

TABLA DE CONTENIDO

8. SUBSISTEMA ANTRÓPICO - COMPONENTE FÍSICO-ESPACIAL	8-1
8.1 INTRODUCCIÓN	8-1
8.2 OBJETIVOS	8-1
8.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	8-2
8.4 ALCANCE	8-3
8.5 METODOLOGÍA	8-4
8.6 RESULTADOS	8-5
8.6.1 El modelo de “ciudad compacta” en contraposición al fenómeno de “ciudad difusa”	8-5
8.6.2 Categorías entre urbano y rural	8-9
8.7 EL PROCESO DE CRECIMIENTO URBANO EN LA CUENCA DEL RÍO ABURRÁ	8-13
8.8 PRINCIPALES PROBLEMAS FÍSICO ESPACIALES	8-32
8.8.1 La expansión de la urbanización	8-32
8.8.2 La ocupación formal e informal del suelo de protección	8-48
8.8.3 Déficit de espacio público, equipamientos y centralidades	8-79
8.9 CONCLUSIONES	8-95
8.10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8-100

LISTA DE FIGURAS

Figura 8.1.	El modelo de ciudad difusa	8-6
Figura 8.2.	El modelo de ciudad difusa en el oriente antioqueño, Municipio de Guarne.....	8-6
Figura 8.3.	El modelo de ciudad mediterránea compacta y diversa.	8-8
Figura 8.4.	Límites municipales y área de estudio POMCA.....	8-15
Figura 8.5.	Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1980-1985).....	8-18
Figura 8.6.	Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1985-1998).....	8-20
Figura 8.7.	Tipo de ocupación por períodos - Medellín 1985 – 1998 (% # de barrios creados en el periodo /total de barrios a 1998)	8-21
Figura 8.8.	Proceso de ocupación del suelo, municipio de Medellín (1985 – 1998)	8-21
Figura 8.9.	Proceso de ocupación del suelo, Valle del Aburrá (1998 – 2005)	8-22
Figura 8.10.	Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1948 – 1996)	8-24
Figura 8.11.	Variación de las áreas ocupadas en el Valle de Aburrá (1948-2005)	8-25
Figura 8.12.	Coronas de crecimiento urbano	8-26
Figura 8.13.	Nivel de oferta inmobiliaria y estrato predominante	8-29
Figura 8.14.	Oferta inmobiliaria: uso predominante y estrato predominante	8-31
Figura 8.15.	Dinámica territorial en lo rural de Medellín	8-36
Figura 8.16.	Incidencia de lo urbano en lo rural: capacidad funcional y subdivisión predial... ..	8-37
Figura 8.17.	Accesibilidad en áreas suburbanas	8-39
Figura 8.18.	Áreas de presión sobre la frontera urbana de Medellín.....	8-40
Figura 8.19.	Comparación entre los suelos de expansión y suburbanos	8-45
Figura 8.20.	Áreas de manejo natural.....	8-49
Figura 8.21.	Distribución porcentual de barrios por tipo de ocupación Municipio de Medellín	8-51
Figura 8.22.	Distribución porcentual del área ocupada.....	8-52
Figura 8.23.	Síntesis de la ocupación formal e informal en el área urbana de Medellín	8-53
Figura 8.24.	Asentamientos informales en suelos de protección en Medellín	8-54

Figura 8.25. Áreas aptas para el crecimiento urbano en el área de estudio del POMCA 8-62

Figura 8.26. Evolución del número de autos registrados en el valle de Aburrá 8-64

Figura 8.27. Evolución del índice de motorización de autos en el valle de Aburrá 8-64

Figura 8.28. Evolución del número de buses registrados en el valle de Aburrá 8-66

Figura 8.29. Evolución del índice de motorización de buses en el valle de Aburrá..... 8-66

Figura 8.30. Porcentaje área vial con respecto al área urbana de los municipios 8-68

Figura 8.31. Porcentaje de vehículos que salen anualmente de las Terminales de Transporte por las diferentes puertas del valle de Aburrá..... 8-72

Figura 8.32. Representación de las entradas y salidas del valle de Aburrá en el año 2004 .. 8-73

Figura 8.33. Clasificación del espacio público urbano actual del área de planificación 8-80

Figura 8.34. Espacio público urbano actual: sistema verde..... 8-81

Figura 8.35. Espacio público urbano actual: sistema de parques 8-84

Figura 8.36. Equipamientos en relación con la población en el Valle de Aburrá 8-89

Figura 8.37. Espacio público urbano actual: corredores, ejes urbanos y centralidades..... 8-91

Figura 8.38. Esquema red ecológica urbana del valle de Aburrá..... 8-94

LISTA DE TABLAS

Tabla 8.1.	Homologación entre procesos de expansión de la urbanización y clasificación de suelos de la Ley 388 de 1997	8-10
Tabla 8.2.	Clasificación del suelo con base en los procesos de urbanización.....	8-11
Tabla 8.3.	Datos generales sobre el área de estudio del POMCA	8-13
Tabla 8.4.	Municipios incluidos en el área de planificación del POMCA.....	8-15
Tabla 8.5.	Síntesis de la evolución del crecimiento poblacional y la ocupación del suelo en el Valle de Aburrá (1948 – 2005)	8-24
Tabla 8.6.	Proyecciones de crecimiento poblacional	8-27
Tabla 8.7.	Oferta inmobiliaria en el área metropolitana	8-29
Tabla 8.8.	Oferta inmobiliaria en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por estratos	8-31
Tabla 8.9.	Análisis general de la estructura predial en los corregimientos de Medellín	8-36
Tabla 8.10.	Escenario tendencial ECO en el contexto local, metropolitano y regional.....	8-47
Tabla 8.11.	Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Expansión de la urbanización”.....	8-48
Tabla 8.12.	Propuesta de indicadores de resultado, para el análisis de la problemática “Ocupación formal e informal del suelo de protección”	8-58
Tabla 8.13.	Escenario realizable ECO en el contexto local, metropolitano y regional.....	8-60
Tabla 8.14.	Cantidad de autos particulares por municipio en el año 2000	8-65
Tabla 8.15.	Porcentajes por municipios de vías por Km ²	8-67
Tabla 8.16.	Área vial urbana por habitante para el valle de Aburrá.....	8-69
Tabla 8.17.	Distribución de los espacios reservados para el corredor multimodal del río	8-69
Tabla 8.18.	Cantidad de vehículos que salen anualmente de las Terminales de Transporte por las diferentes puertas del valle de Aburrá	8-72
Tabla 8.19.	Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Deficiencias en la movilidad”	8-78
Tabla 8.20.	Superficie en suelo verde urbano de derecho público y uso público.....	8-82
Tabla 8.21.	Composición del sistema metropolitano de Espacios Públicos Verdes urbanos según clases funcionales.....	8-85

Tabla 8.22.	Rangos de índices de espacio público verde per-cápita.....	8-86
Tabla 8.23.	Marco comparativo de índices de espacio público verde per-cápita: municipios...	8-87
Tabla 8.24.	Índice de espacio público por habitante por municipio	8-88
Tabla 8.25.	Número de habitantes por equipamientos en Medellín.....	8-89
Tabla 8.26.	Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Deficiencias de espacio público, equipamientos y centralidades”	8-95



8. SUBSISTEMA ANTRÓPICO - COMPONENTE FÍSICO-ESPACIAL

8.1 INTRODUCCIÓN

El propósito principal del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá, POMCA, es el Ordenación de los recursos naturales como base natural del territorio, dadas las condiciones de dependencia de la Cuenca a otras regiones. Desde ésta perspectiva, el análisis del componente físico espacial constituye una de las dimensiones trascendentales, debido al alto grado de urbanización que dicha Cuenca ha vertiginosamente alcanzado en los últimos años.

Es por ello que el diagnóstico aquí presentado parte de reconocer la importancia de la ciudad compacta como el paradigma de eficiencia que posibilitaría un equilibrio entre la base natural y las variables antrópicas, y que las actuales características físico espaciales de la Cuenca obedecen a acumulados históricos que no han obedecido concientemente a ésta apuesta por la sostenibilidad ambiental del territorio. Desde esta óptica, se develan las principales problemáticas, causas y tendencias que se han venido presentando desde el año de análisis 1995 y con proyección al 2019.

