la que pertenece. Ver Figura 82.

Figura 82. Damero tradicional



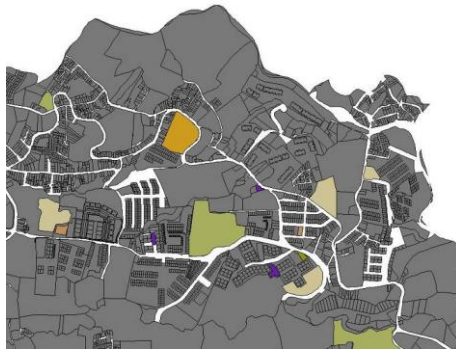
Fuente: Dinamo Urbano Ltda. Sobre base cartográfica SIGMA – EPM (1998), 2006.

Las extensiones del damero ortogonal, irregular o curvo corresponden a manzanas cuadradas y/o rectangulares completas, cortadas por límites geográficos como las pendientes o las zonas de borde de quebradas. En todos los casos el loteo es producto de la misma forma y genera dos o más frentes a la manzana. (PEEP, 2006)

En el esquema de extensión ortogonal, irregular y curva se encuentra la estructura de expansión del damero tradicional. En esta fase de desarrollo se combinan dos variables fundamentales del análisis morfológico: el trazado y la topografía, imponiéndose este último sobre el primero. Se trata de asentamientos principalmente de índole residencial, donde se combinan básicamente dos tipologías; de un lado, el loteo tradicional próximo al casco urbano fundacional que se ve interrumpido por la topografía y las vías y quebradas; y de otro, la aparición de los primeros conjuntos de vivienda en serie como la urbanización “Compartir”.

Por su parte, la estructura vial en este esquema se torna más compleja e ineficiente, en respuesta a las condiciones geográficas y a la falta de una visión menos cortoplacista de las demandas de crecimiento del corregimiento. Ver Figura 83.

Figura 83. Expansión del damero



Fuente: Dinamo Urbano Ltda. Sobre base cartográfica SIGMA – EPM (1998), 2006.

6.1.2 Polígonos urbanos

Son unidades morfológicas cuyo trazado y tipo arquitectónico varía esencialmente en las proporciones de apropiación pública y privada. Este tipo de trazado genera un crecimiento urbano por paquetes cerrados, bordes discontinuos, segregación y monotonía interior. El espacio público producto de los polígonos se reduce a andenes y a espacios de encuentro que no dan la posibilidad de reproducir las dinámicas sociales de continua transformación. (PEEP, 2006).

Los polígonos urbanos pueden ser sin trazado o con una organización interior tipo ciudad jardín. En el primer caso, corresponde a edificaciones aisladas o cerradas, las cuales son generalmente torres y/o bloque ubicados sobre el terreno de forma aislada, sin ningún tipo de trazado u organización interna. El crecimiento urbano generado es por paquetes que pueden ser abiertos o con barreras para la accesibilidad pública. En el segundo caso, los polígonos con organización interior conformados por edificaciones unifamiliares aisladas o agrupadas en pocas unidades que posee una composición urbana interior con elementos como plazoletas o parques y ciertos componentes de circulación que lo relacionan con el exterior (PEEP, 2006).

En la tipología de polígonos urbanos se encuentra la estructura de urbanizaciones ubicadas hacia los límites con el municipio de Itagüí. El esquema predominante en San Antonio de Prado es la edificación aislada cerrada y abierta sin ningún tipo de organización interna. Los desarrollos urbanísticos que proliferan en esta etapa, son en definitiva los habitacionales de tipo unifamiliar y bifamiliar, dirigidos a población de estratos medios y bajos; a esta etapa pertenecen las nuevas urbanizaciones del sector “El Limonar” y “Pradito”. Ver Figura 84.

Figura 84. Polígonos urbanos



Fuente: Dinamo Urbano Ltda. Sobre base cartográfica SIGMA – EPM (1998), 2006.

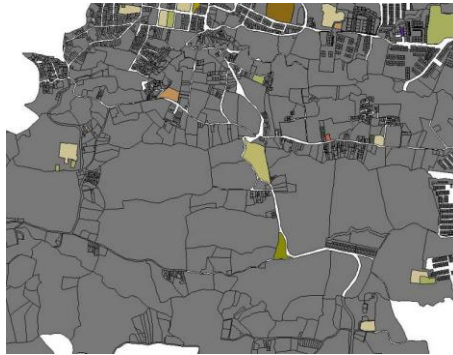
6.1.3 La invasión

Es un tipo de unidad morfológica donde la ordenación del suelo se da a partir de la edificación y cuya ocupación lleva implícita la posibilidad de su apropiación estable. El espacio público es el más sacrificado, ya que busca responder inicialmente a las condiciones de accesibilidad; además, debido a su ubicación en zonas con condiciones topográficas complicadas, los espacios de encuentro y recreación se ubican finalmente en áreas residuales de difícil acceso.

El esquema general de la invasión es una unidad morfológica organizada desde la edificación, las cuales se ubican generalmente en zonas de bordes o en áreas de condiciones topográficas complicadas o restricciones ambientales (PEEP, 2006). A la tipología de urbanización marginal e invasión pertenece los asentamientos como María Auxiliadora, Palo Blanco, La Palomera entre otros, ubicados especialmente en los límites del suelo urbano y rural y en los bordes de las quebradas la Manguala y Doña María.

6.1.4 Urbanización marginal

Es un tipo de unidad morfológica que se produce fuera de los mecanismos establecidos en la ciudad, a través de auto construcción de las viviendas en parcelaciones marginales previamente realizadas. En este tipo de unidad morfológica, el espacio público es el más sacrificado, ya que responde a condiciones de simple accesibilidad; además, debido a su ubicación en zonas con condiciones topográficas complicadas, los espacios de encuentro y recreación se ubican finalmente en áreas residuales de difícil acceso (PEEP, 2006). Como se observa en la actual área de expansión, ver Figura 85, la urbanización marginal está representada por una aglomeración de edificaciones ubicadas en zonas de borde con presencia de vías, quebradas o áreas verdes y en áreas de condiciones topográficas.

Figura 85. Urbanización marginal

Fuente: Dinamo Urbano Ltda. Sobre base cartográfica SIGMA – EPM (1998), 2006.

6.1.5 Equipamientos y supermanzanas industriales y comerciales

El esquema general de los equipamientos está conformado por edificaciones de carácter público o privado que en ocasiones prestan un servicio público. Esta unidad morfológica se caracteriza por su ubicación estratégica en las zonas y por tratar de generar un porcentaje de espacio público que trate de suplir las necesidades de recreación y esparcimiento de los habitantes (PEEP, 2006).

Las supermanzanas industriales están ubicadas generalmente en las zonas industriales de la ciudad, se caracterizan por su progresivo deterioro en el tiempo; esta es la unidad morfológica que más opciones presenta de cambio de usos, por lo que tiene mayor potencial como posible espacio público y equipamientos para la ciudad. De otro lado, los grandes almacenes y centros comerciales están conformados por edificaciones que prestan un servicio comercial y que se han consolidado como nuevas centralidades ya que se establecen como un nuevo punto de encuentro para los habitantes (PEEP, 2006).

En el caso de San Antonio de Prado la tipología de supermanzanas industriales y Los grandes almacenes y centros comerciales no son frecuentes. Las áreas de producción de gran empresa en el corregimiento están ubicadas en el sector “Pradito” y “Vegas de Alcalá”, donde hay presencia de lotes industriales algunos con grandes áreas pero que en su conjunto no conforman una zona industrial consolidada. En el caso de las unidades morfológicas de grandes almacenes y centros comerciales, el corregimiento enfoca la actividad comercial a locales independientes que no conforman nuevas centralidades, ubicados específicamente en los corredores y áreas de actividad múltiple como la vía Itagüí- San Antonio de Prado (vía vieja), la zona centro del corregimiento y los sectores “Pradito” y “El Limonar”.

Por el contrario los equipamientos como unidad morfológica se encuentran ubicados en toda la zona urbana del corregimiento y su esquema morfológico corresponde a la ocupación de grandes lotes con edificios que prestan servicios públicos y/o privados, zonas verdes e instalaciones deportivas y de recreación como en el caso de las instituciones educativas, pero al interior del equipamiento. De este modo en su mayoría los equipamientos de San Antonio de Prado no aportan áreas para incorporar en el espacio público disminuyendo su potencial

LA FLORIDA SA_DE_5

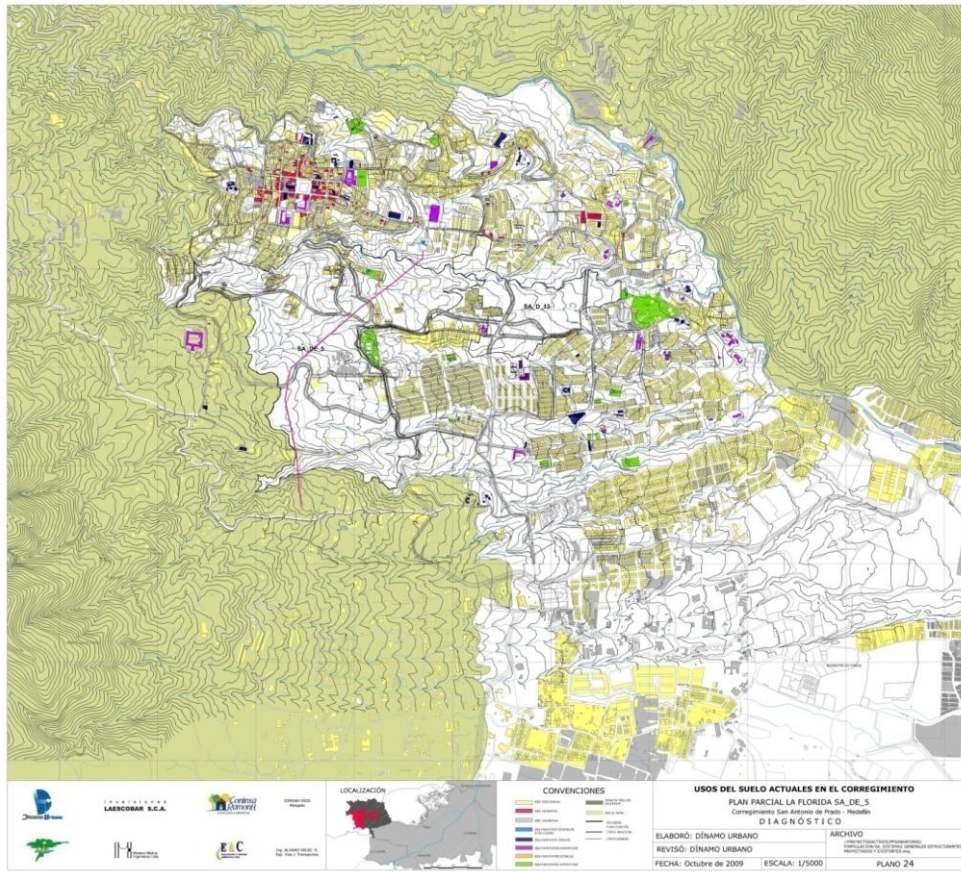
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

como generadores de espacios libres que den calidad urbana a la zona donde se encuentran ubicados.

6.2 LOS USOS DEL SUELO

En la Figura 86 se observa la distribución espacial de los usos del suelo urbano predominantes actualmente, cabe anotar que dicha espacialización es resultado del trabajo de campo realizado para el diagnóstico urbanístico, y responde al uso predominante en los primeros pisos, los cuales, dada la baja densidad construida del corregimiento, corresponden en su gran mayoría al uso del área construida en altura.

Figura 86. Usos del suelo urbano actuales en San Antonio de Prado



6.2.1 Uso residencial

En el proceso de urbanización sufrido en el corregimiento, se observa que las tipologías de vivienda predominantes son la unifamiliar con un 17% y la bifamiliar con un 26%¹⁴, aunque en ciertas zonas se han desarrollado de forma independiente viviendas multifamiliares. El sector se desarrolla a partir del proceso de urbanización concebido con ejes viales y peatonales muy tortuosos y difíciles de operar, dadas las condiciones del terreno y las dimensiones de las secciones viales. Esta es la tipología que se ha desarrollado en el corregimiento: bifamiliar como “Guayacanes”, unifamiliar como “Rosaleda”, multifamiliar como “Anturios”. Sin embargo esta misma vivienda ha sufrido el fenómeno de la subdivisión aumentando así la densidad habitacional. En efecto, se han desarrollado programas de VIS como: “Vegas de Alcalá”, “El Limonar” 1 y 2, “Prados del Este” y “Villa Palavicini”. Sobre los retiros de la quebrada Doña María y La Manguala, en los sectores de Naranjito, Palo Blanco y La Oculta se han venido generando procesos de vivienda espontánea. Algunos de estos asentamientos se encuentran muy consolidados, sobre zonas de difícil acceso y con restricciones de tipo geológico, que no permiten que estos mejoren o se legalicen.

El tipo de vivienda predominante en San Antonio de Prado, es “casa”. Según la Encuesta de Calidad de Vida de 2005, de 17.965 viviendas, 11.263 son casas, mientras que 5.937 son apartamentos. Viviendas con material inadecuado o estipuladas como ranchos o en material no perdurable como cartón hay 81; y cuartos utilizados como viviendas hay 655; otro tipo de viviendas en edificación o no destinada para vivienda con un total de 59.¹⁵ Si tenemos en cuenta el tipo de vivienda, se puede concluir que si bien hay un predominio de la casa como tipo de vivienda, existe una fuerte tendencia al aumento del apartamento como hecho urbano, dado el acelerado proceso de urbanización.

El corregimiento tiene un 52.2% de las viviendas que tienen baldosa en sus pisos, mientras que el 44.7% tienen los pisos de cemento y/o gravilla. Con respecto a otro tipo de materiales más precarios como la tierra o arena, sólo el 1.1% de las viviendas tienen sus pisos con estos materiales, y el 0.4% utilizan mármol o madera¹⁶.

En el corregimiento el tipo de material predominante de las paredes en las viviendas es el de ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado, con 10.184 viviendas, y le sigue las viviendas con el mismo tipo de material, sólo que sin revocar o pintar en 3.179 viviendas¹⁷. según la misma encuesta, en san antonio de prado, de 117 mil viviendas, sólo 110 pertenecen al estrato medio (cuatro), por el contrario, los estratos medio-bajo y bajo son los predominantes, con 9.919 viviendas en el primero y 6.628 el segundo. al estrato bajo-bajo, pertenecen 1.065 viviendas y sobresaliendo por su ausencia continúan los estratos socioeconómicos medio-alto y alto.

En síntesis, se puede afirmar que en general en el corregimiento, es mínima la presencia de asentamientos precarios y construidos con materiales inadecuados. Si bien existen algunos con características de informalidad y su ubicación muchas veces, se da en el retiro de quebradas, especialmente en la quebrada La Manguala, los materiales son perdurables y de buena calidad.

¹⁴ Moreno Restrepo, Carlos Alberto. Montaje observatorio del mercado inmobiliario, proyecto piloto. Medellín, Febrero de 1998.

¹⁵ Datos de la Encuesta de Calidad de Vida. Municipio de Medellín, 2005.

¹⁶ Datos según la Encuesta de Calidad de Vida, Municipio de Medellín, 2005.

¹⁷ Ídem.

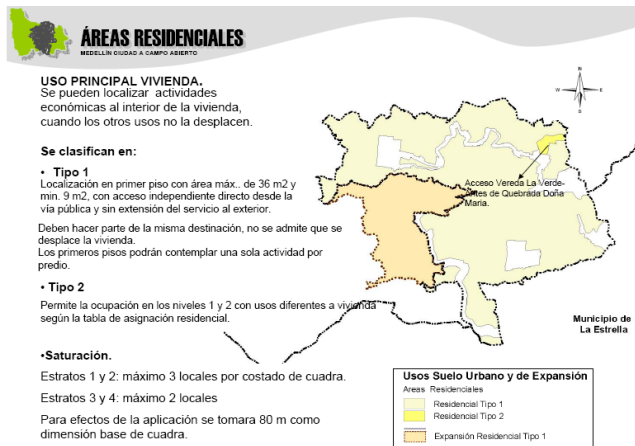
De otro lado, se registra un alto déficit de vivienda en la zona rural, de acuerdo a los resultados del Plan de Estrategias Corregimentales, o Plan ECO (2005)¹⁸, para el área rural del corregimiento se encuentra un aproximado de 468 de viviendas no propias, es decir el 22% del total, y una población demandante potencial de vivienda de 36.28%. Se concluye que dos de cada diez viviendas no son propias. El indicador de demanda de vivienda es alto, supera el 35% de las personas que son las que están en edad de formar nuevos hogares. Lo anterior se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 66. Déficit de vivienda en la zona rural

Nombre Vereda	Total	Dep. Económica	Dem. hábitat	Dem. Vivien da Nueva	Edad de Trabajar	No. de Personas Demandantes de hábitat	No. de Personas Demandantes de Nuevas Viviendas
Sector Central	495	1,07	37,37	33,33	56,77	185	165
La Florida	405	1,14	43,21	31,85	56,54	175	129
Potrerito	544	0,81	34,19	36,58	62,68	186	199
La Verde	1063	1,05	41,86	36,69	58,23	445	390
El Salado	383	1,18	45,95	37,34	56,14	176	143
El Astillero	237	1,08	43,04	41,77	62,03	102	99
Yarumalito	321	1,10	42,68	39,25	58,57	137	126
San José	293	0,93	34,81	37,20	59,73	102	109
La Montañita	511	1,16	42,27	35,42	55,97	216	181

Fuente: Estrategias Corregimentales "Plan ECO", Capítulo 1, Imágenes por dimensión, 2005.

Figura 87. Áreas residenciales en San Antonio de Prado



Fuente: Proyecto de ajuste al POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

¹⁸ Realizado en el 2005 por la Escuela del Hábitat de la Universidad Nacional de Colombia, para el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

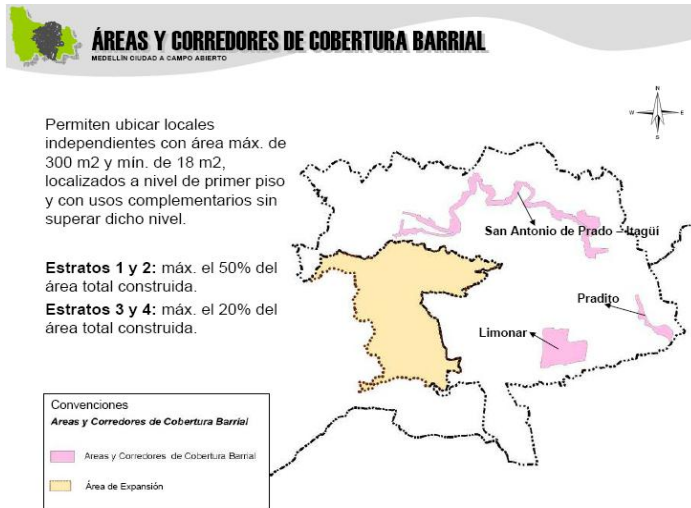
En otras palabras, de lo descrito sobre el uso residencial, especialmente de lo que se puede visualizar en la Figura 86 sobre usos del suelo, el uso predominante en la zona urbana del corregimiento es el residencial, ocasionando problemas típicos de las zonas dormitorio, especialmente en el tema de movilidad; a pesar de ello, el actual POT para Medellín ha ratificado este uso para el horizonte de tiempo del plan, tal como se observa en la Figura 87 sobre áreas residenciales en San Antonio de Prado.

Del planteamiento anterior, se puede concluir que el rol del corregimiento en el marco municipal, será la consolidación de la tendencia hacia el uso residencial, ya puesta de manifiesto en el estudio de mercado inmobiliario realizado por CAMACOL durante el año 2006.

6.2.2 Otros usos

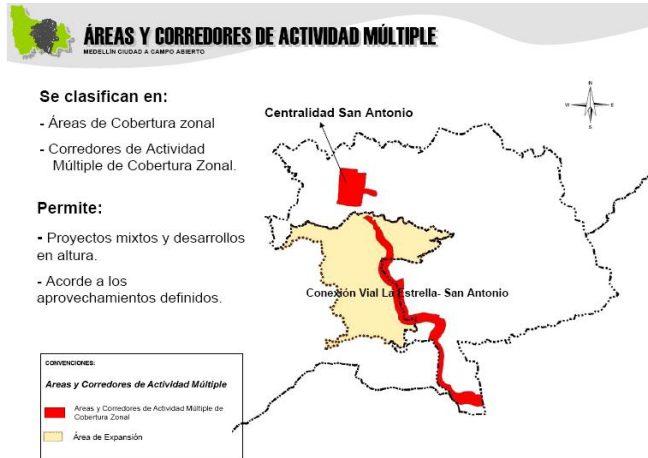
Como puede visualizarse en la Figura 86 sobre usos del suelo, en la actualidad se han configurado de manera espontanea algunos corredores comerciales, en su mayor parte, asociados a los flujos vehiculares y al transporte público que los dinamiza. En consonancia con este fenómeno, El POT para Medellín definió como corredor de cobertura barrial la actual área comercial que de manera lineal se ha configurado, ver Figura 88; al mismo tiempo, se espera estimular un corredor comercial de jerarquía zonal y de actividad múltiple a lo largo de la vía Metropolitana, eje prioritario de acceso tanto al corregimiento, ver Figura 89. No obstante, este último requerirá de la intervención planificada que se realice en el área de expansión localizada al costado occidental del área urbana del corregimiento.

Figura 88. Áreas y corredores de cobertura barrial en San Antonio de Prado



Fuente: Proyecto de ajuste al POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

Figura 89. Áreas y corredores de actividad múltiple en San Antonio de Prado

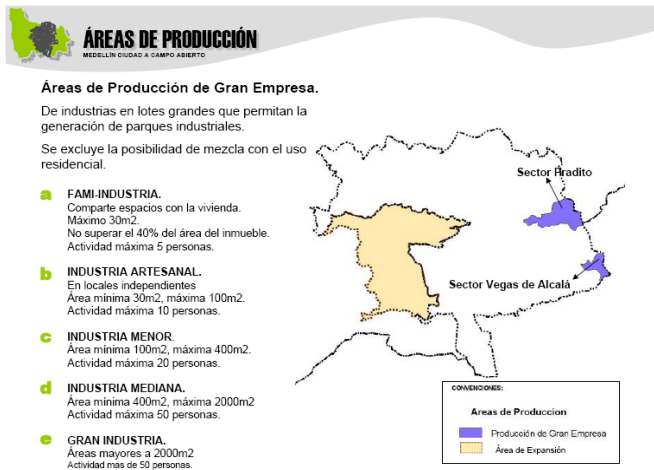


Fuente: Proyecto de ajuste al POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

Con el mismo propósito de crear una mixtura de usos al interior del corregimiento, el POT vigente ha denominado algunas zonas de producción, ver Figura 90; sin embargo, dichas áreas no se localizarían en el contexto inmediato del área de estudio.