No obstante, pese a la trascendencia normativa que el POMCA pretende sobre la ordenación integral del territorio metropolitano, es necesario aclarar que el proceso de formulación y diagnóstico del plan ha sido posterior a otras iniciativas, como es el caso de la reciente formulación de las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Área Metropolitana), cuyo énfasis físico espacial a partir de la articulación de la revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial - POT de los municipios de la Cuenca, ha respondido a gran parte de los objetivos que el componente físico-espacial debe cumplir en el POMCA.

8.2 OBJETIVOS

De acuerdo al esquema general del POMCA, para una mayor comprensión de los contenidos aquí expuestos, se traen a colación los principales objetivos a los cuales el análisis físicoespacial debe apuntar; estos son:

- Analizar áreas aptas para la urbanización y áreas de manejo natural para realizar una descripción de consideraciones físico-espaciales o urbanos dentro del ordenamiento.
- Analizar la ocupación urbana de los suelos de protección (zonas de riesgo no recuperable, retiros de quebradas y áreas de protección forestal) con base en la información existente.
- Recopilar información secundaria en lo referente a morfologías urbanas, ocupación, usos del suelo, transporte y redes viales.

8.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El diagnóstico del componente físico espacial se basa en los análisis de algunos de los planes o lineamientos formulados para este territorio, como: “Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el valle de aburrá” (2001), “Plan maestro de movilidad” (2006), “Directrices metropolitanas de ordenamiento territorial” (2006), “Microzonificación sísmica y definición de zonas de riesgo por movimientos en masa e inundaciones” (2002), “Plan ECO” (2005), “Plan maestro de espacios verdes públicos de la región Metropolitana del Valle de Aburrá” (2007), “Determinantes socioeconómicas y físicoespaciales para el Ordenamiento Ambiental Territorial de la jurisdicción de Corantioquia” (2005), así como los Planes de Or

denamiento Territorial (POT) de primera generación para los municipios que compromete el área de estudio; entre otros estudios.

No obstante, dado que a la fecha de corte de recibo de la información secundaria para ser analizada la nueva generación de los POT de los 15 municipios involucrados en el área de estudio, no se encontraba oficialmente adoptada, y en algunos casos esta situación

aún persiste, todos los análisis aquí consignados están basados en los documentos técnicos y cartografía de la primera generación de los POT.

Es marcado el avance que la información referida a Medellín presenta con respecto al resto de municipios, aunado al hecho de que su superficie representa el 69% del área total de estudio, razón por la cual, muchos de los análisis toman como soporte las conclusiones que frente a este territorio se lleguen y se hacen extensivas a la generalidad de la Cuenca.

El equipo técnico encargado de este componente ha identificado estudios como “Las transformaciones morfológicas emergentes en la ciudad territorio de Medellín”, investigación financiada por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín - Unalmed, que se consideran de gran aporte para este trabajo, pero que a la fecha sólo se recibió en versión preliminar (correspondiente a la primera fase de investigación), lo que dificulta la consolidación de conclusiones para el POMCA. Además, dicha investigación se basó en el análisis cartográfico a escala 1:50,000, uniendo la cartografía de las tres corporaciones ambientales que componen la Comisión conjunta para el presente POMCA, evidenciando la falta de articulación en la información y los criterios disímiles para su realización (Ortiz, 2005).

Se ratifica que en términos generales para los municipios la información existente acerca del inventario vial y cifras de infraestructura es muy poca por no decir nula, es por esto que el procesamiento de la información tuvo inconvenientes en la interpretación de los datos, debido a que el material utilizado presentaba escalas variables de uno a otro (Área Metropolitana, 2005).

8.4 ALCANCE

En consecuencia con lo anterior, este capítulo aborda desde el análisis de las fuentes secundarias disponibles la caracterización del componente físico espacial, develando sus principales problemas en torno a la consolidación del modelo territorial de ciudad compacta definido de tiempo atrás, sus principales causas y posibles tendencias, para la identificación de acciones concretas que a la escala de planificación del POMCA se introduzcan en la fase de formulación de políticas y proyectos.

Al mismo tiempo se responde a los objetivos propuestos, especialmente en la evidencia de consideraciones físico espaciales para la definición de zonas aptas para la urbanización a la luz del modelo propuesto, y la caracterización de la ocupación de las áreas de protección; sin embargo, se aclara que el aporte de este componente en esa dirección es parcial y que los demás componentes analizados a lo largo de todo el diagnóstico del POMCA complementan integralmente los argumentos aquí expuestos.

8.5 METODOLOGÍA

Metodológicamente, se compilan los datos de varias fuentes secundarias, principalmente referidas al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, teniendo menor definición la información sobre los municipios que se encuentran por fuera de esta jurisdicción y que hacen parte del área de estudio. De dichas fuentes se tomaron exclusivamente los datos que ilustran la realidad actual del territorio objeto de estudio y los procesos históricos que dieron lugar a su consolidación, para la identificación de los problemas, sus respectivas causas y tendencias.

La evaluación de las fuentes secundarias se realizó a partir del estudio de un marco conceptual referido a la actual dicotomía entre la ciudad compacta y la ciudad difusa, y las diferentes gradaciones de lo urbano que ello implica en el ámbito rural, constituyéndose en el debate contemporáneo que actualmente enfrentan la mayor parte de las ciudades en el mundo con un alto grado de conurbación; lo que permitió develar los aspectos más problemáticos de la Cuenca para la consolidación de la ciudad compacta.

El análisis territorial parte del conocimiento del proceso histórico de conurbación con el propósito de reflejar el estado actual de la Cuenca y comprender el origen de sus principales problemas. Seguidamente se desglosa el territorio en los sistemas estructurantes y estructurados, metodología de análisis territorial empleada en los POT, definida desde la estructura del Plan Estratégico Ambiental Metropolitano (PEAM) y retomada por el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 de Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial; donde se estudia la conformación físico espacial en un sistema estructurante y un sistema estructurado, siendo la base natural analizada por otros componentes en el diagnóstico completo del POMCA.

Para una mayor comprensión de ésta taxonomía, según la “Cartilla POT un Pacto Social por el Ordenamiento de Medellín” (2006) del Departamento Administrativo de Planeación de la Alcaldía de Medellín, se define LO ESTRUCTURANTE como la conformación de una casa vacía, es decir, las paredes, el techo, etc., el cual se divide a su vez en: NATURAL (orografía, hidrografía y ecosistemas estratégicos) y lo ARTIFICIAL referido a espacio público y equipamientos y movilidad, como los más pertinentes para el enfoque señalado anteriormente. Por otro lado, LO ESTRUCTURADO se podría relacionar con los muebles, los cuadros, y demás elementos que permiten definir el sentido de los espacios. Éste se divide a su vez en: vivienda, usos del suelo y aprovechamientos. Sin embargo, el análisis presentado a continuación hace referencia en primera instancia, al sistema estructurado para dar continuidad a lo presentado en el crecimiento metropolitano.

Como parte del proceso de consolidación de este diagnóstico se contó con la interacción de los funcionarios de las Corporaciones Autónomas, en especial del Área Metropolitana

del Valle de Aburrá (Área Metropolitana), por la reciente realización de las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, y la directa incidencia de ésta Corporación en la definición de políticas directamente relacionadas con el componente físico espacial, dada su jurisdicción sobre el suelo urbano.

8.6 RESULTADOS

Los resultados del diagnóstico se estructuran en tres partes fundamentales: la primera, referida a la comprensión de las características de la ciudad compacta contemporánea, siendo el modelo de ocupación propuesto para este territorio, y la dificultad actual de la planificación de las zonas rurales como uno de los principales derroteros a abordarse en fases posteriores y otras escalas de planificación ulteriores al POMCA. La segunda, donde se presenta un recuento del proceso de crecimiento urbano en la Cuenca, que permitirá develar los problemas más relevantes en el componente físico espacial y sus posibles causas. La tercera, en la cual se presentan algunas conclusiones generales que reafirman las conclusiones parciales sobre cada problema enunciado y algunas directrices a aplicar en la formulación de los programas y proyectos del POMCA, o en futuros procesos de planificación del territorio metropolitano.