305

Figura 90. Áreas de producción en San Antonio de Prado



Fuente: Proyecto de ajuste al POT para Medellín, corregimiento San Antonio de Prado, 2006.

6.2.2.1 Unidades productivas al interior del polígono¹⁹

Existe una alta dependencia con el mercado de la ciudad de Medellín, por no existir en el corregimiento un desarrollo dinámico ni una adecuada infraestructura comercial e industrial. La actividad comercial representa el 6.3%²⁰. Esta actividad se desarrolla primordialmente a lo largo de las vías principales del sector.

En diferentes zonas del corregimiento se presenta un comercio de tipo barrial, informal y espontáneo, de servicio directo a la vivienda, el cual se está incentivando debido a los nuevos desarrollos urbanísticos como El limonar, La Rosaleda y Aragón.

Por consiguiente, las actividades económicas identificadas en el área de intervención en el polígono SA_DE_5, se caracterizan en su mayoría por ser negocios de tipo informal. En el área de intervención de SA_DE_5 se encontraron nueve unidades productivas representativas de la economía de la zona las cuales podemos describir de la siguiente manera:

En primer lugar se identifica una sección de cooperativa de transporte público urbano conocida como COOTRASANA, la cual crea 5 empleos directos en la zona del vergel y más de 30 empleos indirectos, como quiera que es la única empresa de transporte público que le brinda al Corregimiento dicho servicio.

En segundo lugar se encontró un pequeño negocio más informal dentro de la vivienda, en el que los propietarios manifiestan que dicho negocio es el único sustento económico para su familia y la cual presta servicio a la comunidad cercana.

En tercer lugar se conoció un taller de metalmecánica, el cual presta sus servicios a la cooperativa de transporte y al público en general, pero en su gran mayoría a los vehículos de COOTRASANA del corregimiento de san Antonio de prado.

En cuarto lugar se encontró una plantación de cebolla, el cual es el sustento y tradición de una familia de la zona la cual conserva por muchos años dicha vocación. Y finalmente, en quinto lugar, funciona dentro del área la Avícola Medellín, donde se teje el futuro de muchas familias la cual derivan su sustento de dicho negocio. Igualmente se identifica en la zona, otra fábrica de arepas llamadas la Isabela la cual es de una gran tradición de la zona y de Medellín. Esta empresa genera 8 empleos directos y más de 20 indirectos.

Así mismo, se identifica una tienda de barrio, ubicada a lo largo de la calle 5D, denominada como la "Tienda de Mingo", la cual es un abastecedor de las unidades productivas de la zona y del corregimiento en general contribuyendo con la disminución de los costos de transporte a los negocios de la zona.

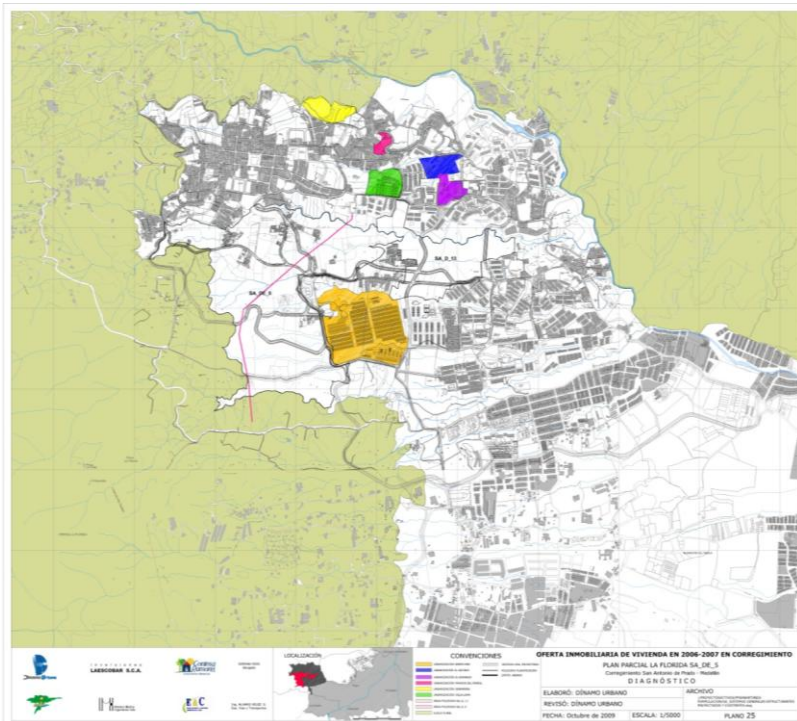
Por último se encontró un negocio de Carnicería, el cual es de gran tradición en la zona y presta un gran servicio a los habitantes de la zona que se favorecen con la calidad de la carne que allí se vende y que permite a sus clientes los mejores precios y de calidad.

¹⁹ Para ampliación de este análisis consultar el Anexo sobre el Componente Socioeconómico

6.2.3 El mercado inmobiliario

Es importante recordar que el proceso de planificación se inició a finales del año 2006, por lo tanto, los datos aquí registrados reflejan el estado actual del contexto corregimental en el momento inicial. No obstante, su validez radica en que constituye una muestra de los últimos proyectos que se han construido en San Antonio de Prado, a la vez que demuestra la pertinencia de los desarrollos urbanísticos que se efectuarán con el plan parcial El Vergel, dada la prácticamente inexistencia de oferta inmobiliaria en la zona.

Figura 91. Localización de la oferta de vivienda en San Antonio de Prado 2006 – 2007






De este inventario es importante analizar que la totalidad de la oferta ha estado encaminada solo a proyectos habitacionales, ahondando el déficit existente en usos comerciales o de servicios, los cuales podrían complementar el uso residencial y a su vez disminuir los problemas de movilidad que surgen por el desplazamiento constante a otras zonas del área metropolitana.

Tabla 67. Oferta inmobiliaria en San Antonio de Prado 2006 – 2007

Proyecto	Uso	Área m ²	Valor/ M ²	Valor Total	Nº Unidades	Observaciones	Imagen del proyecto
Barichara et1	Vivienda Unifamiliar	28	728.571	20.400.000	236	VIS tipo 1, 2 alcobas con losa para ampliación. Se entrega primer piso en obra gris con 28 m ² construidos con posibilidad de ampliación a 2 pisos. Urbanización abierta, juegos infantiles, zonas verdes, parqueaderos descubiertos, campo deportivo.	
Barichara et2	Vivienda Unifamiliar	28	728.571	20.400.000	365		
Barichara et3	Vivienda Unifamiliar	28	765.000	21.420.000	370		
Barichara et4	Vivienda Unifamiliar	28	765.000	21.420.000	537		
Barichara et5	Vivienda Unifamiliar	28	857.143	24.000.000	369		
Altos de barichara	Vivienda Bifamiliar	45	807.778	36.350.000	205	Casas de 2 alcobas con ampliación. Se entrega casa primer piso y casa segundo piso en obra gris. Unidad cerrada, juegos infantiles, zona verde, parqueaderos comunes y piscina. Venta sobre planos.	
		45	763.333	34.350.000			
Casas el remanso et2	Vivienda Bifamiliar	38	918.421	34.900.000	208	Casas de 2 alcobas con posibilidad de ampliación a 4 en obra gris. Unidad cerrada, zonas verdes juegos infantiles, salón social y cancha de microfútbol	
El recreo et2	Vivienda Unifamiliar	38	878.947	33.400.000	220	Casas de 2 alcobas con posibilidad de ampliación a 4 en obra gris. Unidad cerrada, zonas verdes juegos infantiles y salón social.	
Serranias	Vivienda Unifamiliar	42	857.143	36.000.000	240	Casas de 2 alcobas con posibilidad de ampliación a 4, 2 baños, salón-comedor, cocina y patio de ropas. Se entrega primer piso y segundo con futura ampliación, más un tercer piso. Urbanización abierta zonas verdes, piscina, guardería y placa polideportiva.	

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Proyecto	Uso	Área m ²	Valor/ M ²	Valor Total	Nº Unidades	Observaciones	Imagen del proyecto
Villa loma	Apartamentos	53	596.226	31.600.000	560	Apartamento de 3 alcobas mas estudio, baño, cocina, sala-comedor y balcón. Unidad abierta, zonas verdes, placa polideportiva, salón social, guardería, juegos infantiles y parqueaderos comunes. 3 torres de aparta-casas de 3 pisos y 14 torres de apartamentos de 8 pisos y 4 apartamentos por torre.	
Prados del ferrol	Apartamentos	52	730.769	38.000.000		4 torres de apartamentos, Unidad abierta, zonas verdes, salón social, parqueaderos comunes. Venta sobre planos.	
Villa eloisa	Apartamentos	33			560	VIS, 7 torres de apartamentos, 5 pisos, salón social, parqueaderos comunes y zonas verdes.	

309

Fuente: Base de datos del Estudio del mercado de edificaciones para el Área Metropolitana y Oriente cercano (CAMACOL, 2006) y trabajo de campo Marzo de 2007. Elaborado por: Dinamo Urbano Ltda., 2007.

6.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN²¹

6.3.1 De la población del corregimiento

El proceso de ocupación del territorio en el área de planificación, es producto de las formas de apropiación campesina dado en la década del 50 en la ciudad de Medellín. Se ha desarrollado básicamente, por prácticas tradicionales de loteos –divisiones legales y herencias de los padres a los hijos para resolver su problema de vivienda-. Tal situación se evidencia por la presencia de grupos familiares extensos en la zona, que se conforman como el grupo de vecinos y de la comunidad²². En consecuencia, los niveles de cohesión social y la solidaridad entre sí son bastante altos, lo que define y orienta su relación con el espacio y el uso que los habitantes hacen de él. Las actividades económicas las desarrollan esencialmente en la cabecera corregimental y en general en otros sitios de la ciudad y municipios cercanos como Itagüí, La Estrella y otros del Área Metropolitana, lo que facilita las relaciones de carácter urbano y regional.

²¹ Para ampliación de ésta información analizar el Anexo 4 sobre el Componente Social

²² Por ejemplo, en el polígono SA_D_13, es predominante la presencia de la familia Arenas y la Familia Vélez.

Según la Encuesta de Calidad de Vida de 2005, en el corregimiento de San Antonio de Prado habitan 72.590 personas, situación que tiende a aumentarse pues, según cálculos de proyección, residirán 99.256 personas en el año 2010; en el 2015, habrá 136.484 habitantes; para el año 2020, residirán 187.701; y para el 2025, San Antonio de Prado tendrá una población cercana a los 258.171²³.

De todos los corregimientos del Municipio de Medellín el de San Antonio de Prado tiene el mayor Índice de Calidad de Vida con un 73.50%, según los datos arrojados por la Encuesta de Calidad de Vida de 2005. Sin embargo, tal condición disminuyó en comparación con el año anterior, es decir que en el 2004, el índice llegaba al 75.51%. Con respecto al Índice de Desarrollo Humano –IDH– en San Antonio de Prado, se observa un leve aumento, pues en el año 2004 este llegaba a 74.45, mientras que el 2005 el corregimiento alcanzó a 74.64.

Según la Encuesta de Calidad de Vida de 2005, en San Antonio de Prado el 39% de la población trabaja, el 18% estudia, el 20% realiza actividades en el hogar, el 12% está sin actividad, el 8% busca trabajo y el 0.2% es rentista. De acuerdo con esto, la Tasa de desempleo –TD– en el corregimiento es 16.32, la Tasa Global de Participación –TGP– es de 46.07, y la Tasa de Ocupación –TO– es de 38.55.

De todas maneras, los niveles educativos en San Antonio de Prado, son adecuados; pues según la Encuesta de Calidad de Vida de 2005, uno de los indicadores de mayor relevancia es la capacidad de la población para escribir o redactar más de un párrafo, es decir, 50.761 personas que lo hacen. Esta categoría, permite inferir o ayuda a aumentar las potencialidades y capacidades de las personas, lo cual mejora notoriamente las condiciones de vida de la población.

No obstante, la calificación técnica y universitaria es mínima; la misma encuesta permite observar que en el corregimiento se encontraban estudiando durante el año 2005, 23.654 personas, de las cuáles el 55.64% hacía la primaria, el 36.91% cursaba el bachillerato, mientras que el 5.21% realizaba estudios universitarios, y sólo el 1.23% adelantaba estudios técnicos y el 1.01% tecnológicos²⁴.

En San Antonio de Prado la mayoría de las personas, según la encuesta señalada, está en el régimen subsidiado, es decir el 44% tiene SISBEN, mientras que el 28% es beneficiario de uno de los sistemas de seguridad social: el 17% tiene EPS, el 7% no tiene ninguna afiliación, el 3% en régimen especial y el 1% de los encuestados no sabe a cual sistema pertenece²⁵.

En síntesis, el grado de afiliación al sistema de seguridad social en salud en San Antonio de Prado, es relativamente alto, con una proporción destinada tanto al régimen subsidiado como en la población beneficiaria. Tal característica, propone o admite que la atención en salud, está dirigida fundamentalmente a la población de los estratos bajos y medio bajo, lo que induce a pensar que los espacios de atención, requeridos para el corregimiento, son de modalidad pública según este tipo de afiliación en salud.

Es importante señalar que según la misma encuesta, San Antonio de Prado alberga una población en situación de discapacidad en los siguientes aspectos: 701 personas tienen un

²³ Cálculos realizados por el equipo social, según modelo econométricos.

²⁴ Los porcentajes aquí presentados son deducciones propias de acuerdo a la información primaria de la Encuesta de Calidad de Vida de Medellín, en el 2005.

²⁵ Ver, Encuesta de Calidad de Vida del 2005.

tipo de limitación física; 479 tienen una limitación mental; 797 tiene problemas visuales; y 348, tiene problemas auditivos, lo que representa un total de 2.325 personas con algún tipo de limitación²⁶.

Los ingresos de la población en general de San Antonio de Prado, no son muy altos. Según los datos arrojados por la misma encuesta, de 17.597 personas encuestadas reciben un ingreso por trabajo así: el 51% de ellos obtiene ingresos en un rango entre 350 y 400 mil pesos mensuales; el 21% los recibe entre 400 mil y un millón de pesos. Se destaca que el 17% de esta población recibe ingresos inferiores a 250 mil pesos, mientras que el 8% obtiene rangos entre 250 y 350 mil pesos. Únicamente el 1% recibe ingresos por más de 2 millones de pesos al mes²⁷.

Así las cosas, se puede afirmar sin temor que la tendencia de la población, dadas las condiciones económicas, el bajo perfil educativo y las mínimas ofertas de trabajo en el corregimiento, es hacia su empobrecimiento; situación que tiende agravarse por el acelerado proceso de urbanización que vive San Antonio de Prado y los pocos espacios destinados para potenciar actividades económicas que favorezcan a la población.

En el corregimiento predominan los estratos bajo y medio-bajo; según la misma encuesta, de 117 mil viviendas, sólo 110 pertenecen al estrato medio (cuatro); por el contrario, los estratos medio-bajo y bajo son los sobresalientes, con 9.919 viviendas en el primero y 6.628 el segundo; al estrato bajo-bajo, pertenecen 1.065 viviendas y se destacan por su ausencia los estratos socioeconómicos medio-alto y alto.

Por el acelerado proceso de urbanización y las condiciones generales del corregimiento, la tendencia en este aspecto, se orienta hacia la consolidación de los estratos predominantes, es decir los estratos 2 y 3, con un leve aumento del estrato 1, lo que puede conducir a una posible segregación social si no se promueven los proyectos de urbanísticos necesarios, que mejoren la calidad del hábitat, la existencia de equipamientos públicos y de servicios que potencien el uso residencial de una manera ordenada y regulada. Lo anterior, se agrava además, por la tendencia que se identifica en el área, hacia la ocupación y la existencia de asentamientos no formales y en zonas de alto riesgo, por ejemplo, como los sectores de María Auxiliadora, Los Vargas y un sector de La Palomera, lo que ayuda a la segregación y consolidación de formas no adecuadas de habitabilidad. En síntesis, se puede decir que hay una transición acelerada de las prácticas rurales a las urbanas de su población, lo que conduce a proyectar nuevos bienes y servicios en el corregimiento y propiciar el acceso a lugares y a espacios de ciudad y metropolitanos.

La tradición organizativa presente en el corregimiento es una oportunidad para el desarrollo de procesos de ordenamiento territorial, aportando a la regulación del acelerado proceso de urbanización que de forma desordenada se ha dado en este sector de la ciudad. En el común de las organizaciones sociales, hay un sentimiento de aceptación del probable cambio que provocará la concreción del POT y la determinación de esta área como zona de expansión urbana.

²⁶ Ver, Municipio de Medellín. Encuesta de Calidad de Vida, 2005.

²⁷ Para el momento del diagnóstico y análisis el salario mínimo legal para el año 2007 es \$433.700 pesos

6.3.2 De la población del polígono SA_DE_5

Los resultados de la encuesta señalan que, en el área de planificación residen aproximadamente 2.259 personas, siendo el área de influencia – Cantarrana – la que concentra mayor población con un 17%. En segundo lugar, se encontró que en el área de intervención hay un total de 342 personas, que representa un 15% del total de la población identificada. Asimismo, de las áreas de manejo especial, la que concentra mayor número de personas es el sector de María Auxiliadora con 280 personas aproximadamente, es decir el 12% del total de la población. A este valor, le sigue las áreas de manejo especial el Vergel Sur y el Alto de las Viudas con un 11% cada una, es decir, 246 personas aproximadamente. El resto de las áreas de manejo especial concentran una población no más del 9%, siendo La Esquina D, las más baja con el 1% del total de la población del Polígono.

Tabla 68. Población residente en el polígono SA_DE_5

ÁREA	SEXO			PORCENTAJE		TOTAL % POR ÁREA
	Femenino	Masculino	Total	F	M	
Área de Intervención	171	171	342	50%	50%	15%
Área Influencia _ cantarrana	183	194	377	49%	51%	17%
AME_1_Vergel Sur	123	129	252	49%	51%	11%
AME_2_Ramada Quintana	83	75	158	53%	47%	7%
AME_3_Florida parte baja	46	51	97	47%	53%	4%
AME_4_María Auxiliadora	129	151	280	46%	54%	12%
AME_5 Y 6_Alto de las Viudas	116	122	238	49%	51%	11%
AME_7 Palomera	97	94	191	51%	49%	8%
AME_8_Palomera 2	29	35	64	45%	55%	3%
AME_9_El Vergel	45	29	74	61%	61%	3%
AME_10_La Esquina 5D	11	5	16	69%	31%	1%
AME_11_Vergel Centro	32	46	78	41%	59%	3%
AME_12_Palo Blanco	46	46	92	50%	50%	4%
Total	1111	1148	2259			100%
Total porcentaje	49%	51%	100%			

Comentario [S1]: LA RELACIÓN DE LAS QUE CORRESPONDEN A LA MACROETAPA 1, O SOLO SE RELACIONAN EN LA FORMULACION

De otro lado, en la población residente en el área de planificación según género, se destaca el sexo masculino con un 51% mostrando que la diferencia con el sexo femenino es muy poca, pues este sector representa el 49%, lo que quiere decir que las mujeres y los hombres tienen una posición similar dentro del territorio.

Con respecto a la estructura demográfica, la mayor parte de la población está en edad reproductiva, lo cual se compagina con la misma pirámide de edades, que se concentra en la población joven. Como se puede observar, el 67% de la población está en edad reproductiva; mientras que la población en edad de trabajar representa el 63%, situación que se puede aumentar si se tiene en cuenta que en Colombia, la edad de trabajar es desde los 12 años. La edad escolar en este caso, representa el 41%, mientras que la población en edad de retiro, según el modelo DANE, es sólo del 8%.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

6.3.2.1 Condiciones habitacionales de la población asentada en el polígono

En el Polígono SA_DE_5 existen aproximadamente 592 viviendas, ubicándose la mayoría en el Área de Intervención y el Área de Influencia – Cantarrana – con el 17% respectivamente. Le sigue a esta posición el Área de Manejo especial de María Auxiliadora con el 12%, es decir con 71 viviendas. Cabe resaltar que este sector está declarado como zona de alto riesgo al igual que un sector de la Palomera (2), la cual representa el 3%, o sea 15 de viviendas. Otra de las áreas que representa mayor densidad es el sector de la Ramada de los Quintana con 39 viviendas, es decir el 11% del total del área de planificación. El resto de las áreas de manejo especial, representan para el polígono entre el 4 y el 7% del total del área.

Tabla 69. Número de viviendas en el polígono SA_DE_5

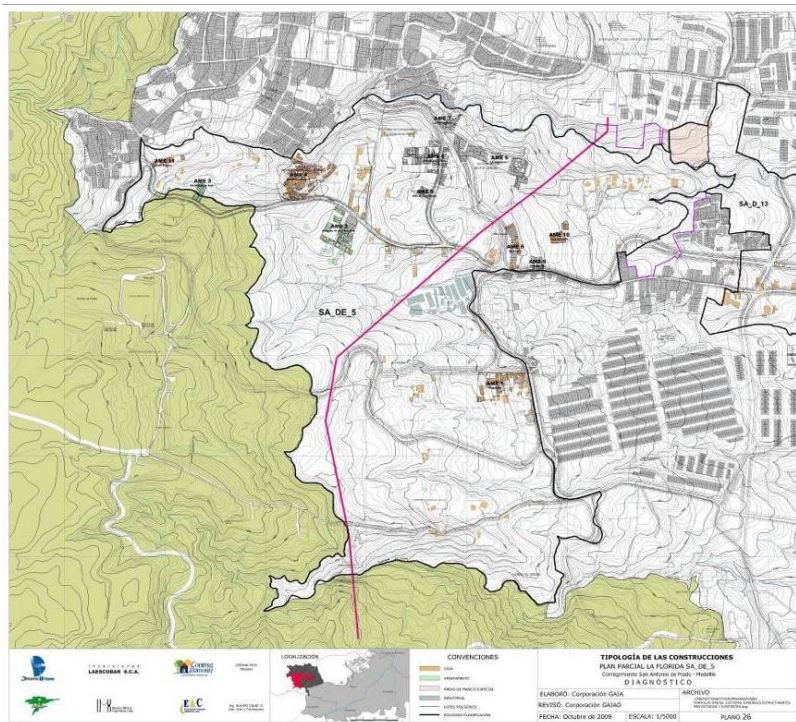
Sector	Viviendas	Porcentaje
Área de Interv.Vi (2)	102	17%
Área Influencia_Cantarrana	100	17%
AME_1_Vergel Sur	65	11%
AME_2_Ramada Quintana	39	7%
AME_3_Florida parte baja	23	4%
AME_4_María Auxiliadora	71	12%
AME_5 Y 6_Alto de las Viudas	55	9%
AME_7_Palomera	46	8%
AME_8_Palomera 2	15	3%
AME_9_El Vergel	19	3%
AME_10_La Esquina 5D	5	1%
AME_11_Vergel Centro	26	4%
AME_12_Palo_Blanco	26	4%
Total	592	100%

*Las resaltadas con rojo, representan viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo.