8.6.1 El modelo de “ciudad compacta” en contraposición al fenómeno de “ciudad difusa”

Los estudios realizados por el español Rueda (1997 y 2001) y de otros investigadores locales sobre el tema tienen presente que el propósito de las ciudades hoy día, es hacer un uso más eficiente de los sistemas existentes de los que dependen (conservando su capacidad de carga) y sin aumentar la complejidad (cantidad de desplazamientos), en aras de posicionarse mejor frente al resto de ciudades; no obstante, en la mayor parte de los casos la explotación de los recursos se hace se ha realizado sin tener en cuenta los límites en la capacidad de carga de los sistemas (Rueda, 1997).

La ciudad ocupando de manera irracional extensas áreas de suelos campestres es lo que se conoce como ciudad difusa, como se ilustra en la Figura 8.1: un modelo caracterizado por la falta de estructura entre sus funciones (servicios institucionales, residenciales, industriales, de conectividad, entre otros), y por tanto segregada socialmente, conectada tan sólo por una densa red de vías al servicio del transporte privado, causante de la destrucción de porciones crecientes de suelo agrícola o forestal y de una desestructuración de estos ecosistemas. Dicho fenómeno es hoy día evidente en los Valles de San Nicolás y el Valle del Cauca adyacentes a la Cuenca en ordenación, y en las áreas periféricas al suelo urbano del área de estudio.

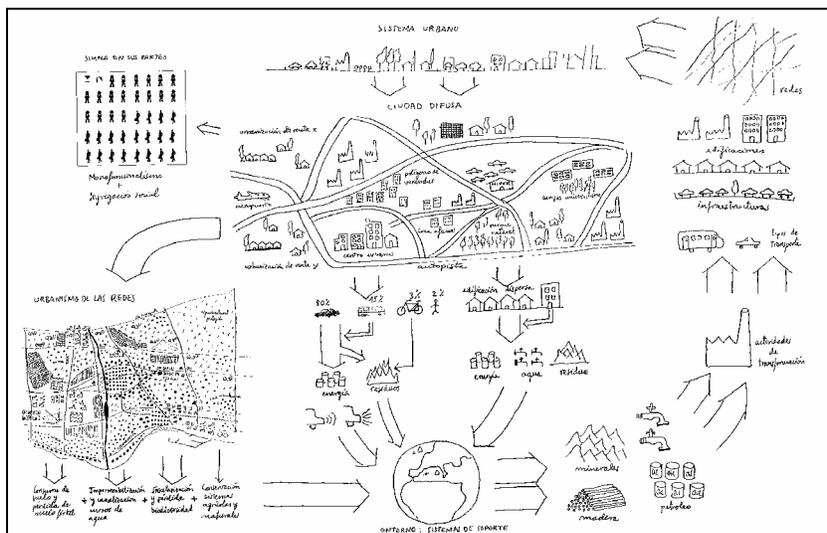


Figura 8.1. El modelo de ciudad difusa
Fuente: Rueda, 2001.

La velocidad a la que crece la ciudad difusa, lleva a una rápida obsolescencia de las mercancías que incluyen los productos alimentarios y del mercado del suelo (Rueda, 1997); esto sin ahondar en los impactos ambientales por contaminación del suelo y el agua con vertidos de origen doméstico, la construcción de viviendas, piscinas y vías, o el desplazamiento de actividades agrícolas de los suelos productivos (Agudelo, 2002); como es claramente observable en el altiplano del oriente cercano, donde municipios como Rionegro, La Ceja o El Retiro se caracterizan por este tipo de ocupación, como se observa en la Figura 8.2.



Figura 8.2. El modelo de ciudad difusa en el oriente antioqueño, Municipio de Guarne
Fotógrafo: ZALO, 2000. Propietario: IDEA. Fuente: VISTAZ Taller de la Imagen.

Dicho modelo de ciudad difusa implica, en lo ambiental, un aumento de la emisión de gases a la atmósfera y de los niveles de ruido, y en lo socioeconómico, incremento en el número de accidentes y de horas laborales perdidas en desplazamientos. Por tanto, este modelo de ocupación del territorio presenta grandes dudas sobre su continuidad en el tiempo, que es en últimas, su sostenibilidad (Rueda, 2001).

El fenómeno de ciudad difusa que se describe y es ya evidente en las áreas adyacentes a la Cuenca, con diversas manifestaciones en las zonas rurales del Valle de Aburrá, es el mismo de muchas ciudades latinoamericanas actualmente, constituyéndose en el reto común para la planificación territorial. Por ello, se puede afirmar con toda certeza que la división tajante entre suelo urbano y suelo rural resulta obsoleta para los fines actuales de la planificación, en otras palabras, definir y delimitar la ciudad contemporánea de manera precisa es ilusorio, debido a que los bordes son difusos y sus componentes son de múltiples y fluctuantes formas, a causa de la disolución de fronteras de lo que se denomina “ciudad”, “territorio”, “campo” y “naturaleza”, por lo cual se delimita una nueva “unidad socio – espacial” entendida como un territorio urbano expandido (Ortiz, 2005).

En la ciudad difusa la articulación entre funciones se da a través de una intrincada red de movilidad que marca el ritmo de la explosión urbana, convirtiéndose en el verdadero estructurador del territorio. Los lugares más estratégicos, debido a su amplia oferta de bienes y servicios, se constituyen en los nodos atractores de la red; pero a medida que estos se consolidan, van surgiendo nuevas actividades a lo largo de las vías principales, y finalmente se ocupan las vías secundarias. El resultado es una malla de vías que tienden a compartimentar el territorio en polígonos, que van llenándose de edificaciones dispersas que marcan la segregación social y espacial de la población (Rueda, 2001). Esto resulta evidente en las urbanizaciones o parcelaciones del oriente cercano, donde se evidencia una alta fragmentación del espacio, las cuales se comunican solo a partir de vías de restringido acceso.

Siguiendo los planteamientos de Rueda (2001), el fenómeno de explosión urbana que ha caracterizado a las últimas décadas, responde a unas lógicas de internacionalización de la economía y de competitividad entre los sistemas urbanos, que tiene como consecuencias la compartimentación social y del territorio, a costa de una explotación ilimitada de los ecosistemas locales, regionales y globales, como se ha expuesto. En contraposición a lo anterior, en la actualidad ha sido promovida la ciudad densa y compacta, continua, multifuncional, heterogénea y diversa en toda su extensión; como se esquematiza en la Figura 8.3. Por su conformación físico espacial la ciudad compacta posibilita una vida social cohesionada y una plataforma económica competitiva, al mismo tiempo que se ahorra suelo, energía y recursos materiales, y se preservan los sistemas agrícolas y naturales.

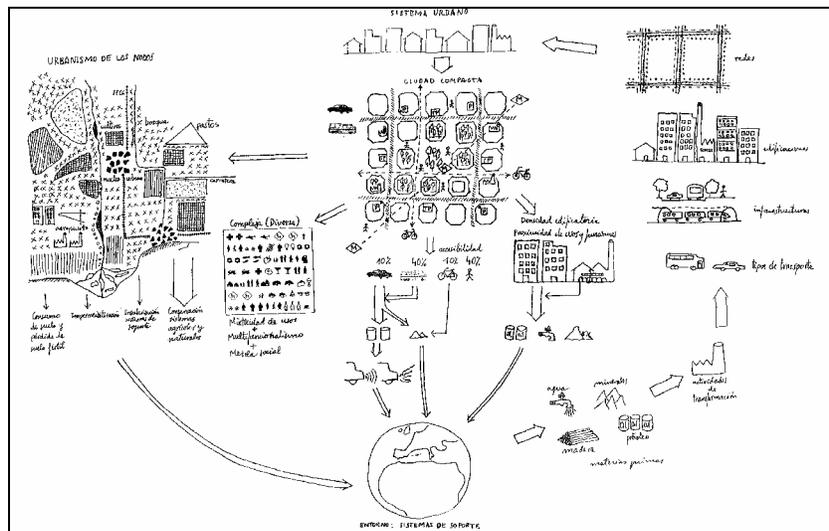


Figura 8.3. El modelo de ciudad mediterránea compacta y diversa.
Fuente: Rueda, 2001.