Comentario [S2]: LA RELACIÓN DE LAS QUE CORRESPONDEN A LA MACROETAPA 1, O SOLO SE RELACIONAN EN LA FORMULACION

El tipo de vivienda que predomina en el Polígono SA_DE_5 es la casa. Tal condición se deriva básicamente, por la tradición campesina del Corregimiento de San Antonio de Prado, con presencia de grandes casas, fincas de recreo y segundas residencias. Se puede observar que el 84,91% son casas y sólo el 14,15% son apartamentos. Asimismo, la vivienda tipo apartamento, representa el 19%, y, el 2% son tipo de viviendas en material inadecuado.

Figura 92. Tipo de vivienda en el polígono SA_DE_5



Tal característica corresponde con la generalidad del tipo de viviendas en San Antonio de Prado, en la que de 17.965 viviendas, 11.263 son casas, mientras que 5.937 son apartamentos. Viviendas con material inadecuado o estipuladas como ranchos o en material no perdurable como cartón hay 81; y cuartos utilizados como viviendas hay 655; otro tipo de viviendas en edificación o no destinada para vivienda con un total de 59²⁸

En el área de intervención hay 102 viviendas, lo que representa el 17% con respecto al total de viviendas identificadas en el Polígono SA_DE_5. Así, como en el resto del área de planificación, el tipo de vivienda que predomina es la casa con el 84%, mientras que el tipo departamento representa el 14%, y, viviendas con material inadecuado con un 1%.

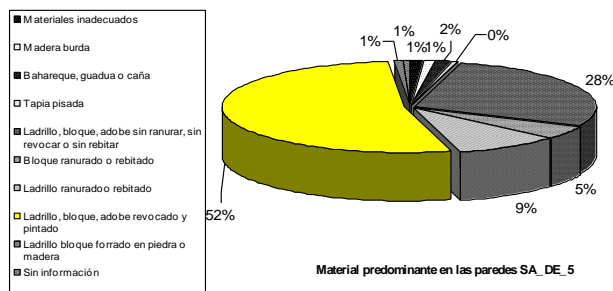
En las áreas de manejo especial y el área de influencia, se destaca que el Alto de las Viudas, tiene mayor número de viviendas tipo apartamento con un 17% con respecto al total del área de planificación. Tal situación se debe en parte a la proximidad del casco urbano del Corregimiento.

²⁸ Datos de la Encuesta de Calidad de Vida. Municipio de Medellín, 2005.

Por otra parte, en el sector de María Auxiliadora es posible observar viviendas en material inadecuado; de todos modos esta área se ha caracterizado por un proceso de asentamiento informal en una zona de alto riesgo, aunque el predominio en el total del área de planificación son las viviendas con materiales perdurables y en buen estado.

En cuanto al material predominante en el techo de las paredes, hay que partir diciendo que, las viviendas encuestadas en el Polígono SA_DE_5, presentan materiales adecuados y estables, tanto en las áreas de manejo especial como en la zona de influencia y el área de intervención.

Figura 93. Material predominante en las paredes de las construcciones

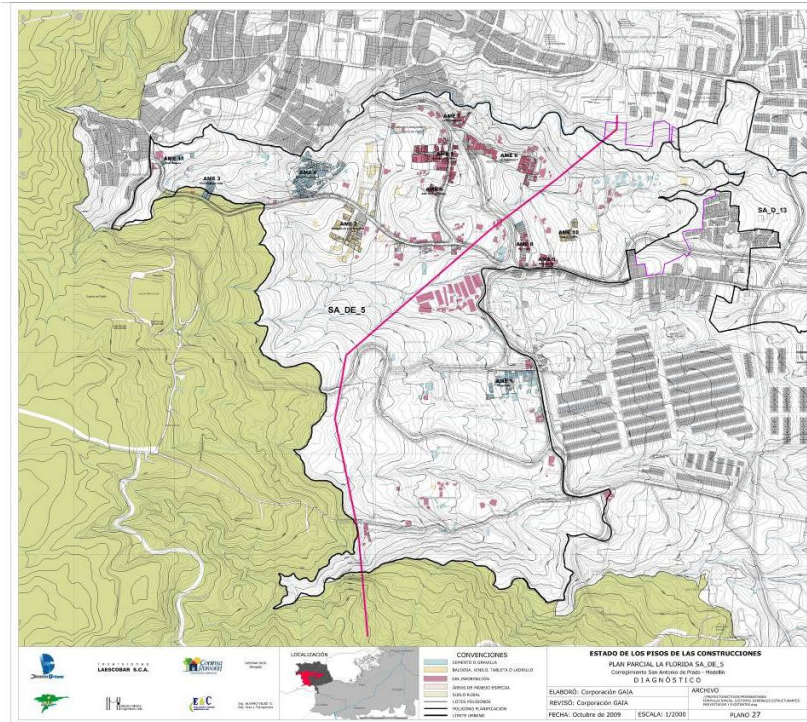


En este sentido, se presentan viviendas conformadas por paredes con materiales perdurables y en buen estado. En efecto, las paredes del 52% de las viviendas ubicadas en este sector están construidas con ladrillo y adobe revocado y/o pintado, mientras que el 28% lo tiene con ladrillo o bloque, aunque sin revocar o pintar. El 5% reúne mejores condiciones con materiales como el ladrillo rebitado; y sólo el 1% tiene materiales no adecuados para vivienda o están contruidos con materia burda, que también representa el 1%.

En las áreas de manejo especial y el área de influencia – Cantarrana – más del 60% de las viviendas tienen materiales adecuados y se presentan bajos niveles de hacinamiento y debilidad en las construcciones, condición que se sustenta por el buen uso de materiales en la construcción de los pisos. En estos últimos, predomina la utilización de materiales como el cemento o la gravilla, en primer lugar; y en segundo lugar, el uso de materiales como la baldosa, la tableta o el ladrillo.

En el material predominante de los pisos, el 61.15% de las viviendas del SA_DE_5 tienen pisos en cemento o gravilla, mientras que el 33.11% tienen los pisos Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo. Con respecto a otro tipo de materiales más precarios como la tierra o arena, sólo el 0.68% de las viviendas tienen sus pisos con estos materiales, y el 3.55% utilizan mármol o madera rebitada.

Figura 94. Material predominante en los pisos de las viviendas



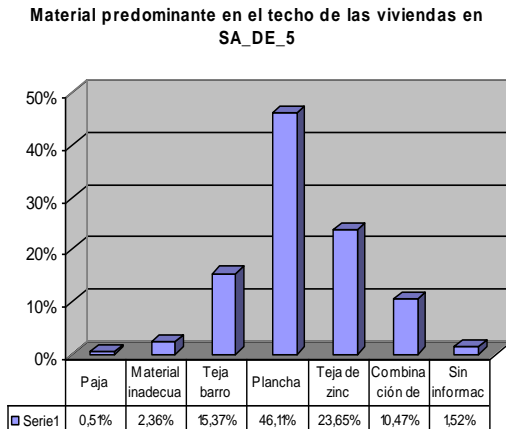
En el área de intervención, y en lo referido al material predominante en los pisos, se encontró que el 49.06% de las viviendas usan baldosa; el 47,17% está construido con cemento o gravilla; mientras que 1,89% utilizan madera burda o tablón, y con el mismo porcentaje el piso está construido con otro tipo de material no identificado.

Asimismo, el Corregimiento de San Antonio de Prado tiene un 52.2% de las viviendas que tienen baldosa en sus pisos, mientras que el 44,7% tienen los pisos de cemento y/o gravilla. Con respecto a otro tipo de materiales más precarios como la tierra o arena, sólo el 1.1% de las viviendas tienen sus pisos con estos materiales, y el 0.4% utilizan mármol o madera rebitada²⁹.

El material que predomina en los techos de las viviendas del Polígono SA_DE_5 es la plancha de concreto, la cual representa el 46.11%, siendo la mayor cantidad de viviendas que implementan este material, lo que sugiere la aspiración de nuevas construcciones por parte de sus propietarios en el futuro.

²⁹ Datos según la Encuesta de Calidad de Vida, Municipio de Medellín, 2005.

Figura 95. Material predominante en los techos de las viviendas



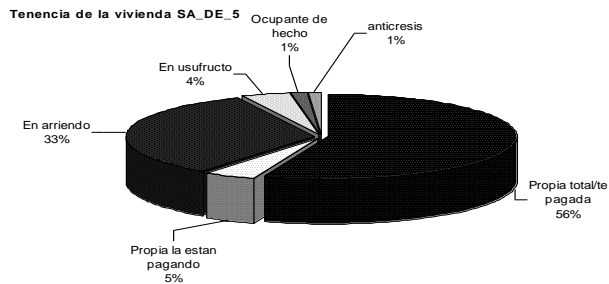
Seguidamente lo hacen las viviendas que utilizan teja de zinc con un 23.65%, La teja de barro es también utilizado en el 15.37% de las viviendas. Se encontraron casas que implementan una combinación de los elementos anteriores y representan el 10,47%; y en una cantidad mínima se identificaron viviendas que utilizan la paja y materiales inadecuados para sus techos, en un 0,51% y 2,36%, respectivamente.

317

6.3.2.2 Tenencia de las construcciones

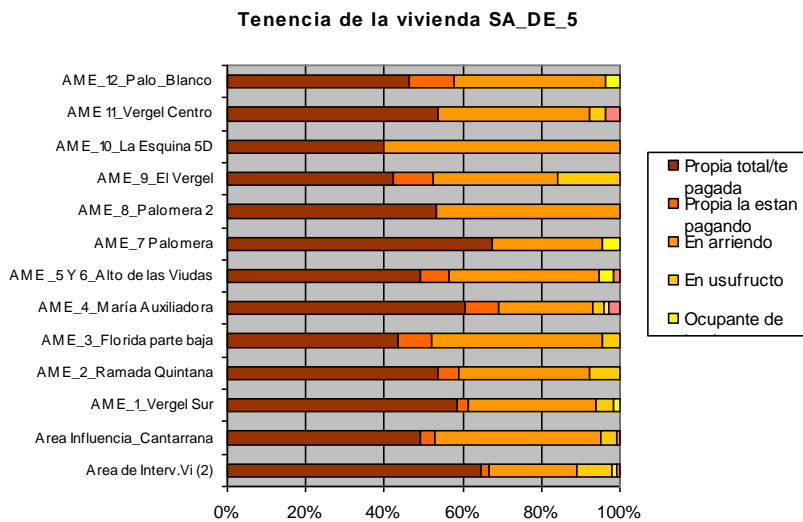
En cuanto a la tenencia de la vivienda, en el Polígono SA_DE_5, predomina la vivienda propia totalmente pagada. Sin embargo, es preciso aclarar que la tenencia de la propiedad en el sector de María Auxiliadora está ligada a un proceso de ocupación de hecho, es decir que se trata de un asentamiento de carácter no formal, en una zona de alto riesgo no recuperable, definida por el Plan de Ordenamiento Territorial y retomada por los Determinante del Plan Parcial SA_DE_5. Sin embargo, las personas encuestadas respondieron que su vivienda fue adquirida mediante compraventa y la asimilan como propia.

Figura 96. Tenencia de las viviendas



La mayoría de las viviendas en el Polígono SA_DE_5 y su área de influencia son propias totalmente pagadas. De las viviendas encuestadas, la mayoría supera el 40% en este rango, mientras que las viviendas que se encuentra en arriendo están por encima del 30%. Seguido a ello, las viviendas propias, que las están pagando, se encuentran en un rango no mayor al 12% del total de las viviendas en estas áreas, mientras el usufructo alcanza el 16% y la ocupación de hecho es mínima, representando un rango entre el 1 y el 5%. La mayor concentración de la vivienda propia se ubica en un sector de la Palomera (AME 7) con el 67% y el Vergel Sur con el 58%; y los sectores que registran mayor número de arrendatarios son la Esquina 5D con un 60%, la Palomera 2 con un 47%, y Cantarrana, con un 49%. En síntesis se puede decir que el promedio de la población arrendataria es del 35% con respecto al total de las áreas de manejo especial y el área de influencia.

Figura 97. Tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5



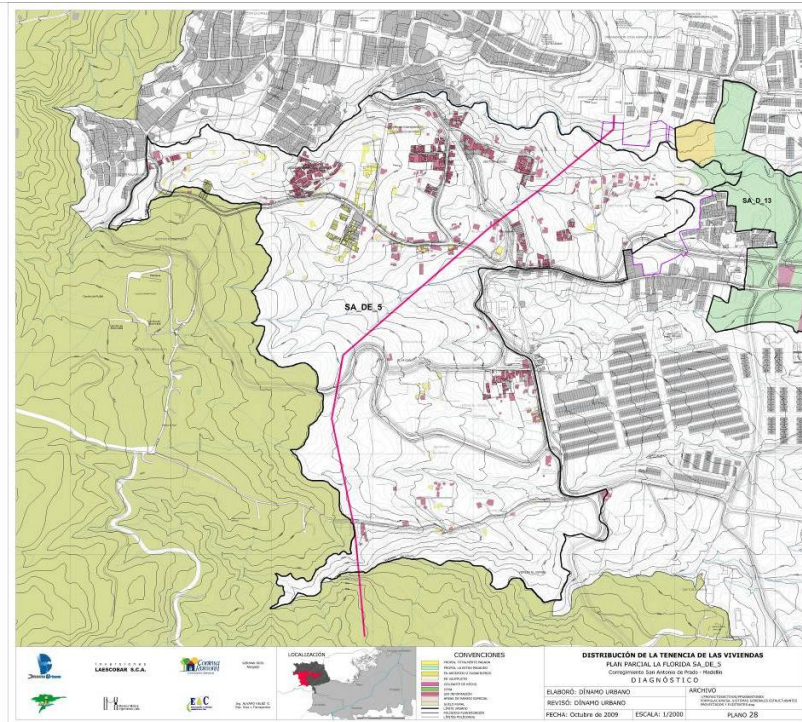
319

De otro lado, en **el área de intervención**, es sobresaliente el predominio de la propiedad totalmente pagada de la construcción en el polígono SA_DE_5, al representar el 65% del total. También es significativa la suma de situaciones de arriendo, subarriendo y de usufructo (32.07%), ya que son formas de tenencia que no brindan seguridad jurídica de permanencia en el sector. Este tipo de pobladores son beneficiarios del principio de protección a moradores, consagrado en la Ley 9 de 1989 y en el POT de Medellín, lo cual implica procurar que ellos estén entre las prioridades de acceso a la VIS que se desarrolle con motivo del plan parcial, teniendo en cuenta además que, según el diagnóstico socioeconómico, en más del 87.1% de la población no recibe más de un salario mínimo al mes.

Sin embargo, es evidente que la mayor prioridad a la hora de garantizar VIS, es para los sectores de población que habitan zonas de alto riesgo y que por lo tanto deben ser reubicados, lo cual ocurre con los habitantes de una de las AME de este polígono, sector de María Auxiliadora, y de otros sectores del Corregimiento.

Ahora bien, al comparar, la distancia que hay entre el tipo de viviendas en el Corregimiento con la del Polígono SA_DE_5, se puede concluir que si bien hay un predominio de la casa como tipo de vivienda, existe una fuerte tendencia al aumento del apartamento como tipología de vivienda; es decir, que dado el acelerado proceso de urbanización y los tipos de pr

Figura 98. Distribución de la tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5



6.3.2.3 Organizaciones sociales y comunitarias

En San Antonio de Prado resaltan las agrupaciones informales de tipo cultural, recreativo, religioso y ambiental que mantienen una fuerte actividad en la vida cotidiana, los cuales requieren de una asesoría técnica y empresarial desde la instancia pública y privada, con el fin de consolidarlas jurídicamente y llevarlas por los espacios de interrelaciones económicas con distintos sectores sociales.

Para el corregimiento de San Antonio de Prado se encontró que para los jóvenes, sus preferencias en constituir grupos, se dan de la forma siguiente: grupos recreativos, equipos deportivos, grupos ecológicos, grupos culturales, J.A.C., grupos religiosos, grupos Scout, grupos musicales, grupos educativos y grupos caminantes.

Para el caso de las mujeres, esta fue su consideración de conformar grupos: tercera edad, asociación de madres comunitarias, A.M.M.U.R., Asocomunal, religiosos, corporación Compartamos, deportivos, asociación de padres de familia y artísticos.

Para San Antonio de Prado se encontró un total de **53** Organizaciones sociales distribuidas en los tipos cultural, recreativo y ambiental, siendo los grupos de Tercera Edad los más

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

numerosos con un total de **16**. En el ámbito religioso se encontró que hay presencia de **seis** Parroquias católicas, **cinco** sedes de Congregaciones religiosas y **14** sedes de otras religiones.

En el polígono SA_DE_5, existen aproximadamente 5 organizaciones comunitarias, de las cuáles, 2 son Juntas de Acción Comunal, 2 son grupos culturales y existe 1 Junta Administradora de acueducto. Dentro de ellas se puede mencionar a la Junta de Acción Comunal Vereda la Florida, Junta de acción comunal Vergel Sur, Corporación Comité Proromeral, Corporación de acueducto San José y la Junta administradora del acueducto y alcantarillado Vergel Sur.

De las organizaciones identificadas tres, tienen como objeto social: prestar el servicio de acueducto y alcantarillado a la comunidad; dos de ellas, tienen como objeto social: trabajar, luchar y preservar la calidad de vida de los habitantes, conservado la armonía y el mejoramiento de ésta. Una de estas organizaciones, centra su objeto en preservar y conservar las microcuencas del recurso natural agua y el medio ambiente, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Observaciones:

- Existe un comité administrador de acueducto que hace parte de una de las JAC, siendo esta la directa responsable.
- El valor mensual de la prestación del servicio de agua por parte del acueducto veredal es de \$2000 por vivienda y \$3000 por finca.
- Se presentan falencias en la formación y capacitación de los miembros directivos para la toma de decisiones.
- Se resalta que falta apoyo estatal para las actividades propias de las organizaciones.
- Se destaca una fortaleza en la composición de estas organizaciones y se refiere a la disponibilidad, empoderamiento y sentido de pertenencia de los miembros.
- Se manifiesta la poca participación y sensibilidad de la comunidad en las actividades propias de las organizaciones.

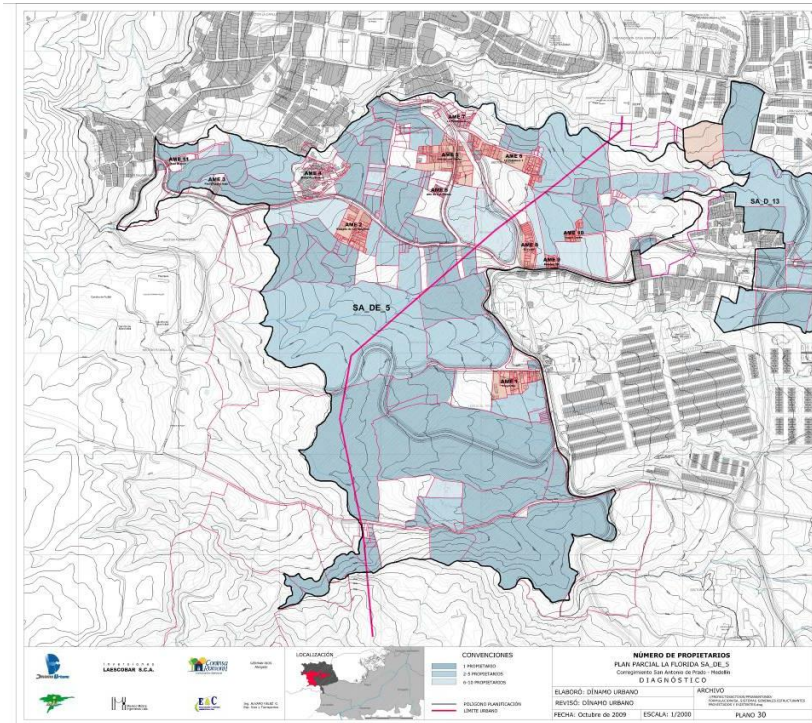
6.4 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD³⁰

Con fundamento en la información catastral suministrada por la oficina de Catastro Municipal de Medellín en el año 2007, el diagnóstico socioeconómico, los folios de matrícula inmobiliaria y el estudio jurídico se presentan los resultados que permiten establecer cómo es la estructura de la propiedad en el plan parcial, y aún más importante las limitaciones o gravámenes que pueden tener dichos predios para la gestión asociada del suelo que es indispensable en la ejecución de los proyectos urbanísticos determinados en la planificación.

³⁰ Para ampliación de ésta información analizar el Anexo sobre el Estudio jurídico

6.4.1 Número de propietarios

Figura 99. Número de propietarios por predio



Del análisis de la siguiente tabla y del anterior mapa, podemos concluir que la mayor parte del territorio está conformado por lotes cuya propiedad es de 1 y de 2 a 5 propietarios, lo cual en términos del proceso de participación para la adopción de los planes parciales y de su futura gestión representa una cierta facilidad.