El propósito de la ciudad compacta es el de la eficiencia, de modo que el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y accesibilidad a espacios públicos, equipamientos y servicios a través del transporte público a su interior, permitan una equilibrada relación con el exterior circundante. Por ello, el crecimiento de la ciudad compacta se da en un sentido vertical, mientras que el de la ciudad difusa lo logra en sentido horizontal; en consecuencia, otro principio de este modelo de crecimiento, es el “reciclaje” de la ciudad, que no es otra cosa que el aprovechamiento intensivo de los terrenos vacantes o subutilizados por su baja densidad. Como un complemento importante, el espacio público de calidad se revela también como un escenario para el desarrollo de diversos acontecimientos de participación social (Rueda, 2001).

En ésta dirección es que se plantea la configuración del modelo de ocupación territorial metropolitano con los parámetros establecidos en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Área Metropolitana, 2006); sin embargo, en el contexto regional donde se inserta el Valle de Aburrá es claramente visible la dicotomía entre una ciudad difusa que se ha ido consolidando en los altiplanos norte y oriente, y en medio una conurbación que se debate entre el posible hacinamiento y la dispersión de su frontera urbana. Desde ésta óptica, el componente físico espacial en el POMCA, como instrumento de planificación de políticas ambientales que reúne a las tres Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), debe estar dirigido a la consolidación de la ciudad compacta en aras de la sostenibilidad territorial.

8.6.2 Categorías entre urbano y rural

Como se expuso anteriormente, la ciudad contemporánea se debate entre configuraciones espaciales compactas y territorios difusos, sin excepción al fenómeno mundial, las características de la ciudad contemporánea latinoamericana como consecuencia de los modos de vida y las incidencias sociales y económicas, se ve reflejada en la misma tensión, donde las nuevas formas tienen un carácter insular asociado a fenómenos como: i) unidades cerradas vigiladas cercanas a ejes centrales de transporte ii) distribución de hipermercados y “shopping centres” en el espacio urbano, debido a la descentralización de funciones urbanas. En el caso local se han extendido los pequeños “malls” comerciales y grandes superficies comerciales como Éxito de Niquía, “Mayorca” y Ley de Suramérica en La Estrella iii) la localización de universidades y centros educativos en la segunda corona metropolitana iv) la suburbanización de la producción industrial v) creciente aislamiento de las clases bajas (Ortiz, 2005).

En ese sentido, para caracterizar hoy día lo urbano no se puede desvincular de lo rural, por ello, aunque la pregunta central para el componente físico espacial en el POMCA está referida a las áreas aptas para el crecimiento urbano, se debe reconocer de antemano que la categoría rural del suelo tiene variadas manifestaciones a lo largo de la Cuenca del río Aburrá. Por tanto, este diagnóstico toma como base las definiciones acuñadas en investigaciones como “Caracterización de los procesos actuales de expansión de la urbanización en el valle de Aburrá” (Agudelo, 2002), y que el “Plan ECO” realizado por la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín (Unalmed, 2005a) retoma para el caso particular del municipio de Medellín.

En el contexto metropolitano de la Cuenca, la separación urbano-rural se debate entre dos situaciones: la primera, donde “lo rural” no es necesariamente agrario, y la segunda, donde “lo urbano” en un entorno principalmente verde, tampoco coincide con los rasgos del tradicional paisaje de ciudad; (...) *se trata de espacios urbanizados¹, pero que conservan en sus paisajes característicos, importantes elementos rurales y agrarios.* (Agudelo, 2002). Bajo esta premisa, se entiende “lo urbano” en la Cuenca del río Aburrá, como aquellos territorios asociados a los asentamientos fundacionales de cada municipio y sus procesos de expansión hacia la frontera, y a las réplicas a escala en los principales centros rurales. Por su parte, la categoría peri-urbana está referida a aquellos ámbitos que están en el límite del perímetro urbano, presentando continuidad con la malla urbana existente, y por lo general, con la red de servicios públicos domiciliarios, sin la necesaria legalización de los predios. *Es la capa envolvente de lo urbano* (Unalmed, 2005a).

¹ Urbanizados en tanto se han instalado allí, usos típicamente urbanos: parcelaciones.

Otra de las categorías y cuya definición por lo general ha sido asimilada al fenómeno de expansión de la urbanización, es lo “suburbano”; cuenta también condiciones de continuidad territorial, conurbación y relación infraestructural mayor con lo urbano, con presencia de sectores secundarios y terciarios de la economía; en síntesis, predomina lo urbano sobre lo rural, a pesar de estar por fuera del perímetro urbano (Unalmed, 2005a). Los territorios suburbanos, ofrecen graves dificultades de planificación relacionadas con la clasificación del suelo, y el reparto de ventajas y responsabilidades de los propietarios en la solución de los problemas urbanísticos y ambientales asociados. *A estos desarrollos residenciales en el suelo rural, les son atribuibles algunos de los problemas ambientales más graves de la ciudad difusa: el saneamiento básico y la dotación y mantenimiento de vías, especialmente cuando las otrora segundas residencias y/o fincas de recreo, se convierten a residencias permanentes* (Agudelo, 2002).

Finalmente, la categoría de lo rururbano, que no es reconocida por la legislación actual, está referida a esa franja entre la periferia urbana, las áreas suburbanas y los suelos propiamente rurales, donde todavía no hay una gran densificación; no tienen centralidades muy definidas y es típico de esta categoría, un intenso loteo de pequeñas parcelas residenciales, algunas veces vinculadas a la producción (Unalmed, 2005a).

La rururbanización o urbanización del campo, genera un complejo escenario para la planeación que enfrenta un nuevo modelo que rompe con el concepto clásico de ciudad, pero que no renuncia a las comodidades de la vida urbana; en este modelo de urbanización, el alto fraccionamiento predial, vinculado a bajas densidades comparadas con las urbanas, pero que en largo plazo, terminan por desatar una expansión de la urbanización difusa difícil de controlar, en tanto proliferan vías informales de acceso a cada vivienda y graves problemas de saneamiento básico, en los que finalmente deberá intervenir el sector público con grandes inversiones para mitigar los impactos, ya que resultan impagables por parte de los propietarios (Agudelo, 2002).

Para una mayor comprensión de la aplicabilidad de estas definiciones al contexto de la Cuenca se retoma la propuesta de homologación realizada en la Tabla 8.1, según la clasificación del suelo vigente en la Ley 388 de 1997; con la advertencia de dicha homologación es admisible en el caso de la Cuenca, por estar referido a un ámbito metropolitano donde hay presencia de las denominadas “zonas rurales centrales”, opuestas a las “áreas rurales periféricas” (Agudelo, 2002).

Tabla 8.1. Homologación entre procesos de expansión de la urbanización y clasificación de suelos de la Ley 388 de 1997

PROCESO DE URBANIZACIÓN	CLASIFICACIÓN LEY 388 DE 1997
Expansión Urbana	Suelo de Expansión Urbana
Suburbanización	Zonas de Riesgo (protección) y Suelo Suburbano

PROCESO DE URBANIZACIÓN	CLASIFICACIÓN LEY 388 DE 1997
Periurbanización	Suelo Suburbano (antiguos núcleos rurales y corregimientos)
Rururbanización	Suelo Rural

Fuente: Agudelo, 2002.

De otro lado, la Tabla 8.2 presenta la propuesta de subcategorías del suelo, realizada por Agudelo (2002) con base en la clasificación establecida por la Ley:

Tabla 8.2. Clasificación del suelo con base en los procesos de urbanización

CATEGORÍA DE SUELO	SUBCATEGORÍAS	OBSERVACIONES
De expansión urbana	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo de expansión a 3 años - Suelo de expansión a 6 años - Suelo de expansión a 9 años 	De acuerdo con la programación prevista en la Ley 388 de 1997
Suburbano	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo Suburbano con amenaza natural - Suelo Suburbano consolidado - Suelo Suburbano por consolidar - Suelo Suburbano para tratamiento especial 	El Tratamiento Especial se refiere a un suelo que no conviene consolidar por razones diferentes a la amenaza natural, pueden ser Riesgos Tecnológicos o afectaciones de vías u otros usos.
Periurbano	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo de expansión urbana - Suelo Periurbano comercial - Suelo Periurbano institucional - Suelo Periurbano para 2° residencia 	El suelo de expansión urbana, se programa de acuerdo con perímetro fijado (así se hizo para cabeceras corregimentales). El suelo Periurbano para 2° residencia, se programa para regular este uso en las inmediaciones de los núcleos Periurbano.
Rural	<ul style="list-style-type: none"> - Suelo Rural Agrario (Agrícola o Pecuario) - Suelo Rural para 2° residencia - Suelo Rural industrial - Suelo Rural residencial - Suelo Rural comercial - Suelo Rural recreativo - Suelo Rural de protección ecológica 	El suelo rural agrario, puede ser objeto de protección especial. El suelo rural recreativo se diferencia de otros usos similares (comercial y de 2° residencia), en que se destina para establecimientos destinados al comercio del ocio.

Fuente: Agudelo, 2002.

Teniendo en cuenta las categorías arriba descritas, la noción de “lo rural” en el contexto del área de estudio, adquiere una nueva definición en función del crecimiento urbano metropolitano y de la multiplicidad de relaciones que de ello se derivan, y no de la tradicional idea de que lo rural se limita al sector agropecuario y a una población asociada a las actividades que constituyen dicho sector, considerado por lo general atrasado y proveedor de mano de obra no cualificada para el mercado laboral urbano.

Se comparte lo definido anteriormente en la “Misión rural” realizada en el año 2001, la cual partió de redefinir lo rural a partir de lo económico, lo cultural y lo territorial: *Lo rural es una categoría del mismo orden que lo urbano porque se refiere a un espacio territorial*

que abriga un conjunto complejo de sectores económicos, comunidades, culturas y procesos políticos, con especificidad y lógicas propias (Área Metropolitana, 2006a).

La complejidad que implica la nueva ruralidad para un entorno conurbado como el de las áreas metropolitanas, se acentúa con el cambio introducido por las dinámicas económicas y culturales de los últimos tiempos que demandan de las ciudades, un nuevo enfoque de inserción. El problema de la ruralidad del área de la Cuenca del río Aburrá, implica analizarse no sólo en el marco de sus propias dinámicas de cambio acelerado, sino en el del espíritu de globalización, entendido este como factor determinante en la inclusión urbana (Unalmed, 2005a), y su análisis y planificación constituyen una tarea pendiente que debe ser emprendida en el corto plazo para la clarificación de las normativas municipales.

En esta nueva noción de ruralidad, se deben tener en cuenta diferentes variables: las actividades agroindustriales, con formas de producción diferentes a las convencionales, la agricultura intensiva, con fuertes efectos en la identidad campesina, y las áreas de protección de carácter ambiental o ecológico, sometidas a fuertes presiones y con grandes intervenciones (Unalmed, 2005a).

Partiendo entonces de una visión más amplia de lo rural cuando está localizado en inmediaciones de grandes conglomerados urbanos como es el caso de los territorios que conforman la Cuenca del río Aburrá, se tiene que la base de sus actividades económicas es multisectorial; por un lado, están las actividades de producción primaria de tipo agropecuario, y por otro, se desarrollan algunas propias al modo de vida urbano (concentraciones suburbanas o de parcelaciones campestres) (...) *donde la contribución al producto nacional se acerca al 42%, del cual sólo el 12% es de origen agropecuario; sin incluir la producción que se realiza en centros urbanos localizados al interior de estos territorios rurales y que cumplen con las funciones determinadas por la economía rural (Área Metropolitana, 2006a).*

En el marco de la nueva ruralidad, la definición de suelo rural dada por la Ley de Desarrollo Territorial en su artículo 33, resulta bastante limitada: *los terrenos no aptos para el uso urbano por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos y actividades análogas.* Aunque este concepto es complementado con las definiciones de suelo suburbano y de protección (artículos 34 y 35 respectivamente), *el suelo rural sigue siendo la principal dificultad para la planeación en aquellas áreas donde se desarrollan principalmente actividades urbanas (las cuales reciben una mayor atención por considerarse de mayor complejidad) como es el caso del valle de Aburrá (Área Metropolitana, 2006a).*

La ausencia de la planificación rural en el contexto de las grandes ciudades colombianas, hasta la puesta en vigencia de la ley 388 de 1997, es la causa principal del interrogante en torno a su papel dentro del ordenamiento territorial. Por tradición estos territorios han sido vistos como expensas de las actividades urbanas: espacios de contemplación y de visita itineraria los fines de semana o parcelaciones de recreo y segunda vivienda urbana; recientemente se ha impuesto la vaga noción del “ecoturismo” que es consecuente con la vocación arriba señalada; y en una concepción más equilibrada se piensa en la creación de un borde de protección que controle la expansión urbana (Unalmed, 2005a).

Por su parte, parte de la actual normativa vigente para estas áreas de frontera urbana, y su respectiva exigencia de áreas mínimas de lotes, no es consecuente con el alto fraccionamiento de la estructura predial que es evidente hoy día, dejando a los municipios desprovistos de herramientas más claras de planificación y a sus respectivas zonas rurales imposibilitadas para futuros procesos de legalización; en otras palabras, la normativa actual no hace una lectura del fenómeno de nueva ruralidad que se evidencia en el territorio y se requiere el abordaje de este tema a escala de la Cuenca en próximos procesos de planificación, a la luz de la complejidad descrita del fenómeno, que además mantengan como marco de actuación las directrices de ordenamiento ambiental enunciadas por el POMCA.

8.7 EL PROCESO DE CRECIMIENTO URBANO EN LA CUENCA DEL RÍO ABURRÁ

El área de estudio del POMCA ilustrada en la Figura 8.4 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “1LB“, objeto: “SC_Municipio”)es de 1,251.08 Km², comprende gran parte del territorio de los municipios pertenecientes al Área Metropolitana del Valle de Aburrá incluidos en dicha área de planificación, ocupando el 83% con 1,036 km² de los 1,152 Km² totales de dicha área metropolitana (dividida en 340 Km² de suelo urbano y 812 Km² de suelo rural). Aparte de los 10 municipios que la componen (Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella y Caldas), el área de estudio involucra porcentajes menores de las jurisdicciones de Don Matías (17.5% del total municipal), Guarne (23.6% del total municipal), San Vicente (29,4% del total municipal), Santo Domingo (26.7% del total municipal) y Yolombó (0.6% del total municipal), tal y como se especifica en la Tabla 8.3. En otras palabras, del total de extensión del departamento de Antioquia (63,612 Km²), el área de estudio del POMCA representa el 2%, pero concentra aproximadamente el 60% de la población del mismo.

Tabla 8.3. Datos generales sobre el área de estudio del POMCA

MUNICIPIO	DANE	ÁREA (m ²)	AREA (Km ²)	% MUNICIPIO DENTRO DEL POMCA	% DEL POMCA
Barbosa	5079	206,296,918.94	206.30	100.00	16.49

MUNICIPIO	DANE	ÁREA (m ²)	AREA (Km ²)	% MUNICIPIO DENTRO DEL POMCA	% DEL POMCA
Bello	5088	141,406,141.42	141.41	100.00	11.30
Caldas	5129	101,757,038.10	101.76	75.52	8.13
Caldas	5129	32,991,434.75	32.99	24.48	0.00
Copacabana	5212	69,639,804.32	69.64	100.00	5.57
Don Matías	5237	34,661,486.41	34.66	17.46	2.77
Don Matías	5237	163,888,696.24	163.89	82.54	0.00
Envigado	5266	46,131,557.81	46.13	59.20	3.69
Envigado	5266	31,796,576.63	31.80	40.80	0.00
Girardota	5308	81,584,802.87	81.58	100.00	6.52
Guarne	5318	36,255,853.93	36.26	23.56	2.90
Guarne	5318	117,639,102.43	117.64	76.44	0.00
Itagüí	5360	20,801,662.90	20.80	100.00	1.66
La Estrella	5380	34,996,191.92	35.00	100.00	2.80
Medellín	5001	317,387,829.16	317.39	84.53	25.37
Medellín	5001	58,103,326.21	58.10	15.47	0.00
Sabaneta	5631	16,350,390.88	16.35	100.00	1.31
San Vicente	5674	67,223,520.17	67.22	29.42	5.37
San Vicente	5674	161,271,596.52	161.27	70.58	0.00
Santo Domingo	5690	70,898,438.58	70.90	26.69	5.67
Santo Domingo	5690	194,770,536.96	194.77	73.31	0.00
Yolombó	5890	5,689,671.20	5.69	0.58	0.45
Yolombó	5890	980,646,637.32	980.65	99.42	0.00
ÁREA TOTAL POMCA			1,251.08 Km²		