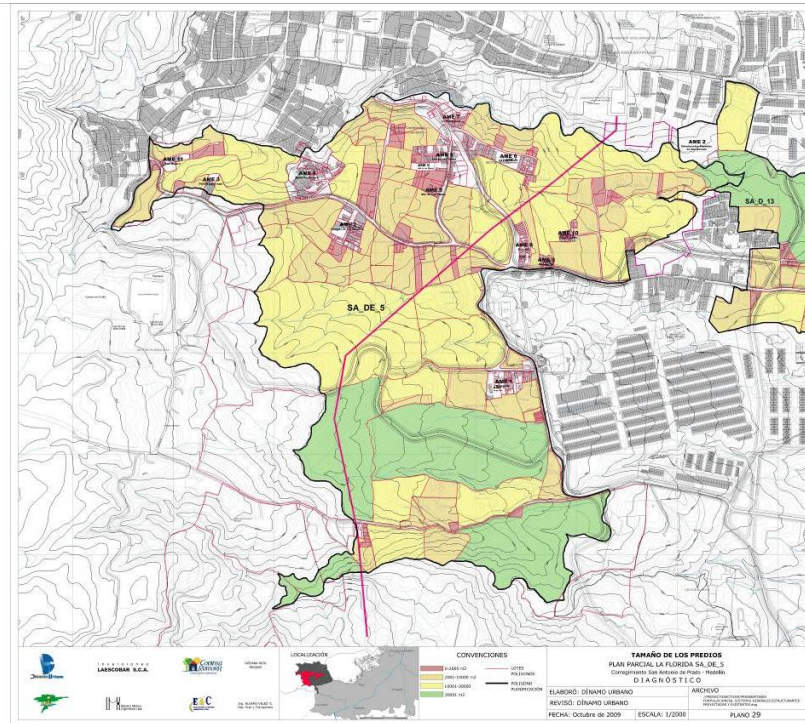
Tabla 70. Número de propietarios por predio

Nº PROPIETARIOS POR PREDIO	Nº PREDIOS	AREA M2
1 propietario	196	396598,12
2-5 propietarios	81	213251,17
6-10 propietarios	19	58296,67
Sin información	111	146417,58
Totales	407	814563,54

Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007.

6.4.2 Tamaño de los predios

Figura 100. Tamaño de los predios



323

De la siguiente información, se observa cierta importancia de los predios que oscilan entre 2.000m² y 10.000m², aunque el predominio lo tienen los lotes que superan una hectárea, lo que reafirma cierta facilidad en el proceso de concertación y de gestión.

Tabla 71. Tamaño de los predios

TAMAÑOS	Nº DE PREDIOS
0-2000 M2	328
2001-10000 M2	54
10001-30000 M2	19
30001 M2	6
Totales	407

Fuente: Dinamo Urbano Ltda., 2007.

6.4.3 Tipología de propietarios

Analizando la base catastral en cuanto tipología de propietarios, la presencia de los bienes de uso público y los fiscales resulta irrelevante pues sólo aparece un predio de uso público cuya área representa 0.43% del área total. Sin embargo, como se verá más adelante en el estudio jurídico de la propiedad, actualmente si se registran algunos bienes fiscales.

6.4.4 Estudio de la situación jurídica de la propiedad

El estudio que sigue se refiere al área de intervención, quiere decir que excluye los predios ubicados en las áreas de manejo especial. Antes de continuar, es necesario hacer explícito que la expresión estudio de títulos es restringida. El término adecuado sería estudio de la situación jurídica de predios, ya que en últimas de lo que se trata es de eso: estudiar la situación jurídica de los predios, una de cuyas facetas fundamentales es el estudio de títulos. Como se recordará, no todas las personas que tienen vínculo jurídico con un predio tienen título. En muchos casos se trata de situaciones de hecho que precisamente se caracterizan por su informalidad, tal como ocurre con las posesiones.

Hecha la anterior precisión, el consenso al que se ha llegado es que es necesario hacer un estudio de la situación jurídica de los predios en ciertos aspectos: establecer quién es el actual propietario del predio, cuál es la cédula catastral y cuál su folio de matrícula inmobiliaria, qué limitaciones y gravámenes tiene el predio. Ello es un análisis formal, cuya fuente exclusiva es el folio de matrícula inmobiliaria y se puede expresar a través de una tabulación, a su vez vinculada con el sistema de información geográfica –SIG–.

También se acordó la importancia de definir la situación de la posesión en cada predio, pues los derechos del poseedor en muchos aspectos se equiparan al del propietario y en algunos casos puede llegar a dominar sobre este, según sea el transcurso del tiempo. La importancia de tal estudio se comprende especialmente si se tiene en cuenta que las normas exigen el voto favorable de los particulares que representen el 51% del área. Aunque las normas específicas mencionan sólo propietarios, es evidente que por factores de integración normativa y pragmatismo, el consenso también debe tener en cuenta a los poseedores. Igual ocurrirá con las propuestas de delimitación de las UAU y por ende de los instrumentos de racionalidad inmobiliaria (integración y reajuste) y para garantizar la cooperación entre partícipes: se requiere tener una identificación lo más aproximada posible de las situaciones de posesión.

También se impone el trabajo de comparar y ensamblar adecuadamente la información oficial del catastro con lo que arroje el estudio de los folios de matrícula inmobiliaria y el estudio de la posesión y de la ocupación en los casos en que existen bienes fiscales o bienes de uso público ocupados por particulares. Esta es otra faceta del estudio de la situación jurídica de los predios.

6.4.4.1 Resultados del estudio de la posesión

Producto de la metodología y de la encuesta anexa que se ha aplicado, se ha determinado que existen veintisiete (27) casos de predios sometidos a situación de posesión total o parcial en SA_DE 5, lo cual representa el 15.51% del total de 174 predios catastrales que conforman

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

el polígono. Buscando generar sólo las cifras más relevantes, en el total anterior no se cuenta el número total de posesiones, que es mayor en cuanto en un mismo predio catastral pueden concurrir varias posesiones. En la tabla que sigue se identifican tales casos, en una de las columnas se indica los años que lleva la posesión y en otra columna se indica el origen o la forma en que se constituyó la posesión:

Tabla 72. Resultados del estudio de la posesión

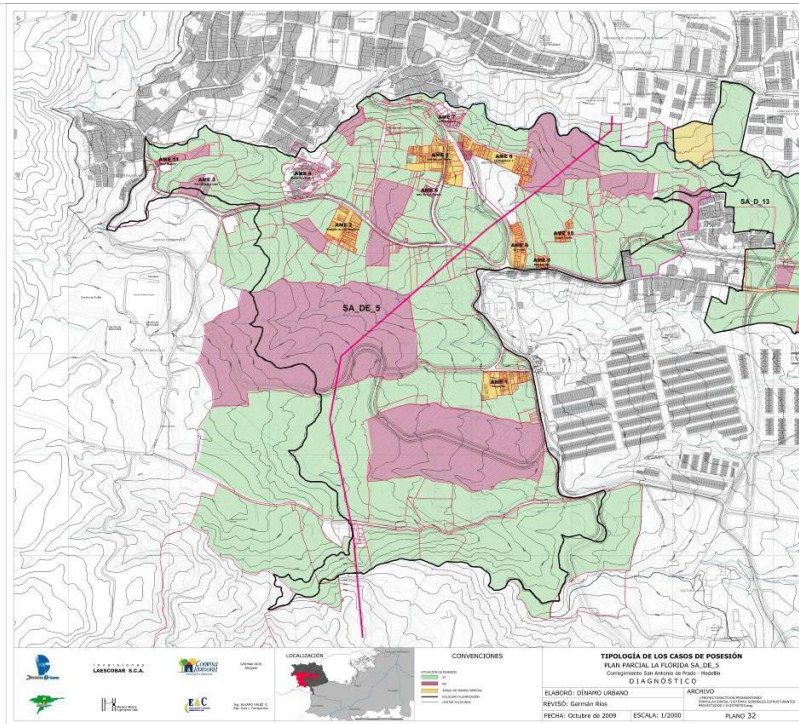
CBML	FMI	POSEEDOR	AÑOS	ORIGEN
80980070004	782274	Luis Emilio González	23 años	Donación
80980110011	700003819	Rivera Muñoz Ernesto de Jesús	7 años	Compra
	700003820	Rivera Serna Carlos Humberto	8 años	Compra
	700003825	Ortiz Gustavo Adolfo	8 años	Compra
80980060105	700003832	González Vargas Raúl Emiro	3 años	Compra
80980030016	950010775	Abraham Agudelo,	20 años	Compra
		Marta Lucía Agudelo Cano	13 años	Herencia
80980020007	700003726	Blandón Restrepo Humberto	5 años	Herencia
	700003727	Restrepo Ramírez Olga	8 años	Herencia
	700003728	Blandón Restrepo Rosa Emilse	14 años	Herencia
	900133468	Sánchez de Acosta Inés	30 años	Herencia
80004410039	900133292	Ramírez Ortiz Freddy Alonso	4 años	Herencia
		Ortiz Hoyos Yesón Adrián	4 años	Herencia
		Ortiz Quiceno Mario Antonio	4 años	Herencia
		Ortiz Quiceno María Elisenia	4 años	Herencia
		Ortiz de Acosta Elvia	4 años	Herencia
		Ortiz de Betancur luz Elena	4 años	Herencia
		Ortiz Quiceno Gustavo Antonio	4 años	Herencia
		Ortiz Quiceno Heriberto de J	4 años	Herencia
		Ortiz Quiceno María Ligia	4 años	Herencia
		Ríos Luz Stella	0,5 años	Compra
		80980060006	82145	Pizarro Velásquez María Adela
700003813	López Pizarro Amabelly del Socorro		5 años	Herencia
900133151	López Pizarro Jorge Antonio		10 años	Herencia
80980060099	537782	Cano Velásquez William	18 años	Herencia
80980110010	900133389	Vélez Escobar Azarías de Jesús	40 años	Compra
80980110003	900133379	Vélez Escobar Azarías de Jesús	41 años	Compra
80980060014	700003771	Duque Vallejo María Ludibia	6 años	Compra
80980060010	950122450	Bustamante Berrío Juan David	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Silvia	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Raquel	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Luz Irene	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Ligia	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Berta Elisa	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Alonso	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Alejandro	30 años	Herencia
		Berrío Vda. de Bustamante Irene	30 años	Herencia
		Bustamante Berrío Gustavo	30 años	Herencia
		80980030014	900133211	Montoya Montoya Jaime Alonso
80980030013	900133162	Cano Ortiz Orlando	10 años	Herencia
80980030012	591934	Arboleda Ramón Arturo	4 años	Donación
		Arboleda María Teresa	28 años	Donación
80980060099	700003818	Rodríguez Patiño Ramiro	14 años	Compra
80980060105	700003700	Arango Saldarriaga Liliana M	3 años	Compra
		Velásquez Chavarriaga León	3 años	Compra

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

CBML	FMI	POSEEDOR	AÑOS	ORIGEN
		Gutiérrez Henao Luis Nonny	10 años	Compra
		Henao Contreras María A	10 años	Compra
80980060105	700003835	Gallego García Humberto	5 años	Compra
		Vásquez Agudelo Diana María	6 años	Compra
80980110002	700003794	Vélez Escobar Sonia Cielo	12 años	Compra
	700003797	Vélez Escobar Eulalia	10 años	Compra

Figura 101. Localización de los casos de posesión en el polígono SA_DE_5



De la tabla anterior podemos derivar estas consideraciones:

De acuerdo al tiempo de posesión se encuentra que:

- En 17 predios la posesión supera los diez años
- En 8 predios la posesión está entre 5 y nueve años
- En 2 predios la posesión supera los tres años

En los conteos anteriores tenemos en cuenta los predios, sin sumar los casos en que en un mismo predio concurren varias posesiones, por la misma razón atrás expuesta.

Sólo en un caso que no comprende todo el predio la posesión es de medio año.

De acuerdo al origen se encuentra que las posesiones se formaron como producto de:

- 19 casos por compras
- 11 por herencias
- 3 por donaciones
- 1 por otras causas

El conteo anterior sí tiene en cuenta que en un mismo predio pueden concurrir varias posesiones. Contar en esta forma resulta relevante por lo ilustrativo que es el origen de la posesión sobre su futura suerte jurídica.

El cruce de las dos variables anteriores –tiempo y origen de la posesión- nos lleva a la conclusión de que, salvo un caso, es probable que todas las posesiones puedan ser objeto de procesos de pertenencia judicial y que por tanto los poseedores lleguen a ser declarados propietarios. En otras palabras:

- De acuerdo al origen de la posesión, a priori se puede observar que las posesiones son de buena fe (herencias, compras y donaciones) y que por lo tanto el tiempo de prescripción es el ordinario que es de tres años para viviendas de interés social y de cinco años para otro tipo de bienes raíces.
- De acuerdo a lo observado en campo, la inmensa mayoría de las posesiones son viviendas, que por su tamaño, materiales y demás características es probable que su valor comercial puedan clasificarse entre alguno de los tipos de vivienda de interés social y por ende beneficiarse de la prescripción de tres años que trajo el artículo 51 de la Ley 9 de 1979, que aplica indistintamente en la zona rural, cual es el caso de este polígono, o en la zona urbana.
- Se observa una gran estabilidad de esos hechos de posesión, pues en 25 predios la posesión es de 5 o más años, lo cual permite deducir la existencia de una comunidad rural relativamente consolidada, sobre todo si se tiene en cuenta la amplia incidencia de la herencia que indica que más allá del tiempo de la posesión existía una base familiar de los hoy poseedores, lo cual les confiere, en términos culturales, una condición de población raizal.
- Para efectos de la concertación y aprobación del plan parcial hay que tener en cuenta que en la legislación colombiana al poseedor se le reconocen frente a terceros iguales derechos que al propietario, lo cual implica que en los procesos de participación se les debe tener en cuenta tal como a los propietarios.
- Sin embargo, son necesarias dos precisiones. En esta fase se puede apreciar como una facilidad que los procesos de pertenencia son viables o incluso el trámite de las sucesiones en los casos de herencia. Por consiguiente, para efectos de la gestión asociada, el reajuste de tierras o la integración inmobiliaria la existencia de las posesiones puede representar

una dificultad formal mientras se adelantan los procesos de pertenencia o se liquidan las sucesiones. Tal aspecto puede representar un tropiezo al que puede darse salida ubicando los casos a esclarecer jurídicamente, de acuerdo a la prioridad en la ejecución de las Unidades de Actuación Urbanística.

6.4.4.2 Limitaciones o gravámenes de la propiedad

Es importante anotar que la mayor parte de los folios de matrícula inmobiliaria –FMI- que se utilizaron para el presente estudio fueron expedidos el 9 de noviembre de 2006; una fracción mínima fue expedida el 24 de mayo de 2007. Esas fechas son en términos general recientes, pero es obvio que el estudio de todo FMI está condicionado y afectado por el permanente cambio en los registros que constan en dicho instrumentos. Sin embargo, para los efectos de este estudio esa temporalidad resulta tolerable ya que su incidencia durante el proceso de formulación del plan parcial es sólo a manera de diagnóstico o hecho indicador de la magnitud de la gestión jurídica que habrá que realizar una vez adoptado el plan parcial. Como se recordará, es durante el trámite de las unidades de actuación urbanística que debe realizarse de nuevo el estudio de títulos para facilitar las operaciones jurídicas que implica la gestión asociada.

Para efectos del plan parcial, las situaciones de limitación o gravámenes analizados, las cuales deben ser tenidas en cuenta en la propuesta de gestión del suelo son: servidumbres, embargos, pleitos judiciales pendientes, hipotecas, contribuciones de valorización, proindivisos, copropiedad o régimen de propiedad horizontal y afectación a vivienda familiar.

328

A continuación se exponen los resultados según los parámetros descritos:

6.4.4.2.1 Servidumbres

Tratándose de Servidumbres se pueden contemplar estas dos alternativas: (1) que el predio que se favorece quede por fuera del polígono o el servicio trascienda el ámbito del área de planificación o (2) que quede dentro. En el primer caso, durante la ejecución del plan parcial se debe tener en cuenta que se siga garantizando el servicio que presta actualmente el predio involucrado en el plan parcial. En el segundo caso, el predio beneficiado por la servidumbre pierde individualidad con motivo del plan parcial y todo su desarrollo queda sujeto las disposiciones que adopte el plan parcial ya sea en materia de movilidad, provisión de agua, u o tros motivos de servidumbre, por lo cual la servidumbre actual perdería toda importancia práctica. En SA_DE 5 se encontraron veintidós casos de servidumbres (22) que corresponden a los siguientes cbml's y matrículas:

Tabla 73. Servidumbres registradas en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI	CLASE DE SERVIDUMBRE	CBML	FMI	CLASE DE SERVIDUMBRE
80980100001	730438	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858397	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80004360028	745767	Energía eléctrica	80980030004	858398	Energía eléctrica

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

CBML	FMI	CLASE DE SERVIDUMBRE	CBML	FMI	CLASE DE SERVIDUMBRE
		Pasiva, a favor de e.p.m			Pasiva, a favor de e.p.m
80980090011	23229	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858399	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980030018	645862	Tránsito Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858400	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980030003	423002	Energía eléctrica, a favor de e.p.m Pasiva	80980030004	858401	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980030001	599360	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858402	Energía eléctrica pasiva, a favor de e.p.m
80980030010	531685	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858403	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980060105	770821	Tránsito activa, en contra de Betancur Franco Celina y Franco Betancur Jorge Orlando	80980030004	858404	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980030005	858395	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m	80980030004	858405	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980060109	830021	Tránsito activa, en contra de Betancur Franco Celina y Franco Betancur Jorge Orlando	80980030004	858406	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m
80980020043	134052	No especifica su servicio	80980030002	599359	Energía eléctrica Pasiva, a favor de e.p.m

329

En resumen, son 3 servidumbres de tránsito, una de las cuales es pasiva, quiere decir que el predio identificado es el que la soporta a favor de EPM, dos son servidumbres activas, es decir que los predios identificados son los beneficiarios, una servidumbre figura en el FMI sin especificar su naturaleza y 18 son servidumbres eléctricas a favor de EPM por la línea de alta tensión que cruza el polígono.

En el caso de las servidumbres de tránsito, no se aprecia ninguna dificultad para el plan parcial ya que uno de los propósitos del plan es garantizar la movilidad en el sector. Sin embargo se debe identificar en la cartografía a fin de tenerla en cuenta en el proceso de gestión pues siempre será un derecho y una limitación que mientras no se satisfaga de otra forma puede hacerse exigible.

En el caso de la servidumbre eléctrica a favor de EPM dicha Empresa ha manifestado que corresponde a una faja en total de seis metros, que las torres y líneas pueden ser reubicadas si fuere necesario, siempre y cuando los propietarios que llegaren a estar interesados cumplan con el respectivo trámite y aprobación previa ante EPM y corran con los costos. Esta es la servidumbre más significativa y clasificaría en el primer grupo arriba indicado.

6.4.4.2.2 Los embargos, pleitos judiciales pendientes, hipotecas y contribuciones de valorización

Constituyen créditos a favor de terceros. Son una dificultad para adelantar procesos de integración inmobiliaria, traban las posibilidades de comercialización del bien y obstruyen la confianza entre quienes deban integrarse. Entre las soluciones se pueden enumerar: la ideal, que a la hora del reajuste de tierras hayan sido canceladas; la aceptable, estimar el valor del crédito (capital, intereses), costas judiciales, gastos notariales, registrales y fiscales, y tramitar la subrogación de la deuda, que en algunos casos podría implicar que haya acuerdo con los acreedores. En el caso de la valorización, no siempre la anotación en el FMI asegura que haya una cuenta pendiente o aún que esta preste mérito ejecutivo. En todo caso, implica varias gestiones: averiguaciones de su vigencia en la entidad que la hizo inscribir y en caso de que ya no se deba tramitar la desanotación en el FMI. Si se debe, implica pagarla para facilitar las relaciones que implique el plan.

Embargos y pleitos judiciales se encontraron 7 casos, hipotecas 24, y contribuciones de valorización 0. Siete (7) casos de pleito en SA_DE 5 que corresponden a los siguientes cbml's y matrículas:

Tabla 74. Casos de pleito en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI
80980020006	729801
80980060085	537781
80980020004	455144
80980100006	454934
80980010005	791662
80980060006	82145
80980070003	588568

Hipotecas: veinticuatro (24) casos en SA_DE 5 que corresponden a los siguientes cbml's y matrículas:

Tabla 75. Casos de hipotecas en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI	CBML	FMI
80980100001	730438	80980070006	804837
80020000083	295570	80980100002	574827
80980060004	720034	80980100002	574829
80980060101	54115	80980020042	324477
80980020035	391253	80980070015	750733
80980040008	165312	80980060001	619546
80980060008	793670	80980060001	619547
80980070001	263376	80980030035	808329

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

CBML	FMI	CBML	FMI
80020000084	38732	80980100033	554519
80980100006	454934	80980100003	349934
80980060105	770821	80000480014	751959
80980070003	588568	80980040002	762655

Contribuciones de valorización: no se presentó ningún caso.

6.4.4.2.3 Proindivisos

Se refiere a que la propiedad del predio está dividida en porcentajes a favor de dos o más propietarios. Aunque está clasificada como una limitación, no constituye una dificultad jurídica de la gestión, salvo por el hecho de que implica más personas con quién concertar. En el polígono de estudio los resultados fueron sesenta y tres (63) casos, tal como se presenta en la siguiente tabla

Tabla 76. Casos de proindivisos en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI	CBML	FMI	CBML	FMI	CBML	FMI
80980010001	112077	80980110013	299873	80980060012	19651	80980030035	808329
80000500036	655520	80980040007	45666	80980020036	524556	80980070014	773525
80980100001	730438	80980030011	591933	80980030005	858395	80980020039	324478
80980110001	542740	80980090074	889496	80980070011	815860	80980110008	782823
80980020045	666413	80980020004	455144	80980060014	720033	80980010011	790701
80004360028	745767	80980090011	23229	80980060013	545116	80980100005	454933
80980080001	542742	80980110002	11956	80980060112	545115	80980020037	324473
80980060110	584541	8098002000	829236	80980010002	528278	80980110006	782825
80980090002	151467	80980030018	645862	80980090038	382289	80980030015	695205
80000480006	113599	80980060009	170276	80980020003	552117	80980070017	815733
80980090001	542739	80980070010	689246	80980100019	693541	80980070048	732050
80980080002	166413	80980070005	771514	80980070007	861800	80980090039	556447
80980040005	795306	80980070025	683515	80980100002	574827	80980100008	78026
80980110011	394742	80980060099	537782	80980100002	574828	80980060105	770821
80980020035	391253	80980020044	666412	80980100002	574829	80980010010	790702
80980040008	165312	80980030010	531685	80980110009	684066		

331

6.4.4.2.4 Otras limitaciones

La afectación a vivienda familiar es una limitación que busca proteger el derecho a la vivienda familiar de los cónyuges que lo constituyen, consistente en que las transacciones sobre el bien deben contar con la firma de los dos miembros de la pareja y que por regla general bien es inembargable.

Durante la gestión del plan parcial, por lo tanto, es necesario tener en cuenta que las transacciones sobre el bien estén suscritas por ambos cónyuges. En general no constituye una dificultad para la gestión. Son ocho (8) casos que corresponden a los siguientes cbml's y matrículas:

Tabla 77. Afectaciones familiares en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI	CBML	FMI
80980030017	527286	80980030004	858400
80980020005	455143	80980070008	748766

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

CBML	FMI	CBML	FMI
80980070037	212401	80980060001	619546
80980020038	324474	80980070023	817166

La copropiedad o régimen de propiedad horizontal se registra en el FMI como una limitación, pero para la gestión no implica ninguna limitación. Se encontraron cinco casos (5) casos, que suman veinte (20) matrículas, así:

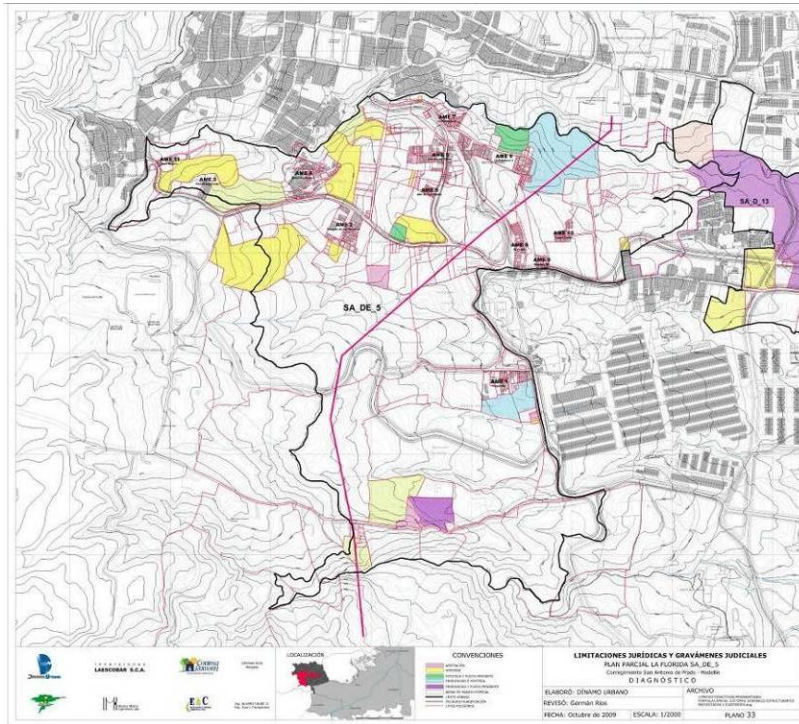
Tabla 78. Régimen de propiedad horizontal en el polígono SA_DE_5

CBML	FMI	CBML	FMI	CBML	FMI	CBML	FMI	
80980030004	858397	80980100002	574827	80980060001	619546	80980030035	808328	
	858398		574820		619547		808327	
	858400						808329	
	858399				574829	619548	80980100037	181317
	858401							
	858402							
	858403							
	858405							
	858404							
858406								

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Figura 102. Localización de los casos de limitaciones o gravámenes en el polígono SA_DE_5



7. CONDICIONES ACTUALES DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL

En el presente capítulo se realiza un análisis detallado de las condiciones de partida identificadas desde el año 2006, momento en que empieza la planificación del polígono SA_DE_5, en lo referido al área de intervención y las áreas de manejo especial identificadas desde el Plan de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 046 de 2006, específicamente en el plano protocolizado como “Tratamientos e Intervenciones”.

El propósito de este diagnóstico es precisar cuáles son las características de las áreas de manejo especial en lo referido a sus condiciones ambientales, urbanísticas y sociales; de tal forma que se pueda argumentar con más claridad las acciones de manejo que deberán ponerse en marcha para su armónica integración con los nuevos desarrollos urbanísticos del área de intervención.

Las áreas de manejo especial definidas y delimitadas en todo el polígono SA_DE_5 son doce (12), a saber:

Tabla 79. Áreas generales plan parcial La Florida

ÁREAS GENERALES		
CONCEPTO	ÁREA (m²)	%
Área de planificación	867.083,30	100,0%
Área del polígono SA_DE_5	862.456,47	99,5%
Área en tratamiento de consolidación	4.626,83	0,5%
Áreas de manejo especial		
AME 1 (Vergel sur)	6.203,00	0,7%
AME 2 (Ramada de los Quintana)	6.142,00	0,7%
AME 3 (Florida parte baja)	1.789,00	0,2%
AME 4 (Maria Auxiliadora)	12.602,00	1,5%
AME 5 (Alto de Las Viudas 1)	9.665,00	1,1%
AME 6 (La Palomera 1)	7.182,00	0,8%
AME 7 (La Palomera 2)	2.588,00	0,3%
AME 8 (El Vergel)	2.457,00	0,3%
AME 9 (La Esquina 5D)	508,00	0,1%
AME 10 (Vergel Centro)	1.120,00	0,1%
AME 11 (Palo Blanco)	1.127,00	0,1%
AME 12 (Futuro Parque Biblioteca)	23.221,00	2,7%
Total Áreas de Manejo Especial (12 AMEs)	74.604,00	8,6%
Vías existentes	28.888,10	3,3%
Total Áreas de Manejo Especial (12 AMEs) + vías existentes	103.492,10	11,9%
Área de Intervención	763.591,20	88,1%

Tabla 80. Áreas generales plan parcial La Florida –macroetapa 1

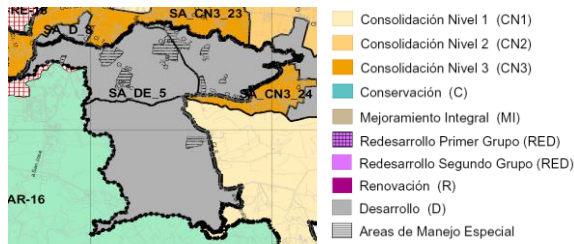
ÁREAS GENERALES		
CONCEPTO	ÁREA (m ²)	%
Área de planificación	867.083,30	100,0%
Área del polígono SA_DE_5	862.456,47	99,5%
Área en tratamiento de consolidación	4.626,83	0,5%
Áreas de manejo especial		
AME 1 (Vergel sur)	6.203,00	0,7%
AME 5 (Alto de Las Viudas 1)	9.665,00	1,1%
AME 6 (La Palomera 1)	7.182,00	0,8%
AME 7 (La Palomera 2)	2.588,00	0,3%
AME 8 (El Vergel)	2.457,00	0,3%
AME 9 (La Esquina 5D)	508,00	0,1%
AME 10 (Vergel Centro)	1.120,00	0,1%
AME 12 (Futuro Parque Biblioteca)	23.221,00	2,7%
Total Áreas de Manejo Especial (8 AMEs)	52.944,00	6%

Los criterios para la delimitación de las áreas de manejo especial son:

- La delimitación ya realizada en el Plan de Ordenamiento Territorial, específicamente en el plano protocolizado denominado “Tratamientos e Intervenciones”, en el cual se identifican diez (10) áreas de manejo especial –AME-, de las once (11) delimitadas en el plan parcial La Florida. Ver Figura 103

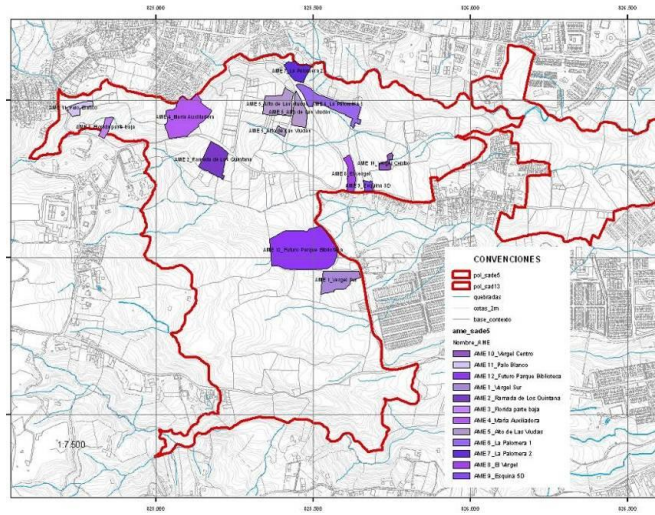
335

Figura 103. Delimitación de áreas de manejo especial según el POT



- La identificación de asentamientos con alto grado de consolidación y agrupación de construcciones con adecuadas especificaciones técnicas, cuyo funcionamiento espacial y social se asemeja a un pequeño barrio en proceso de afianzamiento. Tal es el caso del asentamiento Palo Blanco, que se adiciona como el AME 11.
- La inclusión de futuros proyectos de iniciativa pública, como es el caso del Parque Biblioteca localizado sobre la vía metropolitana o Carrera 6, la cual hará parte de la centralidad zonal y área de actividad múltiple proyectadas y que por ahora está en fase de gestión y con prediseños liderado por la Empresa de Desarrollo Urbano –EDU-.

Figura 104. Localización de las áreas de manejo especial para el plan parcial La Florida, polígono SA_DE_5

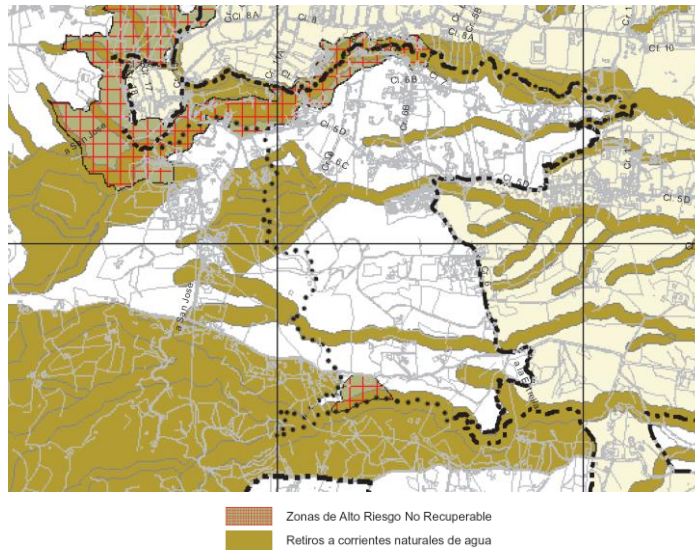


Para efectos de aplicación de la norma específica y futuro licenciamiento, la conformación catastral de las áreas de manejo especial está definida en el capítulo siguiente.

7.1 CONDICIONES AMBIENTALES

En ésta sección se realiza la descripción e identificación de problemáticas encontradas en algunas de las Áreas de manejo especial (AME) en lo que respecta a la aptitud geológica del suelo, invasión áreas de retiro y redes de servicios públicos.

Figura 105. Suelo de protección, áreas de importancia recreativa y paisajística y cerros tutelares según el POT



337

Al analizarse el plano de “Suelo de protección, áreas de importancia recreativa y paisajística y cerros tutelares”, protocolizado con el POT vigente, es perfectamente identificable que la mayor parte de la zona de retiro de la quebrada La Manguala, especialmente de la actual vía Metropolitana o Carrera 6, aguas arriba de la quebrada, está zonificada como Zona de Alto Riesgo No Recuperable, lo cual fue ratificado con la zonificación de la aptitud geológica realizada en el diagnóstico del componente ambiental del plan parcial en cuestión.

De acuerdo a la zonificación de la aptitud geológica para el polígono SA_DE_5, la localización de algunas áreas de manejo especial coincide con zonas poco aptas para el proceso de urbanización y mucho menos para la consolidación de los asentamientos existentes, tal como se visualiza en la siguiente tabla, tres de las doce (12) AME’s delimitadas cuentan con un área mínima de suelo urbanizable.

Tabla 81. Suelo urbanizable por área de manejo especial

SUELO URBANIZABLE POR ÁREA DE MANEJO ESPECIAL										
NOMBRE AME	ÁREA BRUTA CATASTRO (m ²)	ÁREA DE RETIROS A QUEBRADAS (SUELO TIPO E) (m ²)	% ÁREA DE RETIROS A QUEBRADAS	ÁREA SEGÚN APTITUD GEOLÓGICA DEL SUELO (m ²)				ÁREA AMPLIACIÓN VÍA METROPOLITANA (m ²)	ÁREA NETA URBANIZABLE (m ²)	% ÁREA NETA URBANIZABLE
				SUELO TIPO B (m ²)	SUELO TIPO C (m ²)	SUELO TIPO D (m ²)	SUELO TIPO E4 (m ²)			
AME 1 - Vergel sur	6.203,00	19,23	0,31%	6.102,64	0,00	0,00	0,00	114,15	6.069,62	97,85%
AME 2 - Ramada de los Quintana	6.142,00	0,00	0,00%	6.623,79	0,00	0,00	0,00	0,00	6.142,00	100,00%
AME 3 - Florida Parte Baja	1.789,00	770,31	43,06%	0,00	617,72	73,24	0,00	0,00	945,45	52,85%
AME 4 - María Auxiliadora	12.602,00	5.399,39	42,85%	2.574,48	1.268,27	3.872,75	0,00	0,00	3.329,87	26,42%
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	9.665,00	230,64	2,39%	10.239,62	0,00	0,00	0,00	881,83	8.552,53	88,49%
AME 6 - La Palomera 1	7.182,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	887,64	6.294,36	87,64%
AME 7 - La Palomera 2	2.588,00	1.871,54	72,32%	17,49	427,62	44,18	36,40	635,88	0,00	0,00%
AME 8 - El Vergel	2.457,00	0,00	0,00%	2.539,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2.457,00	100,00%
AME 9 - La Esquina 5D	508,00	0,00	0,00%	863,78	0,00	0,00	0,00	0,00	508,00	100,00%
AME 10 - Vergel Centro	1.120,00	0,00	0,00%	1.365,34	0,00	0,00	0,00	0,00	1.120,00	100,00%
AME 11 - Palo Blanco	1.127,00	62,85	5,58%	0,00	1.890,07	15,52	0,00	0,00	1.048,64	93,05%
AME 12 - Futuro Parque Biblioteca	23.221,00	5.792,97	24,95%	17.428,20	0,00	0,00	0,00	0,00	17.428,03	75,05%
TOTAL	74.604,00	14.146,92	18,96%	47.755,24	4.203,68	4.005,68	36,40	2.519,50	53.895,49	72,24%

De manera específica se identifica en algunas áreas de manejo especial:

7.1.1 AME 3 Florida parte baja

Esta por fuera de la macroetapa 1. Esta área de manejo especial se encuentra ubicada sobre el margen derecho de la quebrada La Manguala, en la cota 1940msnm aproximadamente. Se presenta una problemática entorno a la aptitud del suelo en ésta zona, debido a que la totalidad de la AME está ubicada sobre suelos E1 (Faja de protección de 30m a la quebrada La Manguala) y C1 (Zonas con estabilidad condicionada o potencialmente inestable recuperable, con moderadas restricciones para el urbanismo). El hecho de asentarse sobre fajas de protección a cuerpos de agua no solo implica un deterioro ambiental del recurso sino que también pone en una situación de riesgo a las personas que habitan en ella. Adicionalmente se ubican sobre zonas tipo C lo que implica posibles riesgos geológicos, de procesos y geomorfológicos que en este caso se manifiestan en la socavación que se presenta sobre el talud en el margen derecho de La Manguala y un proceso de deslizamiento inactivo cercano. Por consiguiente, es necesario reubicar las familias que se encuentran invadiendo el área de retiro de la quebrada y realizar estudios para evaluar las características geomecánicas del suelo en la zona C, con el fin de tomar medidas de recuperación del suelo, si lo deseado es reubicar en el mismo sector a las familias en peligro.

7.1.2 AME 4 María Auxiliadora

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Esta por fuera de la macroetapa 1. Esta zona se encuentra ubicada entre las cotas 1910 y 1930msnm, sobre el margen derecho de la quebrada La Manguala. Este sector es declarado zona de alto riesgo ya que gran parte de éste se posa sobre áreas con aptitud geológica tipo D (Zonas inestables no utilizables, que presentan restricciones geológicas severas para el urbanismo), dicha clasificación se le dio debido a varios deslizamientos activos, erosiones superficiales y procesos de socavación que se observan en sus inmediaciones. Otra parte de esta zona se encuentra sobre zonas tipo E, ósea que invaden el área de retiro de la quebrada de La Manguala lo que empeora el panorama de riesgo debido a crecientes. El resto del área se encuentra sobre zonas tipo C y B.

Junto con la reubicación se debe pensar en mejorar las condiciones de calidad de vida de los habitantes y las condiciones medio ambientales del sector, llevando servicio de acueducto, alcantarillado, energía y recolección de residuos sólidos a esta zona.

7.1.3 AME 7 La Palomera 2

Esta por dentro de la macroetapa 1. Se encuentra ubicada en el margen derecho de la quebrada La Manguala, entre las cotas 1840 y 1860msnm. Es un pequeño poblado con alrededor de 15 viviendas con un total de 64 personas. Este sector es catalogado como zona de alto riesgo debido a la invasión del área de retiro de La Manguala.

Una fracción de esta zona se encuentra, como se menciono anteriormente, sobre la franja de protección de La Manguala es decir sobre suelos con aptitud tipo E y la fracción restante se posa sobre suelos tipo C.

339

7.1.4 AME 11 Palo Blanco

Esta por fuera de la macroetapa 1. Esta AME se encuentra ubicada entre las quebradas La Chorrera y La Manguala, entre las cotas 1980 y 1990msnm. Aunque no ha sido catalogada como una zona de alto riesgo, este sector, en el que habitan 92 personas, se encuentra ubicado sobre suelos tipo D y C, debido a algunos procesos superficiales en el suelo que se observan en las inmediaciones de Palo Blanco. Se recomienda realizar estudios de las características geomecánicas del suelo en las Zonas C, proponer obras de mejora de la aptitud del suelo y analizar la posibilidad de reubicar la totalidad de la población en suelos aptos, preferiblemente los hoy catalogados como C, luego de verificar las condiciones de éste.

7.1.5 Aspectos Generales de las Áreas de Manejo Especial

A parte de la problemática encontrada en las áreas de manejo espacial se observan varios conflictos entre el uso del suelo y la aptitud geológica del suelo, a continuación se hace una descripción de estas áreas:

- Quizás la mayor problemática del sector se vive en el margen izquierdo de La Limona, entre la quebrada y la vía a los Vargas, sobre la cota 1940msnm. En este sector se encuentran ubicadas algunas viviendas que debido a los grandes deslizamientos activos, cárcavas, erosiones y socavaciones del talud se encuentran en situación de alto riesgo,

aun no declarada. Demostración de esto es las grandes afectaciones y agrietamientos sobre las viviendas y la vía a los Vargas. Estas viviendas deben ser reubicadas, los procesos geológicos sobre el talud tratados y las mejoras sobre la vía los Vargas deben hacerse con extrema cautela y diseños seguros.

- Invasión a las áreas de retiro del afluente de La Jacinta por el margen derecho e invasión por parte de la AME La Palomera 1, al nacimiento del afluente de la quebrada la quebrada denominada “Afluente de La Manguala por el margen derecho”. En el diseño de las UAU específicas se debe contemplar recuperar estas zonas.
- La mayor parte de las AME’s cuentan con las condiciones geológicas para consolidar el proceso de urbanización, dado que la mayoría tienen más del 60% del suelo apto para urbanizar, por lo tanto, cualquier proceso de reubicación puede hacerse densificando las áreas aptas y liberando las áreas cuya ocupación no es geológicamente satisfactoria.
- No obstante, debe cruzarse el análisis de pendientes que indica la topografía, lo cual en el caso de la AME 4 María Auxiliadora limita aún más la redensificación en el área aparentemente urbanizable.
- En todo caso, deberán ser los estudios específicos los que determinen con mayor precisión la posibilidad de ocupar un mayor porcentaje del suelo ya urbanizado informalmente.

7.2 CONDICIONES URBANÍSTICAS

7.2.1 Espacio público existente y proyectado

Al interior del polígono la casi inexistencia de espacios públicos hoy día, es explicable en cuanto las formas de ocupación todavía rurales que prevalecen en el entorno, donde los procesos de estructuración urbana han obedecido al fraccionamiento de los predios y a la generación de pequeños carretables para acceder a las unidades de vivienda dispersas aleatoriamente en el espacio.

No obstante, cerca a las áreas de manejo especial ya identificadas por el POT, se pueden encontrar unos pequeños recintos urbanos, uno de ellos localizado en el AME 2 La Ramada de los Quintana, y el otro localizado en el AME 8 La Palomera 2, como se visualiza en las siguientes figuras

Figura 106. Parque Ramada de Los Quintana



Fuente: Dinamo urbano Ltda., 2007

Figura 107. Parque urbano recreativo La Palomera 1



Fuente: Dinamo urbano Ltda., 2007

Otros espacios públicos destacables son los que se localizan sobre la Carrera 6, o vía metropolitana; sin embargo, dichos espacios públicos no podrán ser incorporados al sistema de espacialidades públicas proyectado por el plan parcial, debido a que son intervenciones provisionales sobre fajas de suelo destinadas para la futura ampliación de la vía a doble calzada.

Figura 108. Parque urbano a borde de la Carrera 6



Fuente: Dinamo urbano Ltda., 2007

Tabla 82. Espacio público existente en las áreas de manejo especial

ESPACIO PÚBLICO EXISTENTE EN LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL					
ESPACIO PÚBLICO	LOCALIZACIÓN AME	ÁREA APROXIMADA (m ²)	USO ACTUAL	ESTADO ACTUAL	POSIBLE ACCIÓN DE MANEJO
1. Parque Ramada de Los Quintana	AME 2 Ramada de Los Quintana	485,74	Parque infantil	Regular	Consolidación del espacio público e integración al sistema de espacios públicos nuevos
2. Parque	AME 8 El Vergel	728,85	Complemento	Bueno	Área de reserva para la ampliación

ESPACIO PÚBLICO EXISTENTE EN LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL					
ESPACIO PÚBLICO	LOCALIZACIÓN AME	ÁREA APROXIMADA (m ²)	USO ACTUAL	ESTADO ACTUAL	POSIBLE ACCIÓN DE MANEJO
urbano a borde de la Carrera 6			de la sección vial de la Carrera 6		vial a doble calzada de la Carrera 6
3. Parque urbano recreativo La Palomera	AME 6 La Palomera 1	1.699,58	Zona deportiva y de encuentro	Bueno	Consolidación del espacio público e integración al sistema de espacios públicos nuevos
TOTAL			2.914,17		

Como puede observarse en la tabla anterior, los dos espacios públicos identificados en las AME 2 y AME 6, corresponden a zonas que son urbanizables en casi su totalidad, según la aptitud geológica. Adicionalmente, ambos espacios públicos cuentan con una accesibilidad directa, tanto peatonal como vehicular, lo cual permite, sin lugar a dudas, integrarlos al sistema de espacialidades públicas que se proponga para el área de intervención.