Con el fin de tener una visión general de la composición territorial de los municipios que hacen parte del área de estudio, se presenta en la Tabla 8.4 una relación de áreas urbanas y rurales para cada uno de ellos; sin embargo, como pudo verse en la Tabla 8.3 ninguna de las cabeceras urbanas de Don Matías, Guarne, San Vicente, Santo Domingo y Yolombó hacen parte del área de estudio, por lo que para efectos del presente análisis físico espacial no es posible hacerlo por la disponibilidad de la información; por tanto, como se mencionó anteriormente en el punto 8.6.2 sobre el análisis de la compleja diferenciación de las categorías entre urbano y rural, la comprensión de las implicaciones de la nueva ruralidad es aún un tema pendiente por explorar en la Cuenca que merece la atención en procesos posteriores.



Figura 8.4. Límites municipales y área de estudio POMCA

Tabla 8.4. Municipios incluidos en el área de planificación del POMCA

ÁREA	TOTAL (m ²)	URBANA (m ²)	%	RURAL (m ²)	%
Barbosa	42,547	18,721	44.0%	23,826	56.0%
Bello	373,013	359,404	96.4%	13,609	3.6%
Caldas	68,157	52,632	77.2%	15,525	22.8%
Copacabana	61,421	53,033	86.3%	8,388	13.7%
Don Matías	17,759	11,452	64.5%	6,307	35.5%
Envigado	175,337	166,742	95.1%	8,595	4.9%
Girardota	42,818	25,195	58.8%	17,623	41.2%
Guarne	39,753	13,948	35.1%	25,805	64.9%
Itagüí	231,768	209,498	90.4%	22,270	9.6%
La Estrella	52,763	28,538	54.1%	24,225	45.9%
Medellín	2,223,660	2,187,356	98.4%	129,771	5.8%

ÁREA	TOTAL (m ²)	URBANA (m ²)	%	RURAL (m ²)	%
Sabaneta	44,874	35,528	79.2%	9,346	20.8%
Santo Domingo	11,418	2,173	19.0%	9,245	81.0%
San Vicente	19,273	6,853	35.6%	12,420	64.4%
Yolombó	19,999	5,968	29.8%	14,031	70.2%
Totales	3,424,560	3,177,041	92.8%	340,986	100%

Fuente: DANE-2005, 2006.

Para comprender el estado actual del componente físico espacial, a manera de contextualización, se retoma un reciente recuento cronológico del proceso de urbanización del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, porcentaje representativo de la Cuenca, basado en el estudio “Colombia: Suelo urbano y vivienda para los hogares de bajos ingresos Bogotá-Soacha-Mosquera; Medellín y Área Metropolitana del Valle de Aburrá” (Unalmed, 2005b). Cronología que servirá de contexto para entender algunas de las causas de los principales problemas físico espaciales, los cuales son analizados más adelante en el presente informe, donde el crecimiento desestructurado se evidencia como la problemática central que los engloba; lo que conlleva a considerar los criterios para el análisis de zonas aptas para la urbanización con base en las particularidades de la ciudad compacta, que contrapongan la ciudad difusa sin planificación.

En dicho estudio se indica como la forma de ocupación territorial desarrollada en el valle de Aburrá históricamente ha respondido de manera inadecuada a sus condiciones geográficas, destacándose, por un lado, la creciente presión hacia la urbanización de las laderas, las cuales presentan limitaciones desde el punto de vista geotécnico y ambiental, y por otro, la generalizada canalización de corrientes de agua localizadas en suelo urbano, tributando al río Aburrá toda serie de drenajes, con la consecuente contaminación de la Cuenca entera Aburrá – Porce - Nechí.

Aunado a estas problemáticas, en términos político-administrativos el proceso de urbanización metropolitano se extiende sin respetar los límites jurisdiccionales de las entidades ambientales y de las autoridades municipales, donde “lo urbano” ya no coincide con la ciudad, ni “lo rural” incorpora necesariamente, actividades de producción primaria (Agudelo, 2002).

El mismo eje natural es además, el principal soporte de la movilidad regional y en él se concentran los principales servicios y equipamientos urbanos de carácter metropolitano y regional. *Esta múltiple condición ha determinado un manejo diferenciado que ha implicado la canalización del río en la conurbación central, donde se estructura el corredor multimodal metropolitano (vía regional, distribuidora y de servicio; METRO y línea férrea). Sin embargo en las áreas denominadas de crecimiento discontinuo, el río se ha*

mantenido en su dinámica natural, sin intervenciones antrópicas, es decir no se ha canalizado (Área Metropolitana, 2006).

Para 1951 el valle de Aburrá contaba con una población de 526.756 habitantes, que en 1993 alcanzó los 2, 340,548 y para el 2000: 3, 004,344 de habitantes, equivalente a cerca del 56% de la población del departamento de Antioquia. Este crecimiento acelerado se debió en parte al atractivo proceso de industrialización que en la década del 50 y 60 se desarrolló en el valle de Aburrá, sumado al creciente índice de migraciones campesinas a los centros urbanos, ya perfilados desde el siglo XVIII. La repercusión física de esta problemática incidió en un desbordamiento de los núcleos urbanos más próximos a Medellín, produciendo en las décadas siguientes el fenómeno de conurbación (Universidad Pontificia Bolivariana - UPB y Área Metropolitana, 2006).

El fuerte proceso de urbanización discontinua en las periferias de los cascos urbanos, tiene dos manifestaciones principalmente: asentamientos de tipo informal y parcelaciones campestres para estratos altos con sus consecuentes dificultades para la accesibilidad y movilidad. La actividad edificadora de Medellín tiene su gran auge en el período 1980–1985 caracterizada por la proliferación de conjuntos cerrados sobre todo en la zona sur oriental de Medellín, como es posible visualizarlo en la Figura 8.5; lo anterior coincide con un fenómeno de ocupación extensiva del altiplano oriental, atraído por la puesta en marcha del aeropuerto internacional José María Córdoba y la implantación de floricultivos, lo que dio lugar una tasa de crecimiento poblacional negativo en el núcleo principal donde se ocuparon aproximadamente 764 Ha con un ritmo de 153 Ha anuales (Unalmed, 2005b), y por consiguiente una expansión de la ciudad difusa en torno a los ejes viales que se instauraron para la conexión de las dispersas actividades económicas.

Entre 1980 y 1985 la producción estatal de vivienda se redujo ostensiblemente y se localizaron asentamientos informales, principalmente en las partes altas de las zonas centro oriental y centro occidental, donde ya se venían consolidando grandes enclaves de informalidad desde las décadas anteriores, manifestándose como un problema por la ocupación de suelos de protección en muchos casos, el cual se ha agudizado en los últimos años. Fue entonces cuando se fortaleció la institucionalidad pública para el desarrollo territorial con la creación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Área Metropolitana) en 1980 y del Instituto de Valorización (INVAL) en 1981, quienes realizaron obras para articular los costados oriente y occidente de la ciudad (Unalmed, 2005b).