Como se mencionó anteriormente, se adiciona el Área de Manejo Especial AME 12 correspondiente al Parque Biblioteca de San Antonio de Prado, como parte de la ejecución de los proyectos estratégicos del Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011. Las imágenes del proyecto urbano arquitectónico se muestran en la Figura 109.

Figura 109. Proyecto urbano arquitectónico Parque Biblioteca San Antonio de Prado



LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín



343

7.2.2 Condiciones habitacionales de la población asentada

En el Polígono SA_DE_5 existen aproximadamente 592 viviendas, ubicándose la mayoría en el Área de Intervención y el Área de Influencia del barrio Cantarrana – con el 17% respectivamente. Le sigue a esta posición el área de manejo especial de María Auxiliadora con el 12%, es decir con 71 viviendas. Cabe resaltar que este sector está declarado como zona de alto riesgo al igual que un sector de la Palomera 2, la cual representa el 3%, o sea 15 de viviendas. Otra de las áreas que representa mayor densidad es el sector de la Ramada de los Quintana con 39 viviendas, es decir el 11% del total del área de planificación. El resto de las áreas de manejo especial, representan para el polígono entre el 4 y el 7% del total del área.

Tabla 83. Número de viviendas en el polígono SA_DE_5

VIVIENDAS EN EL POLIGONO SA_DE_5				
SECTOR O AME	ÁREA BRUTA CATASTRO (m²)	VIVIENDAS	%	VIVIENDAS / Ha
Área de Intervención	750.362,00	102	17%	1,4
Área Influencia Cantarrana	Sin información	100	17%	Sin información
AME 1 - Vergel sur	6.203,00	65	11%	104,8
AME 2 - Ramada de los Quintana	6.142,00	39	7%	63,5
AME 3 - Florida Parte Baja	1.789,00	23	4%	128,6
AME 4 - María Auxiliadora	12.602,00	71	12%	56,3
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	9.665,00	55	9%	56,9
AME 6 - La Palomera 1	7.182,00	46	8%	64,0
AME 7 - La Palomera 2	2.588,00	15	3%	58,0
AME 8 - El Vergel	2.457,00	19	3%	77,3
AME 9 - La Esquina 5D	508,00	5	1%	98,4
AME 10 - Vergel Centro	1.120,00	26	4%	232,1
AME 11 - Palo Blanco	1.127,00	26	4%	230,7
TOTAL		592	100%	

*Las resaltadas en negrilla, representan viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo.

Figura 110. AME 4 María Auxiliadora



El tipo de vivienda que predomina en el Polígono SA_DE_5 es la casa. Tal condición se deriva básicamente, por la tradición campesina del Corregimiento de San Antonio de Prado, con presencia de grandes casas, fincas de recreo y segundas residencias. Se puede observar que el 84,91% son casas y sólo el 14,15% son apartamentos. Asimismo, la vivienda tipo apartamento, representa el 19%, y, el 2% son tipo de viviendas en material inadecuado.

Tal característica se corresponde con la generalidad del tipo de viviendas en San Antonio de Prado, en la que de 17.965 viviendas, 11.263 son casas, mientras que 5.937 son apartamentos. Viviendas con material inadecuado o estipuladas como ranchos o en material

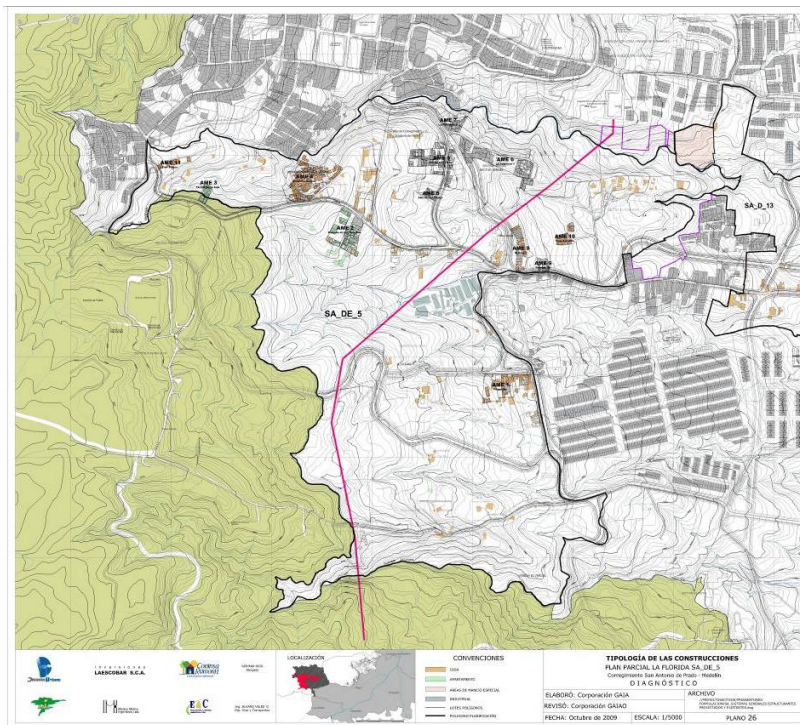
LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

no perdurable como cartón hay 81; y cuartos utilizados como viviendas hay 655; otro tipo de viviendas en edificación o no destinada para vivienda con un total de 59³¹.

En el área de intervención hay 102 viviendas, lo que representa el 17% con respecto al total de viviendas identificadas en el Polígono SA_DE_5. Así, como en el resto del área de planificación, el tipo de vivienda que predomina es la casa con el 84%, mientras que el tipo departamento representa el 14%, y, viviendas con material inadecuado con un 1%.

Figura 111. Tipo de vivienda en el polígono SA_DE_5



345

En las áreas de manejo especial y el área de influencia, se destaca que el Alto de las Viudas, tiene mayor número de viviendas tipo apartamento con un 17% con respecto al total del área de planificación. Tal situación se debe en parte a la proximidad del casco urbano del Corregimiento.

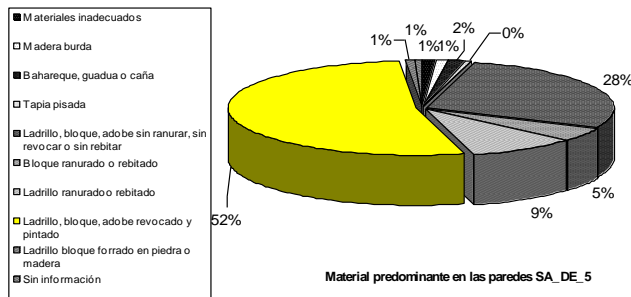
Por otra parte, en el sector de María Auxiliadora es posible observar viviendas en material inadecuado; de todos modos esta área se ha caracterizado por un proceso de asentamiento

³¹ Datos de la Encuesta de Calidad de Vida. Municipio de Medellín, 2005.

informal en una zona de alto riesgo, aunque el predominio en el total del área de planificación son las viviendas con materiales perdurables y en buen estado.

En cuanto al material predominante en el techo de las paredes, hay que partir diciendo que, las viviendas encuestadas en el Polígono SA_DE_5, presentan materiales adecuados y estables, tanto en las áreas de manejo especial como en la zona de influencia y el área de intervención.

Figura 112. Material predominante en las paredes de las construcciones



En este sentido, se presentan viviendas conformadas por paredes con materiales perdurables y en buen estado. En efecto, las paredes del 52% de las viviendas ubicadas en este sector están construidas con ladrillo y adobe revocado y/o pintado, mientras que el 28% lo tiene con ladrillo o bloque, aunque sin revocar o pintar. El 5% reúne mejores condiciones con materiales como el ladrillo rebitado; y sólo el 1% tiene materiales no adecuados para vivienda o están contruidos con materia burda, que también representa el 1%.

En las áreas de manejo especial y el área de influencia – Cantarrana – más del 60% de las viviendas tienen materiales adecuados y se presentan bajos niveles de hacinamiento y debilidad en las construcciones, condición que se sustenta por el buen uso de materiales en la construcción de los pisos. En estos últimos, predomina la utilización de materiales como el cemento o la gravilla, en primer lugar; y en segundo lugar, el uso de materiales como la baldosa, la tableta o el ladrillo.

En el material predominante de los pisos, el 61.15% de las viviendas del SA_DE_5 tienen pisos en cemento o gravilla, mientras que el 33.11% tienen los pisos Baldosa, vinilo, tableta o ladrillo. Con respecto a otro tipo de materiales más precarios como la tierra o arena, sólo el 0.68% de las viviendas tienen sus pisos con estos materiales, y el 3.55% utilizan mármol o madera rebitada.

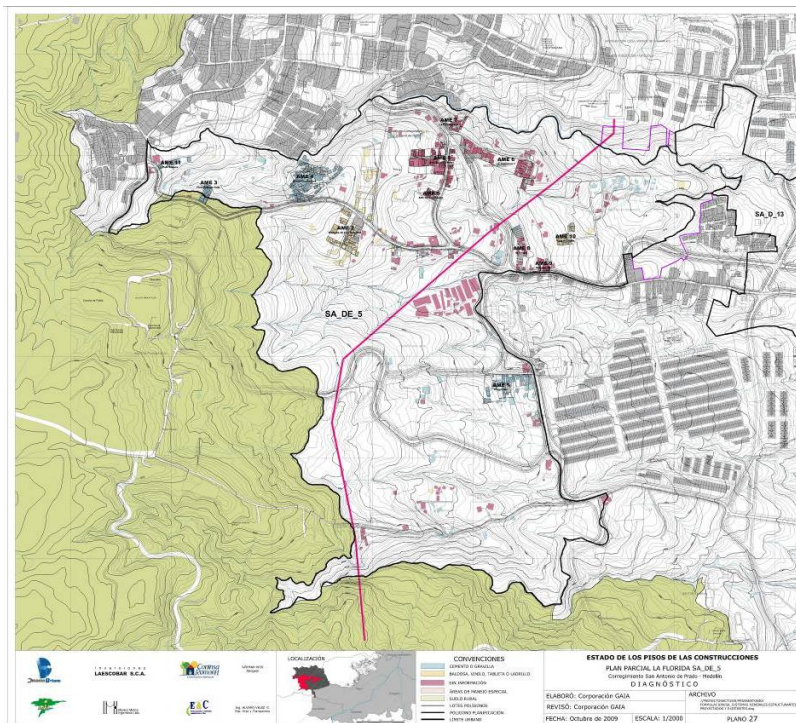
En el área de intervención, y en lo referido al material predominante en los pisos, se encontró que el 49.06% de las viviendas usan baldosa; el 47,17% está construido con cemento o gravilla; mientras que 1,89% utilizan madera burda o tablón, y con el mismo porcentaje el piso está construido con otro tipo de material no identificado.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

Asimismo, el Corregimiento de San Antonio de Prado tiene un 52.2% de las viviendas que tienen baldosa en sus pisos, mientras que el 44,7% tienen los pisos de cemento y/o gravilla. Con respecto a otro tipo de materiales más precarios como la tierra o arena, sólo el 1.1% de las viviendas tienen sus pisos con estos materiales, y el 0.4% utilizan mármol o madera rebitada³².

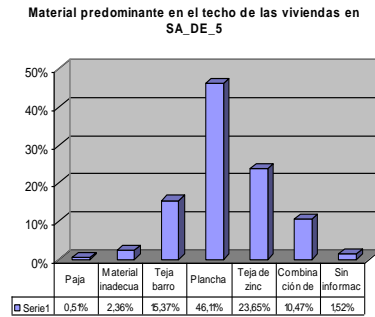
Figura 113. Material predominante en los pisos de las viviendas



El material que predomina en los techos de las viviendas del Polígono SA_DE_5 es la plancha de concreto, la cual representa el 46.11%, siendo la mayor cantidad de viviendas que implementan este material, lo que sugiere la aspiración de nuevas construcciones por parte de sus propietarios en el futuro.

³² Datos según la Encuesta de Calidad de Vida, Municipio de Medellín, 2005.

Figura 114. Material predominante en los techos de las viviendas



Seguidamente lo hacen las viviendas que utilizan teja de zinc con un 23.65%, La teja de barro es también utilizado en el 15.37% de las viviendas. Se encontraron casas que implementan una combinación de los elementos anteriores y representan el 10,47%; y en una cantidad mínima se identificaron viviendas que utilizan la paja y materiales inadecuados para sus techos, en un 0,51% y 2,36%, respectivamente.

De lo anterior, se puede concluir para efectos de precisar la posibilidad de reubicación de las viviendas:

- Las AME 4 María Auxiliadora, AME 7 La Palomera 2 presentan una densidad media - baja, considerando que según las encuestas aplicadas a comienzos del año 2007, tienen una densidad de viviendas por hectárea de 56,3 y 58, respectivamente; mientras la AME 11 Palo Blanco tiene una densidad muy alta representada en 230,7 viviendas por hectárea. En consecuencia, las AME's 4 y 7 requieren con mayor urgencia un proceso de reubicación, dada la escasez de su suelo urbanizable.
- Para el caso de las AME 2 Ramada de Los Quintana, AME 5 Alto de Las Viudas, AME 6 La Palomera 1 y AME 8 El Vergel, las cuales no han alcanzado las 100 viviendas por hectárea que sería posible alcanzar según la norma urbanística del POT, es admisible la densificación y aumento del área construida.
- En general, los materiales empleados en las construcciones dan cuenta de condiciones habitacionales aceptables, en los cuales la amenaza está dada más por la localización de las viviendas, que por el tipo de construcción.

7.2.3 Saneamiento Básico

En el aspecto del saneamiento básico se identificó que, en el Sector de María Auxiliadora, de 71 viviendas a las que se aplicó la encuesta, el 46% tienen sanitario sin conexión alcantarillado o pozo séptico, lo que puede indicar que el depósito final de las aguas residuales, es la quebrada La Manguala, aumentando el riesgo por inundación y deslizamiento

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

en este sector. Así mismo, del total de las viviendas, el 34% afirma tener conexión a alcantarillado; es importante aclarar que en conversaciones con los líderes de la zona, éstos manifestaban que el Alcantarillado existente fue instalado por ellos mismos, pero el depósito final es la Quebrada. Por otra parte, el 18% afirma tener instalado el sistema de Pozo Séptico en la vivienda. De todas maneras, es importante resaltar que no se identificó ninguna vivienda servicio sanitario o letrina.

En la Ramada de los Quintana de 39 viviendas encuestadas el 38% cuenta con el servicio sanitario conectado a alcantarillado. Sin embargo, es preocupante que el 33% de las viviendas no tienen el servicio sanitario instalado, y 23% lo tiene pero sin conexión a alcantarillado o pozo séptico; el 3% de las viviendas en este sector tienen sanitario con conexión a pozo séptico, así como aquellas que utilizan la letrina, también con un 3%.

En Palo Blanco la situación es diferente, de 26 viviendas encuestadas, el 69% tiene el servicio sanitario con conexión a alcantarillado, mientras que el 23% lo tiene sin conexión a ninguno de estos sistemas. Sólo el 8% tiene conexión a pozo séptico, y el 2.0% tienen letrina.

En la Palomera (AME 6), la mayoría de las viviendas tienen servicio sanitario con conexión a alcantarillado en un 66%; mientras que 18% lo tienen sin ninguna conexión. El 9% de las viviendas tienen inodoro con conexión a pozo séptico y 7% no tiene servicio sanitario. De forma similar ocurre con el área de manejos especial La Palomera 2 (AME 7), donde el 67% tiene inodoro con conexión a alcantarillado; el 13% tiene conexión a pozo séptico, y, el 20% de las viviendas no tiene conexión a alcantarillado o pozo séptico.

En el sector de Florida Parte Baja, el 65% de las viviendas tienen servicio sanitario conectado a alcantarillado; mientras que el 30% lo tienen pero sin conexión a este sistema o pozo séptico, lo que si ocurre con el 4% de las viviendas que tienen servicio sanitario con conexión a pozo séptico.

Así mismo, el sector del Vergel Sur el 57% de las viviendas tiene servicio de sanitario conectado al sistema de alcantarillado; es altamente preocupante que el 14% de las viviendas de este sector no tienen servicio sanitario; y el 26% tienen inodoro, pero sin conexión a alcantarillado o a pozo séptico.

En Cantarrana, área de influencia del Polígono SA_DE_5, se identificó que de 100 viviendas encuestadas el 62% tienen servicio sanitario conectado a alcantarillado, y el 22% restante lo tiene pero sin conexión a ningún sistema de tratamiento de aguas residuales; del 15% no se obtuvo información y el 1% no tiene servicios sanitarios.

En síntesis se puede decir, que en las Áreas de Manejo especial y el área de influencia Cantarrana, predominan las viviendas con servicio sanitario conectado a alcantarillado, pues del total de viviendas encuestadas en estas áreas, el 62% cuentan con este servicio. De todas maneras, preocupa que de este total el 22.66% tienen inodoro sin conexión a ningún sistema de tratamiento de aguas residuales y que el 6.25% no cuentan con el servicio básico.

Vale aclarar, tal como se presentó en el diagnóstico de los servicios públicos, que todos los sistemas de abastecimiento existentes están asociados a sistemas veredales, en su mayoría manejados por la misma comunidad o las juntas de acción comunal; por consiguiente, la conexión a los servicios públicos de éstas viviendas sería a las nuevas redes de infraestructura que se instalen con los nuevos desarrollos urbanísticos del área de intervención.

7.3 CONDICIONES SOCIALES

Las condiciones sociales de la población del área de intervención y las áreas de manejo especial fueron caracterizadas a partir de la cuantificación inicial de su población, el estrato socioeconómico, nivel educativo, ocupación de la población, nivel de ingresos, afiliación al sistema de salud y tenencia de las construcciones.

7.3.1 La población del polígono SA_DE_5

Los resultados de la encuesta señalan que, en el área de planificación residen aproximadamente 2.259 personas, siendo el área de influencia – Cantarrana – la que concentra mayor población con un 17%. En segundo lugar, se encontró que en el área de intervención hay un total de 342 personas, que representa un 15% del total de la población identificada. Asimismo, de las áreas de manejo especial, la que concentra mayor número de personas es el sector de María Auxiliadora con 280 personas aproximadamente, es decir el 12% del total de la población. A este valor, le sigue las áreas de manejo especial el Vergel Sur y el Alto de las Viudas con un 11% cada una, es decir, 246 personas aproximadamente. El resto de las áreas de manejo especial concentran una población no más del 9%, siendo La Esquina D, las más baja con el 1% del total de la población del Polígono.

Tabla 84. Población residente en el polígono SA_DE_5

350

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN RESIDENTE								
SECTOR O AME	ÁREA BRUTA CATASTRAL (m ²)	SEXO		% DEL SECTOR O AME		TOTAL DE LA POBLACIÓN EN SECTOR O AME	% DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN DEL SECTOR O AME	HABITANTES / Ha
		Femenino	Masculino	F	M			
Área de Intervención	750.362,00	171	171	50%	50%	342	15%	4,6
Área Influencia Cantarrana	Sin información	183	194	49%	51%	377	17%	-
AME 1 - Vergel sur	6.203,00	123	129	49%	51%	252	11%	406,3
AME 2 - Ramada de los Quintana	6.142,00	83	75	53%	47%	158	7%	257,2
AME 3 - Florida Parte Baja	1.789,00	46	51	47%	53%	97	4%	542,2
AME 4 - María Auxiliadora	12.602,00	129	151	46%	54%	280	12%	222,2
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	9.665,00	116	122	49%	51%	238	11%	246,2
AME 6 - La	7.182,00	97	94	51%	49%	191	8%	265,9

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Palomera 1								
AME 7 - La Palomera 2	2.588,00	29	35	45%	55%	64	3%	247,3
AME 8 - El Vergel	2.457,00	45	29	61%	61%	74	3%	301,2
AME 9 - La Esquina 5D	508,00	11	5	69%	31%	16	1%	315,0
AME 10 - Vergel Centro	1.120,00	32	46	41%	59%	78	3%	696,4
AME 11 - Palo Blanco	1.127,00	46	46	50%	50%	92	4%	816,3
Total		1.111	1.148			2.259	100%	
Total porcentaje		49%	51%			100%		

De otro lado, en la población residente en el área de planificación según género, se destaca el sexo masculino con un 51% mostrando que la diferencia con el sexo femenino es muy poca, pues este sector representa el 49%, lo que quiere decir que las mujeres y los hombres tienen una posición similar dentro del territorio.

Con respecto a la estructura demográfica, la mayor parte de la población está en edad reproductiva, lo cual se compagina con la misma pirámide de edades, que se concentra en la población joven. Como se puede observar, el 67% de la población está en edad reproductiva; mientras que la población en edad de trabajar representa el 63%, situación que se puede aumentar si se tiene en cuenta que en Colombia, la edad de trabajar es desde los 12 años. La edad escolar en este caso, representa el 41%, mientras que la población en edad de retiro, según el modelo DANE, es sólo del 8%.

351

7.3.2 Estrato socioeconómico

La mayoría de la población en el polígono es de estrato 2 y 3, lo que corresponde con el nivel de estratificación de San Antonio de Prado, en el que predominan los estratos bajo y medio bajo. Según la Encuesta de Calidad de Vida del 2005, en San Antonio de Prado, de 117 mil viviendas, sólo 110 pertenecen al estrato medio (cuatro). Por el contrario, los estratos Medio – Bajo y Bajo son los predominantes, con 9.919 viviendas en el primero y 6.628 el segundo; al estrato bajo-bajo, pertenecen 1.065 viviendas y sobresaliendo por su ausencia los estratos socioeconómicos medio – alto y alto.

Con relación al estrato socioeconómico de las viviendas en el polígono SA_DE_5, predomina el estrato 2, con un 77%. A esta condición le sigue el estrato 3 (medio-bajo) con un 20%, el estrato 1 (Bajo-bajo) significa el 10%. El estrato 4 es ínfimo con respecto a los anteriores, representando sólo el 2% del total del área. Como es evidente en el área no hay presencia del estrato 5 y 6.

Ahora bien, en el área de planificación la estratificación varía relativamente. En la tabla siguiente, se puede observar que en el área de intervención en particular, la mayoría de la población se centra en el estrato Bajo (2) con un 52,50%; y en el estrato medio-bajo (3) con una 36,25%. Con respecto al estrato bajo-bajo, éste representa el 11,25% del total de la población en el área de intervención; y en cuanto al estrato medio y, medio alto y alto, no se encontró ningún tipo de vivienda. Se destaca, que en el área especial María Auxiliadora,

predomina el estrato 1 en 42 viviendas; dicha situación se compadece con la condición de informalidad y la situación de alto riesgo que presenta este sector en particular.

Tabla 85. Estratificación socioeconómica en el polígono SA_DE_5

SECTOR O AME	ESTRATO						TOTAL VIVIENDAS
	1	2	3	4	5	6	
Área de Intervención	10	70	20	2	0	0	102
Área Influencia Cantarrana	6	90	3	1	0	0	100
AME 1 - Vergel sur	14	49	1	1	0	0	65
AME 2 - Ramada de los Quintana	3	32	3	1	0	0	39
AME 3 - Florida Parte Baja	4	18	1	0	0	0	23
AME 4 - María Auxiliadora	42	28	1	0	0	0	71
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	4	47	4	0	0	0	55
AME 6 - La Palomera 1	1	45	0	0	0	0	46
AME 7 - La Palomera 2	2	13	0	0	0	0	15
AME 8 - El Vergel	0	17	2	0	0	0	19
AME 9 - La Esquina 5D	2	2	0	0	0	0	5
AME 10 - Vergel Centro	3	23	0	0	0	0	26
AME 11 - Palo Blanco	4	21	1	0	0	0	26
TOTAL	95	455	36	5	0	0	592
TOTAL PORCENTAJE	16%	77%	6%	1%	0%	0%	100%

Por el acelerado proceso de urbanización y las condiciones generales del corregimiento, la tendencia en este aspecto, se orienta hacia la consolidación de los estratos predominantes, es decir los estratos 2 y 3, con un leve aumento del estrato 1, lo que puede conducir a una posible segregación social si no se promueven los proyectos de urbanísticos necesarios, que mejoren la calidad del hábitat, la existencia de equipamientos públicos y de servicios que potencien el uso residencial de una manera ordenada y regulada. Lo anterior, se agrava además, por la tendencia que se identifica en el área, hacia la ocupación y la existencia de asentamientos no formales y en zonas de alto riesgo, por ejemplo, como es el caso del sector de María Auxiliadora, lo que ayuda a la segregación y consolidación de formas no adecuadas de habitabilidad.

7.3.3 Nivel educativo

Con respecto al nivel educativo de las personas que residen en el área de planificación, se destacan los de primaria y secundaria como grados adelantados. En este sentido, del total de pobladores se encontró que el 44% ha realizado estudios de primaria y el 33% realizó estudios de bachillerato. En los niveles de educación técnica, sólo el 2% tiene algún nivel y en los estudios universitarios y de posgrado sólo el 1% de la población respectivamente. Preocupa que del total de las personas encuestadas el 6% no adelanten ningún nivel de estudio; y, el 14% no respondió a la pregunta.

Tabla 86. Nivel educativo en el polígono SA_DE_5

NIVEL EDUCATIVO EN EL POLÍGONO SA_DE_5								
SECTOR O AME	PRIMARIA	BACHILLERATO	TÉCNICO	UNIVERSIDAD	POSGRADO	NINGUNO	NO RESPONDE	TOTAL GENERAL
Área de Intervención	129	137	7	8	7	15	39	342
Área Influencia Cantarrana	168	123	8	2	3	27	46	377
AME 1 - Vergel sur	113	83	5	0	0	29	12	253
AME 2 - Ramada de los Quintana	64	59	6	5	0	2	22	158
AME 3 - Florida Parte Baja	53	21	0	0	0	7	16	97
AME 4 - María Auxiliadora	108	98	2	2	1	11	66	288
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	148	42	1	3	0	9	35	238
AME 6 - La Palomera 1	78	76	6	2	0	0	31	193
AME 7 - La Palomera 2	24	26	0	3	0	0	11	64
AME 8 - El Vergel	32	26	4	1	0	2	9	74
AME 9 - La Esquina 5D	11	4	0	0	0	1	0	16
AME 10 - Vergel Centro	24	27	0	3	0	21	3	78
AME 11 - Palo Blanco	37	28	1	0	3	3	20	92
TOTAL GENERAL	989	750	40	29	14	127	310	2.259
TOTAL PORCENTAJE	44%	33%	2%	1%	1%	6%	14%	100%

De todas maneras, el nivel educativo en San Antonio de Prado, es relativamente bueno, pues según la encuesta de calidad de vida, uno de los indicadores de mayor relevancia es la capacidad de la población para escribir o redactar más de un párrafo, es decir, 50.761 personas que lo hacen. Esta categoría, permite inferir o ayuda a aumentar las potencialidades y capacidades de las personas, lo cual mejora notoriamente las condiciones de vida de la población.

No obstante, la calificación técnica y universitaria es mínima. La misma Encuesta de Calidad de Vida del 2005 permite observar que en San Antonio de Prado se encontraban estudiando durante el 2005, 23.654 personas, de las cuáles el 55,64% hacía la primaria; el 36,91% hacía el bachillerato; mientras que el 5,21% realizaba estudios universitarios, y sólo el 1,23% adelantaba estudios técnicos y el 1,01% tecnológicos.

7.3.4 Ocupación de la población

La mayor parte de la población residente en el área de planificación SA_DE_5 tiene como principal actividad la de trabajar. Como se puede observar en la tabla, el 31,70% tiene una ocupación de carácter laboral y el 24,79% está ejerciendo actividades educativas. También, el número de personas que ejercen como amas de casa representa el 18,46%. Se identificó igualmente un grupo importante que manifiesta no tener actividad, en este caso el 13,86%. El 5,93% busca empleo, el 0,09% de la población es rentista y el 1,55% pensionado. Es importante tener en cuenta, que el 3,54% no registró información y el 0,4% a la vez que estudia es ama de casa.

Tabla 87. Ocupación de la población en el polígono SA_DE_5

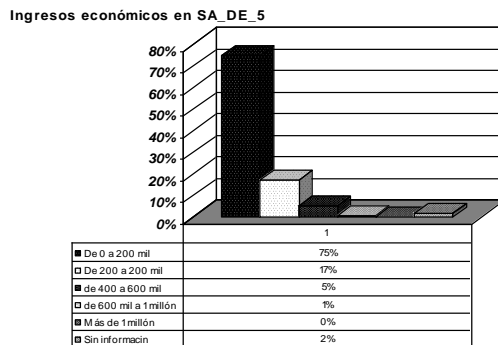
OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL POLÍGONO SA_DE_5											
SECTOR O AME	TRABAJA	BUSCA EMPLEO	ESTUDIA	AMA DE CASA	PENSIONADO	RENTISTA	SIN ACTIVIDAD	TRABAJA Y ESTUDIA	ESTUDIA Y AMA DE CASA	SIN INFORMACIÓN	TOTAL GENERAL
Área de Intervención	116	16	83	62	9	2	36	1	1	16	342
Área Influencia Cantarrana	117	8	100	67	2	0	75	0	0	8	377
AME 1 - Vergel sur	83	15	55	57	1	0	39	0	0	3	253
AME 2 - Ramada de los Quintana	56	5	50	28	2	0	17	0	0	0	158
AME 3 - Florida Parte Baja	21	5	31	20	0	0	10	0	0	0	97
AME 4 - María Auxiliadora	82	25	67	52	3	0	31	0	0	28	288
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	87	7	59	39	7	0	30	0	0	10	238
AME 6 - La Palomera 1	72	8	41	38	6	0	26	0	0	2	193
AME 7 - La Palomera 2	15	13	16	8	1	0	11	0	0	0	64
AME 8 - El Vergel	15	6	24	15	2	0	12	0	0	0	74
AME 9 - La Esquina 5D	1	13	0	1	0	0	1	0	0	0	16
AME 10 - Vergel Centro	29	8	10	11	1	0	13	0	0	5	78
AME 11 - Palo Blanco	23	5	24	19	1	0	12	0	0	8	92
TOTAL GENERAL	716	134	560	417	35	2	313	1	1	80	2.259
TOTAL PORCENTAJE	31,70%	5,93%	24,79%	18,46%	1,55%	0,09%	13,86%	0,04%	0,04%	3,54%	100,00%

De acuerdo con la estructura demográfica, de la población en edad escolar (37%) identificada en el polígono, el 24.34% se encuentra estudiando. De forma similar, ocurre con la población en edad de trabajar (63%), pues del total encuestados el 34.02% está trabajando, es decir, que el 50% no lo hacen. Tal situación puede explicarse porque la gran parte de la población de en edad de trabajar, se ubica en el rango de la edad escolar y se encuentran haciéndolo; ó este mismo rango se repita en el grupo que actualmente está sin actividad y/o se comportan como amas de casa. En síntesis, el nivel de ocupación de los pobladores de esta área, está distribuida en mayor medida entre el trabajo y la educación.

No obstante y según la Encuesta de Calidad de Vida de 2005, en San Antonio de Prado el 39% de la población trabaja; el 18% estudia; el 20% realiza actividades en el hogar; el 12% está sin actividad; el 8% busca trabajo y el 0.2% es rentista. De acuerdo con esto, la Tasa de desempleo – TD – en el Corregimiento es 16.32; la Tasa Global de Participación – TGP – es de 46,07; y la Tasa de Ocupación – TO – es de 38.55.

7.3.5 Nivel de ingresos

Figura 115. Ocupación de la población en el polígono SA_DE_5

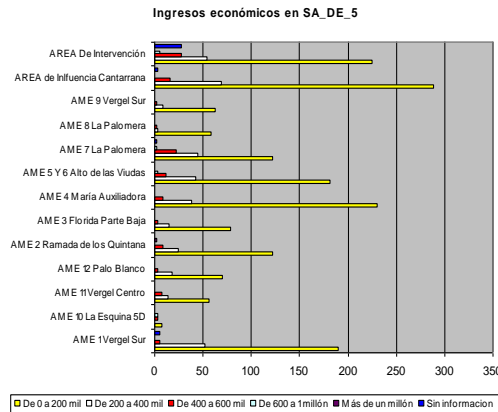


Resulta preocupante, que un porcentaje relativamente alto del promedio de la población en el Polígono SA_DE_5 reciba ingresos económicos por debajo del salario mínimo legal vigente. Según los resultados de la encuesta aplicada, el 74,81% de la población afirma que reciben menos de 200 mil pesos al mes, lo que hace determinar un alto grado de vulnerabilidad social, si tenemos en cuenta que este valor está por debajo de la línea de pobreza en el mundo. Tal fenómeno, puede considerarse como una consecuencia por el cambio en las prácticas económicas, basadas en el desarrollo de actividades agrícolas en el Corregimiento, al ejercicio laboral en los ámbitos de la industria, los servicios, el comercio, entre otros.

De otro lado, la población que recibe más de un salario mínimo legal vigente, según la encuesta es del 17%. También, el 5% obtiene ingresos entre 400 y 600 mil pesos, el 1% obtiene ingresos entre 600 mil y un millón de pesos, y sólo el 0,29% recibe ingresos por más de un millón de pesos al mes.

Los ingresos económicos en las áreas de manejo especial, el área de influencia – Cantarrana – y el área de intervención muestran los siguientes resultados. Por ejemplo, se destaca que de las áreas de manejo especial, la que mayor población tiene con ingresos por debajo de 200 mil pesos es el sector de María Auxiliadora con el 14%. Le siguen, el Alto de las Viudas y el Vergel Sur con el 11% de la población con menores ingresos. Ahora bien, el área de influencia Cantarrana con respecto a los demás sectores tiene el 17% de la población en este rango; asimismo, en el área de intervención hay un total del 13% con ingresos de no más de 200 mil pesos.

Figura 116. Nivel de ingresos de la población en el polígono SA_DE_5



Los ingresos de la población en general de San Antonio de Prado, no son muy altos. Según los datos arrojados por la Encuesta de Calidad de Vida, de 17.597 personas encuestadas reciben un ingreso por trabajo así: el 51% de ellos obtiene ingresos en un rango entre 350 y 400 mil pesos mensuales; el 21% los recibe entre 400 mil y un millón de pesos. Se destaca, que el 17% de esta población recibe ingresos inferiores a 250 mil pesos, mientras que el 8% obtiene rangos entre 250 y 350 mil pesos. Únicamente, 1% recibe ingresos por más de 2 millones de pesos al mes.

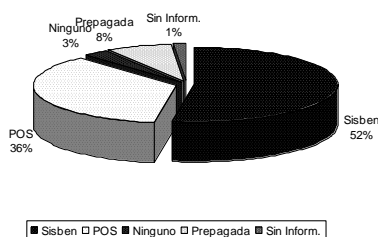
Así las cosas, se puede afirmar sin temor que la tendencia de la población, dadas las condiciones económicas, el bajo perfil educativo y las mínimas ofertas de trabajo en el Corregimiento, es hacia su empobrecimiento. Situación que tiende agravarse por el acelerado proceso de urbanización que vive San Antonio de Prado y los pocos espacios destinados para potenciar actividades económicas que favorezcan a la población.

7.3.6 Afiliación al sistema de salud

Un factor bien importante en la caracterización socioeconómica, es el grado de afiliación al Sistema de Seguridad Social en Salud, de las personas que residen en el Polígono SA_DE_5. En efecto, se puede apreciar que el 52% está en el régimen contributivo o que poseen SISBEN, mientras que el 36% está afiliado al régimen contributivo, esto es al Plan Obligatorio de Salud – POS –. Llama la atención que, según la encuesta aplicada, el 8% cuenta con los servicios de medicina prepagada; y el 3% no tiene ninguna afiliación a seguridad social.

Figura 117. Nivel de ingresos de la población en el polígono SA_DE_5

Afiliación salud SA_DE_5



Igualmente, hay que destacar que la mayor parte de la población que reside en las AMES se encuentran afiliadas al sistema de salud, siendo los sectores el Vergel Sur (Ame 9), María Auxiliadora y Florida Parte Baja que presentan mayor población afiliada al SISBEN con un 76% y 66% respectivamente.

Tabla 88. Afiliación a salud en el polígono SA_DE_5

AFILIACIÓN A SALUD EN EL POLÍGONO SA_DE_5						
SECTOR O AME	SISBEN	POS	NINGUNO	PREPAGADA	SIN INFORMACIÓN	TOTAL GENERAL
Área de Intervención	133	132	15	52	0	342
Área Influencia Cantarrana	202	142	10	20	3	377
AME 1 - Vergel sur	147	97	3	6	0	253
AME 2 - Ramada de los Quintana	69	56	0	31	2	158
AME 3 - Florida Parte Baja	64	29	4	0	0	97
AME 4 - María Auxiliadora	189	63	6	13	16	288
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	92	103	8	32	3	238
AME 6 - La Palomera 1	96	80	4	11	2	193
AME 7 - La Palomera 2	36	25	3	0	0	64
AME 8 - El Vergel	56	18	0	0	0	74
AME 9 - La Esquina 5D	6	9	1	0	0	16
AME 10 - Vergel Centro	46	25	1	0	6	78
AME 11 - Palo Blanco	50	30	6	5	1	92
TOTAL	1.186	809	61	170	33	2.259
%	52,50%	35,81%	2,70%	7,53%	1,46%	100,00%

En el área de intervención, hay una similitud entre la población afiliada al SISBEN y al régimen contributivo – POS – con un 39% respectivamente. Es importante resaltar, que en este sector el 15% de la población afirma tener medicina prepagada, no obstante este rango puede variar, dadas las condiciones socioeconómicas y los bajos ingresos económicos que recibe la población. Asimismo, es importante denotar que el 4% de la población de este sector no está afiliado a ningún sistema de salud.

Con respecto al corregimiento de San Antonio de Prado, la mayor parte de la población, según la Encuesta de Calidad de Vida del 2005, está en el régimen subsidiado, es decir el

44% tiene SISBEN; mientras que el 28% es beneficiario de uno de los sistemas; el 17% tiene EPS, el 7% no tiene ninguna afiliación, el 3% en régimen especial y el 1% de los encuestados no sabe a cual sistema pertenece³³.

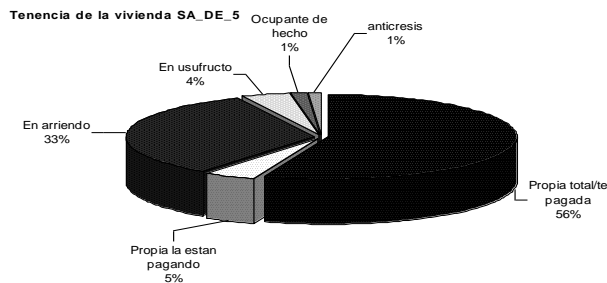
En síntesis, el grado de afiliación al sistema de seguridad social en salud, en San Antonio de Prado y en particular en el Polígono SA_DE_5, es relativamente alta, con una proporción destinada tanto al régimen subsidiado como en la población beneficiaria. Tal característica, propone o admite que la atención en salud, está dirigida fundamentalmente a la población de los estratos bajos y medio bajo, lo que induce a pensar que los espacios de atención, requeridos para el Corregimiento, son de modalidad pública según este tipo de afiliación en salud.

De otro lado, y no menos importante es la parte de la población que posee algún tipo de discapacidad. En este caso, el 4% de la población afirma tener alguna discapacidad física, mientras que el 95% no lo tiene. Es importante señalar que según la Encuesta de Calidad de Vida de Medellín, San Antonio de Prado alberga una población en situación de discapacidad en los siguientes aspectos: 701 personas tienen un tipo de limitación física; 479 tienen una limitación mental; 797 tiene problemas visuales; y 348, tiene problemas auditivos, lo que representa un total de 2.325 personas con algún tipo de limitación³⁴.

7.3.7 Tenencia de las construcciones

En cuanto a la tenencia de la vivienda, en el Polígono SA_DE_5, predomina la vivienda propia totalmente pagada. Sin embargo, es preciso aclarar que la tenencia de la propiedad en el sector de María Auxiliadora está ligada a un proceso de ocupación de hecho, es decir que se trata de un asentamiento de carácter no formal, en una zona de alto riesgo no recuperable, definida por el Plan de Ordenamiento Territorial y retomada por los Determinante del Plan Parcial SA_DE_5. Sin embargo, las personas encuestadas respondieron que su vivienda fue adquirida mediante compraventa y la asimilan como propia.

Figura 118. Tenencia de las viviendas



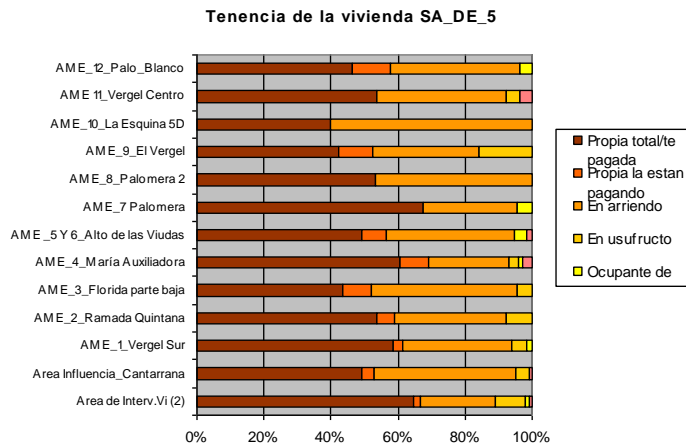
³³ Ver, Encuesta de Calidad de Vida del 2005.
³⁴ Ver, Municipio de Medellín. Encuesta de Calidad de Vida, 2005.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

La mayoría de las viviendas en el Polígono SA_DE_5 y su área de influencia son propias totalmente pagadas. De las viviendas encuestadas, la mayoría supera el 40% en este rango, mientras que las viviendas que se encuentran en arriendo están por encima del 30%. Seguido a ello, las viviendas propias, que las están pagando, se encuentran en un rango no mayor al 12% del total de las viviendas en estas áreas, mientras el usufructo alcanza el 16% y la ocupación de hecho es mínima, representando un rango entre el 1 y el 5%. La mayor concentración de la vivienda propia se ubica en un sector de la Palomera (AME 8) con el 67% y el Vergel Sur con el 58%; y los sectores que registran mayor número de arrendatarios son la Esquina 5D con un 60%, la Palomera 2 con un 47%, y Cantarrana, con un 49%. En síntesis se puede decir que el promedio de la población arrendataria es del 35% con respecto al total de las áreas de manejo especial y el área de influencia.

Figura 119. Tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5



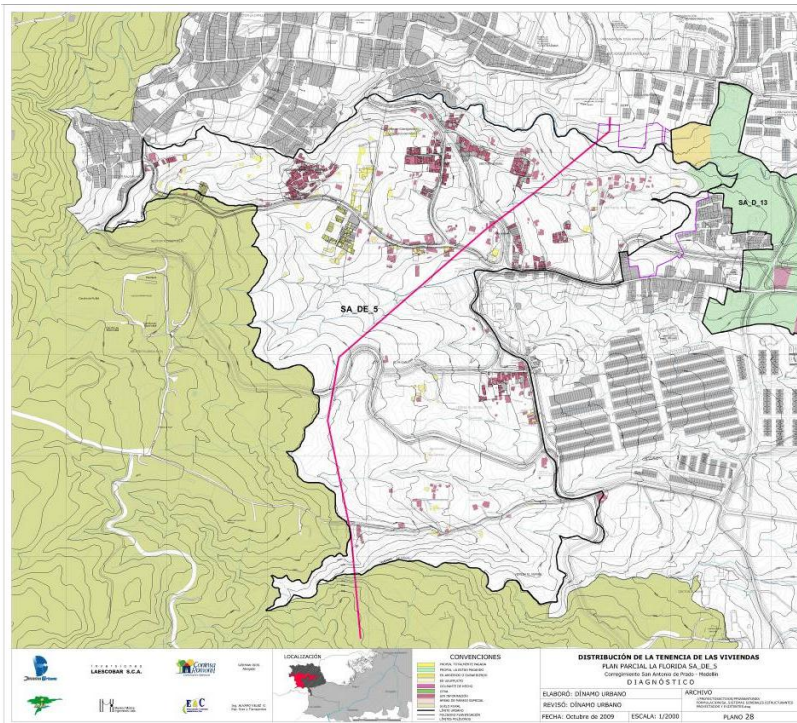
359

De otro lado, en el área de intervención, es sobresaliente el predominio de la propiedad totalmente pagada de la construcción en el polígono SA_DE_5, al representar el 65% del total. También es significativa la suma de situaciones de arriendo, subarriendo y de usufructo (32.07%), ya que son formas de tenencia que no brindan seguridad jurídica de permanencia en el sector. Este tipo de pobladores son beneficiarios del principio de protección a moradores, consagrado en la Ley 9 de 1989 y en el POT de Medellín, lo cual implica procurar que ellos estén entre las prioridades de acceso a la VIS que se desarrolle con motivo del plan parcial, teniendo en cuenta además que, según el diagnóstico socioeconómico, en más del 87.1% de la población no recibe más de un salario mínimo al mes.