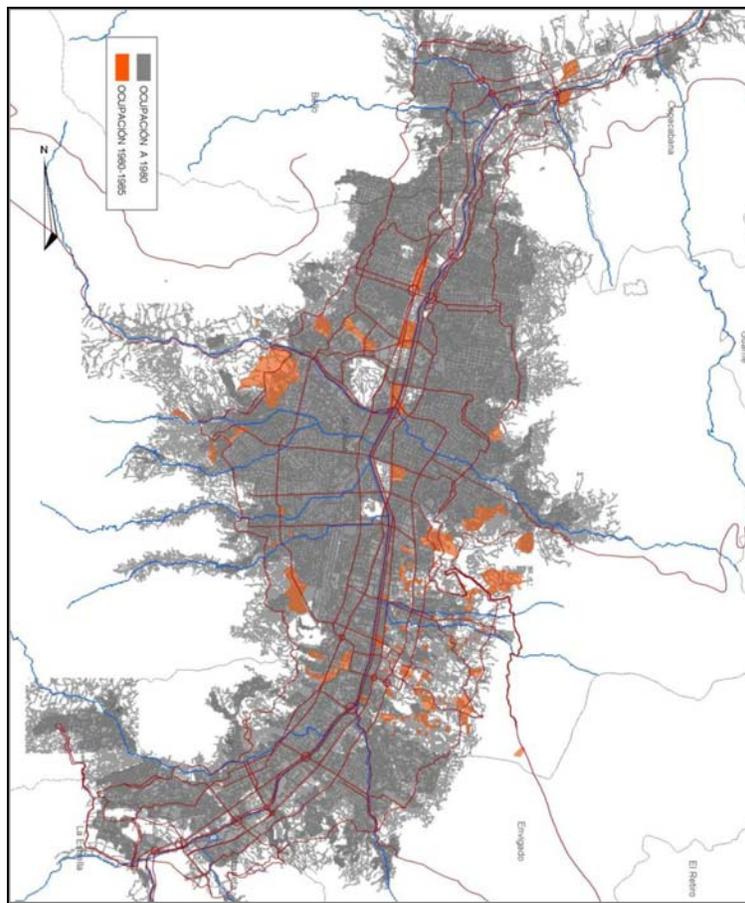


Figura 8.5. Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1980-1985)
Fuente: Unalmed, 2005b.

Aunado a la disminución de la oferta de vivienda popular, la adopción de bajos estándares urbanos, generó un uso irracional del suelo y deterioro en el espacio público y las reservas para futuros equipamientos e infraestructuras, dando lugar a un alto déficit de sistemas estructurantes públicos que en hoy día se evidencia como uno de los problemas físicos espaciales más relevantes. Al mismo tiempo, es característica fundamental de este período la construcción de urbanizaciones cerradas, con su consecuente privatización del espacio público, coincidiendo en muchos casos un proceso de ocupación de áreas de protección como los retiros a quebradas, situación que también se devela como uno de los principales problemas urbanísticos en torno a la base natural actualmente. Ambos factores se tradujeron en pérdida de las posibilidades para la socialización que eran propias de la unidad barrial y en la consolidación de un modelo de ocupación que ha profundizado el desequilibrio socio-espacial (UPB y Área Metropolitana, 2006).

Ante la reestructuración realizada en 1982 del Departamento de Planeación Municipal de Medellín, para que cumpliera las funciones de planeación metropolitana, la localización de

áreas de expansión, y en especial para vivienda de interés social (VIS), así como la ubicación de equipamientos de carácter metropolitano (Relleno Sanitario, Aeropuerto y Metro entre otros), se designa para otros municipios supliendo la demanda de Medellín. Las anteriores decisiones fueron determinantes en el acelerado crecimiento de los municipios aledaños a Medellín, lo que generó rápidamente el fenómeno de conurbación física; sin embargo, a pesar de crearse la entidad supramunicipal la planificación del territorio metropolitano estaba en manos todavía del municipio núcleo² (UPB y Área Metropolitana, 2006).

Como puede visualizarse en la Figura 8.6, la ocupación intensiva de las laderas bajo un modelo difuso y orgánico condicionado por la topografía, tuvo su presencia en el período 1985–1998, donde persistió la urbanización periférica, en muchos casos intensificando la ocupación informal de zonas con altas restricciones ambientales, problema que hoy día se evidencia como una de las mayores causas antrópicas del deterioro de la base natural. Por otro lado, la localización de equipamientos y conformación de centralidades barriales producto de la inversión estatal, así como la aparición de instalaciones industriales y conjuntos residenciales en el corredor del río tanto en el norte como en las inmediaciones de Envigado, Sabaneta, Itagüí y La Estrella, completan la conurbación de lo que el estudio mencionado arriba denomina de la “segunda corona metropolitana”, con una ocupación de 4,724 Ha y un promedio de 363 Ha por año, prácticamente duplicando los promedios de los dos períodos anteriores (Unalmed, 2005b).

En éste período se realizaron importantes propuestas planificadoras de la realidad metropolitana, que ayudaron a encausar en alguna medida la transformación urbana del valle de Aburrá; destacándose el Plan de desarrollo metropolitano de 1985, el Plan vial metropolitano de 1986, los Planes de ordenamiento territorial de la zona norte y sur de 1986 y 1988 respectivamente, y la construcción y puesta en funcionamiento del Metro, que contrario a lo que se creía no detonó la ocupación de vivienda en las partes bajas del valle (Unalmed, 2005b). No obstante, hoy día la redensificación de las áreas centrales sigue siendo una estrategia territorial para la consolidación del modelo de ocupación territorial consecuente con la ciudad compacta, pero cuya vigorización requiere de estrategias integrales que trascienda la planificación física.

² Dicho problema de orden institucional que aún persiste y sus consecuencias actuales, es más ampliamente analizado en el capítulo 6 del diagnóstico completo del POMCA.

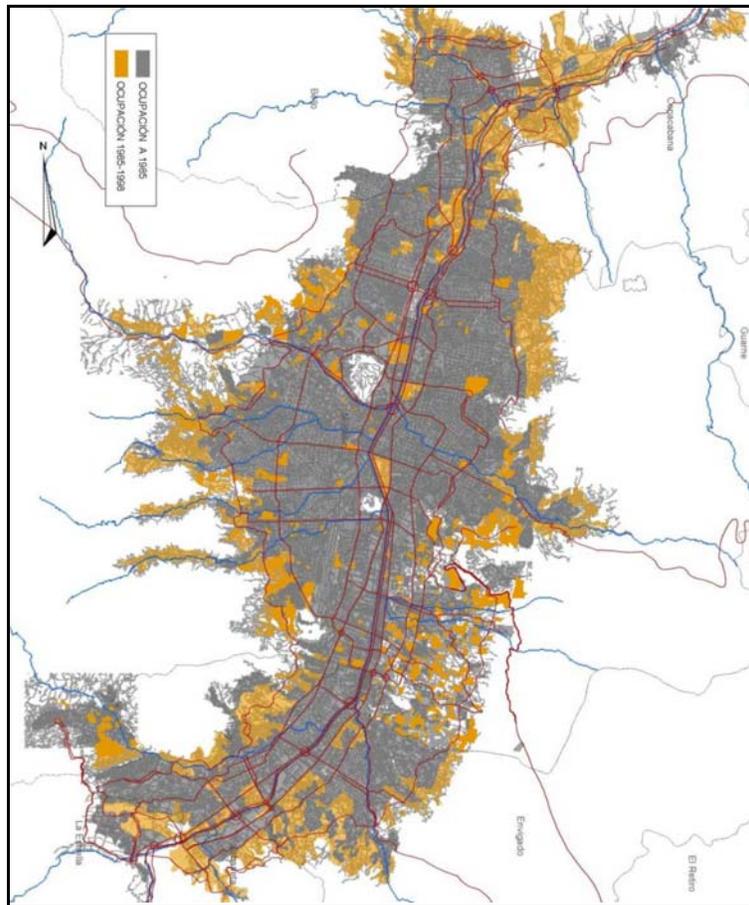


Figura 8.6. Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1985-1998)
Fuente: Unalmed, 2005b.

A finales de los años 80, a nivel de Medellín el municipio núcleo, las actuaciones estuvieron regidas por los estatutos de planeación, usos, urbanismo y construcción que se dieron en 1984, 1988 y 1990; sin embargo, como puede observarse en la Figura 8.7, pese a los códigos urbanísticos que otorgaban las directrices para la adecuada ocupación del territorio, la mayor ocupación de estos años estuvo representada en procesos informales tipo invasión, específicamente en las altas laderas como se localiza en la Figura 8.8; para la comprensión de las causas de este comportamiento histórico se recomienda la lectura de los capítulos 6 y 7, referidos al tema social y económico respectivamente. A la luz de las nuevas normas, el segundo tipo de ocupación para el periodo fue la ocupación formal privada representada en unidades residenciales cerradas, concentrada en la zona suroriental, con el surgimiento de 3 barrios y en el corredor del río en la zona norte, con 4 barrios más; al mismo tiempo se consolidaron procesos de densificación en el sector de Laureles, Belén – La Mota y El Poblado. Por su parte, la urbanización planificada estatal centralizó su actividad en el corregimiento de San Antonio de Prado, ver Figura 8.8, con varios proyectos de vivienda nueva y de reubicación (Unalmed, 2005b).