Sin embargo, es evidente que la mayor prioridad a la hora de garantizar VIS, es para los sectores de población que habitan zonas de alto riesgo y que por lo tanto deben ser reubicados, lo cual ocurre con los habitantes de una de las AME de este polígono, sector de María Auxiliadora, y de otros sectores del Corregimiento.

Ahora bien, al comparar, la distancia que hay entre el tipo de viviendas en el Corregimiento con la del Polígono SA_DE_5, se puede concluir que si bien hay un predominio de la casa como tipo de vivienda, existe una fuerte tendencia al aumento del apartamento como tipología de vivienda; es decir, que dado el acelerado proceso de urbanización y los tipos de proyectos aledaños al área de planificación, hay un fuerte oferta de este tipo de vivienda.

Figura 120. Distribución de la tenencia de las viviendas en el polígono SA_DE_5



7.4 SÍNTESIS CONDICIONES ACTUALES DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL

Como se planteo inicialmente, el propósito de diagnosticar el estado actual de las áreas de manejo especial es identificar sus posibilidades de articulación con el modelo de ocupación territorial propuesto para el área de planificación en su totalidad; no obstante, para ello es fundamental identificar con base en sus condiciones particulares ambientales, urbanísticas y sociales las limitaciones o potencialidades que tiene cada área de manejo especial.

En ese orden de ideas, se calificaron de alto a nulo las condiciones actuales de geología, geomorfología e hidrología, movilidad y vías, servicios públicos, espacio público y equipamientos, condiciones habitacionales y condiciones sociales. En esta escala, las calificaciones son expresadas con la metodología del semáforo, evidenciando con el color rojo que aspectos merecen mayor atención o con el color verde cuales no presentan dificultad.

Finalmente, con este análisis multicriterio, en el cual se le asigna un peso porcentual diferencial a cada variable, se estima si el área de manejo especial en cuestión podría requerir una acción de intervención de consolidación, renovación, o reubicación. Para realizar lo expuesto se le ha asignado el mayor peso porcentual a las condiciones ambientales relacionadas con la geología, geomorfología e hidrología, de tal forma que realmente se tenga clara la posibilidad física de emprenderse la dotación de infraestructura para urbanizar el área ocupada.

Como se expuso anteriormente, en términos ambientales las AME's que no cuentan con las condiciones aptas para la urbanización son AME 4 María Auxiliadora, AME 7 La Palomera 2 y AME 11 Palo Blanco; lo que es susceptible de precisar con análisis de suelo al detalle en el momento de la ejecución, que permita cotejar con más claridad un análisis de costo – beneficio.

Desde el análisis específico de movilidad y vías, es destacable que en general todas las AME's cuentan actualmente con posibilidades de accesibilidad vehicular y peatonal directas, ya que justamente la proximidad a dicha infraestructura ha sido lo que ha posibilitado su surgimiento o consolidación. Para dar una valoración a esta variable se considera la jerarquía vial de la vía pavimentada o carretable que le proporciona algún tipo de accesibilidad. En consecuencia, están mejor calificadas aquellas AME's localizadas sobre la Carrera 6 o la Calle 5D.

En cuanto al espacio público y los equipamientos es destacable la ausencia total de este tipo de infraestructura en algunas AME's, mientras la AME 2 Ramada de Los Quintana y la AME 6 La Palomera 1 cuentan con una zona pública que hoy día sirve a los residentes más cercanos y que podría vincularse al sistema general de espacio público.

El tema del saneamiento básico en todas las AME's de asentamientos es muy similar, ninguna en su totalidad tiene conexión a los servicios públicos, todas están abastecidas por los sistemas veredales que se han conformado para la expansión sobre el suelo rural. Sin embargo, el caso crítico lo presenta el AME 4 María Auxiliadora.

En términos de densidad, la mayor parte de las AME's se aproximan a las 100 viviendas por hectárea contempladas para el polígono en general, según la franja de densidades asignada por el POT; por tanto, se deduce que a excepción de las tres AME's localizadas en zonas de alto riesgo, en su mayoría solo admiten una leve redensificación, con la particularidad en la AME 10_Vergel Centro de haber sobrepasado ya la densidad admisible para esta zona.

Tabla 89. Número de viviendas en las AME's

NÚMERO DE VIVIENDAS EN LAS AME's				
SECTOR O AME	ÁREA BRUTA CATASTRO (m ²)	# VIVIENDAS	%	VIVIENDAS / Ha
Área de Intervención	750.362,00	102	17%	1,4
Área Influencia Cantarrana	Sin información	100	17%	Sin información

NÚMERO DE VIVIENDAS EN LAS AME's				
SECTOR O AME	ÁREA BRUTA CATASTRO (m²)	# VIVIENDAS	%	VIVIENDAS / Ha
AME 1 - Vergel sur	6.203,00	65	11%	104,8
AME 2 - Ramada de los Quintana	6.142,00	39	7%	63,5
AME 3 - Florida Parte Baja	1.789,00	23	4%	128,6
AME 4 - María Auxiliadora	12.602,00	71	12%	56,3
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	9.665,00	55	9%	56,9
AME 6 - La Palomera 1	7.182,00	46	8%	64,0
AME 7 - La Palomera 2	2.588,00	15	3%	58,0
AME 8 - El Vergel	2.457,00	19	3%	77,3
AME 9 - La Esquina 5D	508,00	5	1%	98,4
AME 10 - Vergel Centro	1.120,00	26	4%	232,1
AME 11 - Palo Blanco	1.127,00	26	4%	230,7
TOTAL		592	100%	

Las condiciones sociales están basadas, como se expuso anteriormente, en el nivel educativo, la vinculación a la seguridad social, la ocupación de los residentes y el nivel de ingresos; desde esa óptica, la población más vulnerable está localizada en las AME 4_María Auxiliadora, AME 5_Alto de las Viudas 1 y 3, AME 7_La Palomera 2 y AME 9_La Esquina 5D. Como puede observarse en la siguiente tabla, las AME's localizadas en zona de alto riesgo son las que tienen la población más vulnerable, lo cual se refleja en los patrones de ocupación y es justamente una de las razones para la apropiación de dichas áreas.

Tabla 90. Síntesis del diagnóstico de las Áreas de Manejo Especial SA_DE_5

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL								
AME	Condiciones actuales y particulares de las AME's						TOTAL	AME
	GEOLÓGIA GEOMORFOLOGÍA E HIDROLOGÍA	MOVILIDAD Y VÍAS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS	CONDICIONES HABITACIONALES	CONDICIONES SOCIALES		
	55%	5%	5%	5%	20%	10%		
AME 1 - Vergel sur	55	5	3	0	20	6	89,0	89,0
AME 2 - Ramada de los Quintana	55	5	3	5	20	10	98,0	98,0
AME 3 - Florida Parte Baja	33	3	3	0	12	10	61,0	61,0
AME 4 - María Auxiliadora	16,5	1,5	1,5	0	6	3	28,5	28,5
AME 5 - Alto de las Viudas 1 y 3	33	5	3	0	20	3	64,0	64,0
AME 6 - La Palomera 1	33	5	3	5	20	10	76,0	76,0
AME 7 - La Palomera 2	16,5	3	3	0	6	3	31,5	31,5
AME 8 - El Vergel	55	5	3	0	12	6	81,0	81,0
AME 9 - La Esquina 5D	55	5	3	0	12	3	78,0	78,0
AME 10 - Vergel Centro	55	1,5	3	0	12	10	81,5	81,5
AME 11 - Palo Blanco	16,5	1,5	3	0	12	6	39,0	39,0
PUNTUACIÓN	100	60	30	0	0	0	ACCIONES	CONSOLIDACIÓN

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado _ Municipio de Medellín

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LAS ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL								
AME	Condiciones actuales y particulares de las AME's						TOTAL	AME
	GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA E HIDROLOGÍA	MOVILIDAD Y VÍAS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS	CONDICIONES HABITACIONALES	CONDICIONES SOCIALES		
	55%	5%	5%	5%	20%	10%		
							100%	
							POSIBLES DE INTERVENCIÓN	RENOVACIÓN REUBICACIÓN
	ALTO	MEDIO	BAJO		NULO			

De la anterior tabla puede inferirse cuales AME's podrían requerir una intervención de consolidación, renovación o reubicación. Más adelante se analizará si dichas condiciones particulares son coincidentes o contrarias a la ocupación proyectada para toda el área de planificación.

8. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN Y SU ÁREA DE INFLUENCIA PARA EL POLÍGONO SA_DE_5

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las principales características, restricciones, potencialidades y tendencias que serán empleadas como punto de partida para la formulación del modelo de ocupación territorial, sus objetivos y estrategias territoriales, y todas las demás propuestas que se presentan más adelante en este documento.

Tabla 91. Síntesis del diagnóstico para el polígono SA_DE_5

LA FLORIDA (SA_DE_5)		PRINCIPALES RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO		
		PROBLEMÁTICAS O RESTRICCIONES	POTENCIALIDADES	TENDENCIAS
LA BASE NATURAL				
LO ESTRUCTURANTE	Geología y geomorfología	1. Leves restricciones para el desarrollo urbanístico 2. Erosión superficial 3. Desestabilización de cauces naturales 4. Se identifican asentamientos informales (AME) en zonas de alto riesgo.	1. Aprovechamiento urbanístico de las áreas centrales	1. Conservación de los retiros de quebradas por inestabilidad geológica
	Hidrología	1. En la mayor parte de las quebradas no se registró buena calidad del agua por contaminación con materia orgánica	1. El buen manejo de los retiros a corrientes de agua con los nuevos desarrollos urbanísticos 2. Reordenamiento de cauces de agua	1. Proteger los retiros a quebradas 2. Reubicar a la población asentada en zonas de alto riesgo por inundación.
	Coberturas vegetales	Algunos retiros a quebradas que deberían ser áreas de protección están siendo destinadas a potreros	Incorporación de nuevas especies vegetales con fines de protección ambiental	El cultivo de especies protectoras propias de la región que cuiden el recurso hídrico y protejan el suelo.
	Fauna	1. Hay fragmentos de bosques separados por amplias zonas de potrero.		Generar zonas de protección y corredores ecológicos para posibilitar la movilidad de nuevas especies
	Aire y ruido	No hay restricciones para la existencia de nuevas áreas residenciales		Se pueden localizar todos los usos posibles según las normas ambientales vigentes.
ESTRUCTURANTES ARTIFICIALES				
LO ESTRUCTURANTE	Movilidad	1. Bajos niveles de servicio público, actualmente se registra un promedio de 15km/h y según las especificaciones de las vías debería ser 25km/hora. 2. Como puntos críticos se encuentran la glorieta de Ditaíres y el cruce de Induamérica, los cuales operan saturados en las horas pico.	1. El sistema Metroplús tiene dentro del área de influencia las estaciones: Pilsen, Estadio de Itagüí, Calle 36, Induamérica 2. A corto plazo se plantea la nueva estación del METRO Sabaneta. 3. Se dispondrá de rutas integradas alimentadoras de los dos sistemas de transporte masivo. 4. La pronta construcción de proyectos viales en la zona urbana del corregimiento, mejorando la conectividad entre la zona sur y norte. Dichos proyectos son de iniciativa pública y se ejecutarán en el año 2011	Los proyectos viales son: A corto plazo la doble calzada de la calle 36, el corredor Pre-troncal sur de Metroplús y ampliación glorieta de Ditaíres. A mediano plazo la conexión de la carrera 64 (vía nueva) a San Antonio de Prado con la Estrella. Y a largo plazo la conexión San Antonio y Belén Altavista

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

LA FLORIDA (SA_DE_5)		PRINCIPALES RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO		
		PROBLEMÁTICAS O RESTRICCIONES	POTENCIALIDADES	TENDENCIAS
	Vías	1. La falta de proyectos viales para San Antonio fortalecen la poca accesibilidad y crean una mayor dependencia a los desarrollos viales de Itagüí. 2. La vía vieja presenta especificaciones técnicas aceptables, pero secciones viales muy reducidas.	La generación de una malla vial de vías colectoras a partir de las vías carretables ya existentes, de tal forma que generen una estructura urbana y recompongan en lugar.	La generación de una vía transversal al interior del plan parcial paralela a la vía Metropolitana
	Servicios públicos	La dependencia de la construcción de un colector para el alcantarillado desde el plan parcial hasta la quebrada Doña María.	1. La existencia de redes de construcción reciente por parte de la urbanización Barichara, lo cual permitiría la rápida conexión al sistema de alcantarillado. 2. La existencia de redes de acueductos veredales que pueden ser incorporadas en el sistema de redes del plan parcial	1. Desarrollo de las áreas más cercanas a las zonas urbanas 2. Conectarse a las redes de las urbanizaciones recientes que en este momento tienen redes secas 3. Ordenamiento de redes de aguas residuales
	Espacio público	1. En el área urbana el espacio público como sistema estructurante es inexistente, presentando fragmentación, discontinuidad, baja cobertura y deficiente accesibilidad.	1. La configuración de las áreas de protección ambiental equivalentes a los retiros de quebradas, como parques lineales articulados a un sistema de zonas verdes públicas 2. La vinculación del futuro Parque Biblioteca al sistema de espacio público del plan parcial	1. La configuración de un sistema de espacios públicos articulados a los espacios públicos existentes 2. Vinculación de los espacios públicos y equipamientos nuevos a elementos estructurantes naturales y a elementos artificiales
	Equipamientos	1. El déficit de equipamientos va en ascenso debido al aumento de la población 2. Déficit en servicios de recreación, deportes, cultural, centros de salud, educación técnica o superior	1. El plan parcial generaría una centralidad zonal 2. La vinculación del futuro Parque Biblioteca al sistema de espacio público del plan parcial	
LO ESTRUCTURADO	Morfología	Las áreas de planificación en particular no cuentan con una estructura urbana por sus características rurales de ocupación dispersa.	La incorporación de las quebradas y zonas de protección como sistemas estructurantes naturales que den soporte a la nueva estructura urbana y condicionen el trazado de vías y la delimitación de espacios privados.	La recomposición de las áreas altamente fragmentadas, como es el caso de la parte baja de La Florida, mientras en la zona de grandes predios se propende por la generación de espacios públicos de mayor magnitud.
	Usos del suelo	Según el Plan ECO (2005), entre la población rural demandante hay potencial de vivienda: 36.28%	La conformación de un corredor de actividad múltiple que sirva de soporte para el asentamiento de usos diferentes a la vivienda, y a su vez, permita la generación de fuentes de empleo al interior del corregimiento, disminuyendo los desplazamientos a otros municipios.	1. La construcción de conjuntos residenciales que combinen diferentes tipologías de vivienda. 2. El asentamiento de hipermercados, centros industriales y de servicios.
	Características socioeconómicas de la población	1. La calificación técnica y universitaria de la población es mínima (año 2005). N° de personas estudiando: 23.654, 55.64% en primaria, 6.91% en bachillerato, 5.21% universidad, 1.23% estudios técnicos y 1.01% tecnológicos. 2. Los bajos ingresos (más del 50% de la población no recibe más de un salario mínimo al mes) 3. Precario nivel educativo de la población, limitan potencialidades de desarrollo de las familias que habitan en el área de planificación	1. El grado de afiliación al sistema de seguridad social en salud en San Antonio de Prado, es relativamente alto, con una proporción destinada tanto al régimen subsidiado como en la población beneficiaria. 2. Los niveles de cohesión social y la solidaridad de los habitantes del corregimiento entre sí son bastante altos, lo que define y orienta su relación con el espacio y el uso que los habitantes hacen de él.	Hay una transición acelerada de las prácticas rurales a las urbanas de su población, lo que conduce a proyectar nuevos bienes y servicios en el corregimiento y propiciar el acceso a lugares y a espacios de ciudad y metropolitanos.

9. BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE MEDELLÍN (2007), Acuerdo 046 de 2006, por el cual se reglamenta la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín.

ALCALDÍA DE MEDELLÍN (2008), Plan de Desarrollo del Municipio de Medellín “Medellín es solidaria y competitiva” 2008-2011

ALCALDÍA DE MEDELLÍN (2008), Plan Estratégico de Movilidad. MOVIDA URBANA. La Transformación también es humana, correspondiente al Plan Maestro de Movilidad 2008-2011.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ –AMVA- (2006a), Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial: “Hacia una región de ciudades”, Acuerdo Metropolitano 15, septiembre de 2006, Valle de Aburrá.

CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN – REGIONAL ANTIOQUIA (2006), Estudio del mercado de edificaciones – Área Metropolitana y Oriente Cercano, Coordinación: Patricia Gallego Gómez, Medellín, septiembre de 2006, 81 pp.

CONGRESO DE COLOMBIA (1997), Ley 388 1997, Ley de Desarrollo Territorial, por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Año CXXXIII. No. 43091. 24, Julio, 1997.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DE MEDELLÍN (___), El Espacio Público y los Equipamientos. Propuesta de intervención para la regularización y legalización urbanística, Documento elaborado por el Arq. Juan Diego Lopera Pérez, analista planificador.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DE MEDELLÍN Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN (2005), Plan de Estrategias Corregimentales –ECO-, Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, Medellín.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN DE MEDELLÍN, EMPRESA DE DESARROLLO URBANO y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN (2006), Plan especial de espacio público y equipamientos para Medellín –PEEP-.

LA GALERÍA INMOBILIARIA (2008) Y SIGUIENTES, Comportamiento de la vivienda nueva en Medellín durante julio de 2008; Estudio de la oferta inmobiliaria que se realiza en el área metropolitana del Valle de Aburrá y el oriente cercano, entre las principales constructoras que tienen el mayor número de proyectos en ejecución.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO (2006), Decreto 2181 de 2006; Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones en materia urbanística.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO (2007), Decreto 4300 de 2007; Por el cual se modifica el decreto 2181 de 2006.

MORA BARRERA, Juan Carlos (2005), "Derecho urbano", Cuarta edición, Editorial Leyer, Bogotá, 345 pp.

ORTIZ, Catalina (2005), Metodología de análisis urbano, Presentación en power point perteneciente al CD-ROM de las memorias compiladas del curso de la línea de profundización "Planeación Municipal II", de la Escuela de Planeación Urbano Regional, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

367

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN (2005), Colombia: Suelo urbano y vivienda para los hogares de bajos ingresos Bogotá-Soacha-Mosquera; Medellín y área metropolitana, Escuela de Planeación Urbano-Regional, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MEDELLÍN (2006), Las transformaciones morfológicas de la ciudad contemporánea - Estudio de caso de la ciudad región de Medellín, Investigación No. 030801726 coordinada por Catalina Ortiz A. y el Grupo Dinámicas Urbano-Regionales, y financiada por el DIME de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín, Escuela de Planeación Urbano-Regional, Facultad de Arquitectura, Medellín.

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica AIS (2010): Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10. Bogotá DC.

AMVA Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2007): Plan de ordenación y manejo de la microcuenca de la quebrada Doña María, municipios de Itagüí, La Estrella y Medellín. Ejecuta Centro de ciencia y tecnología de Antioquia. Medellín.

Alcaldía de Medellín. Empresa de Desarrollo Urbano EDU. 2010: Estudio de suelos para la caracterización geotécnica y la definición del sistema de fundación para el proyecto "Parque Biblioteca San Antonio de Prado", municipio de Medellín. Ejecutado por AIM Ltda., Medellín.

Alcaldía de Medellín. Secretaría de Medio Ambiente. 2007. Plan de emergencias corregimiento San Antonio de Prado. Ejecutado por Omega Ingeniería, Medellín.

Badillo, Juárez y Rodríguez, Rico (2000). Mecánica de suelos. Tomo I. Fundamentos de la mecánica de suelos. 3ª edición. Editorial Limusa, Ciudad de México.

Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design, McGraw Hill, 5a edición, USA.

Consortio Microzonificación. (2007). Microzonificación sísmica detallada de los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Sabaneta, La Estrella, Caldas y Envigado. Área Metropolitana del municipio de Medellín.

Das, M. B. (1999). Principios de Ingeniería de Cimentaciones, Thomson Learning, California State University, 4ª edición.

Departamento Administrativo de Planeación Metropolitana (1995). Levantamiento Integrado de Cuencas Hidrográficas del Municipio de Medellín. Medellín.

E&C (2007). Componente Ambiental Plan Parcial La Florida. Medellín

Geotechnical Control Office (1988). Guide to Rock and Soil Descriptions. Hong Kong, Geoguide 3.

González, Álvaro. (1999): Estimativo de parámetros de resistencia con el SPT. X Jornadas geotécnicas de la ingeniería Colombiana. Bogota D.C. Colombia

Grupo de Sismología de Medellín (1999). Instrumentación y Microzonificación Sísmica del Área Urbana de Medellín.

Grupo de Sismología de Medellín (2002). Microzonificación sísmica de los municipios del valle de Aburrá y definición de zonas de riesgo por movimientos en masa e inundaciones. Informe Interno. Medellín.

Rendón, Diego. (1999). Caracterización de las Formaciones Superficiales del Área Urbana de Medellín. Trabajo Dirigido de Grado; Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín Facultad de Minas: 72p.

LA FLORIDA SA_DE_5

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO EN SUELO DE EXPANSIÓN
Corregimiento de San Antonio de Prado - Municipio de Medellín

Restrepo J.J y Toussaint J.F. (1984). “Unidades Litológicas de los Alrededores de Medellín”, I Conferencia sobre Riesgos Geológicos del Valle de Aburrá, Mem., Soc. Col. Geol, Medellín, 1 –26 p.

Toro V. Gloria y Velásquez R. Andrés. (1984). Estudio Geomorfológico y Estructural del Valle de Aburrá, (Comprendido entre el Municipio de Caldas y las Quebradas La Iguaná y Santa Elena, -zonas 2 y 3 de 6-), Tesis Universidad Nacional, Medellín.

Universidad Nacional (2003). “Plan De Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá”, Medellín.