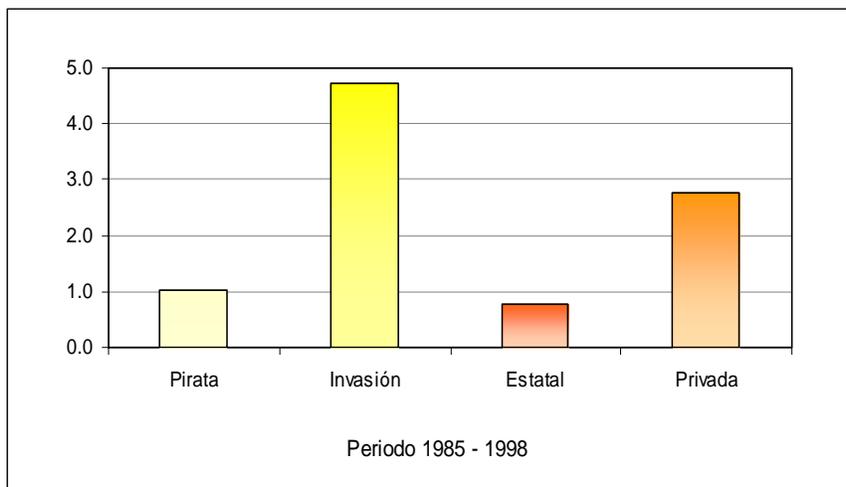


Figura 8.7. Tipo de ocupación por períodos - Medellín 1985 – 1998 (% # de barrios creados en el periodo /total de barrios a 1998)
Fuente: Unalmed, 2005b.

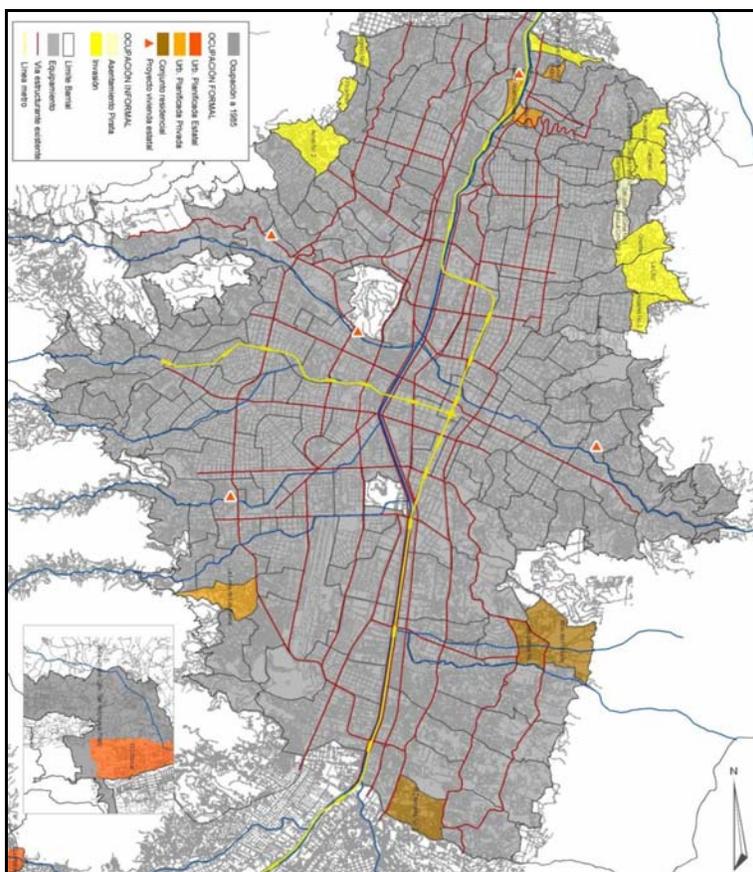


Figura 8.8. Proceso de ocupación del suelo, municipio de Medellín (1985 – 1998)
Fuente: Unalmed, 2005b.

Como se espacializa en la Figura 8.9, en el periodo 1998 - 2005 para el resto del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se aceleró el modelo disperso de ocupación mediante parcelaciones residenciales, especialmente en los municipios de La Estrella y Envigado, grandes superficies comerciales en Bello y equipamientos educativos privados localizados en Caldas, Sabaneta y Medellín, incorporando grandes extensiones de suelo no urbano a los perímetros ya urbanizados, y como una pequeña muestra de la expansión desbordada que se ha dado en el oriente cercano en los últimos 20 años. Paralelamente, se llenan algunos vacíos urbanos existentes, con grandes operaciones inmobiliarias (Unalmed, 2005b).

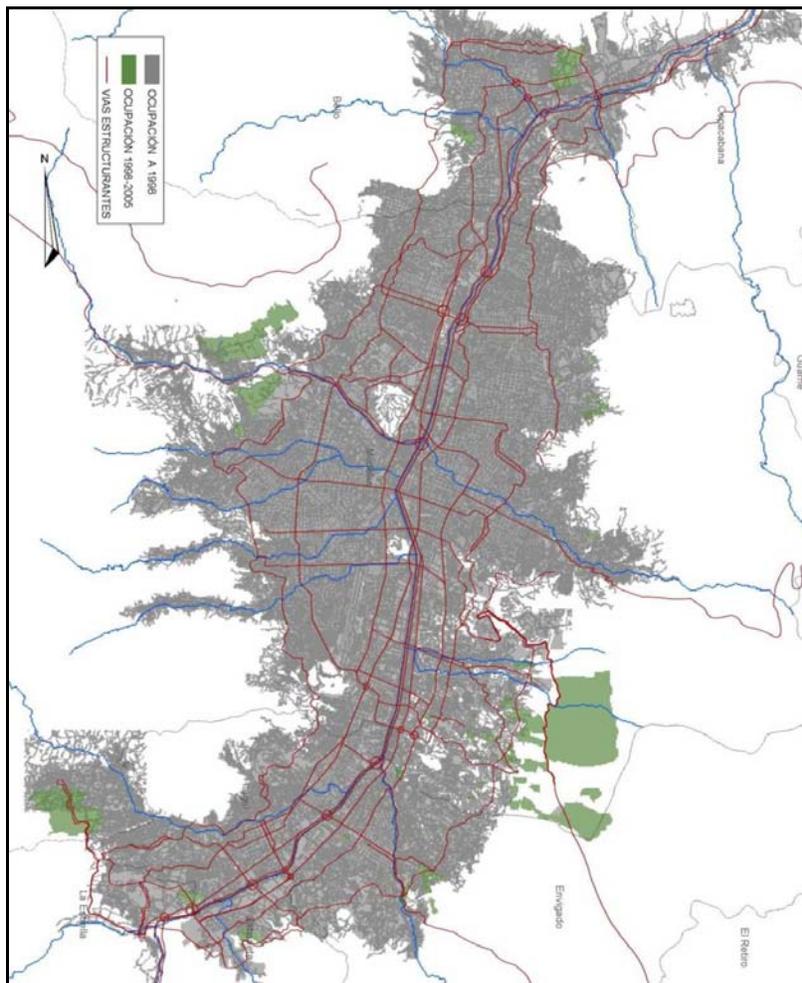


Figura 8.9. Proceso de ocupación del suelo, Valle del Aburrá (1998 – 2005)
Fuente: Unalmed, 2005b.

El proceso de crecimiento urbano descrito permite argumentar que aunque en el caso local no se evidencia una infraestructura comunicacional e informática, ni desde el ámbito geoeconómico se ha consumado el proceso de industrialización, ni estamos en un periodo

posindustrial donde la tercerización y la economía de la información se imponen, como es ampliamente analizado en el capítulo 7 de este diagnóstico, desde la dimensión geográfica si es aplicable el concepto de ciudad difusa al contexto de la Cuenca, porque se pone de manifiesto la ruptura de límites y proliferación de la ocupación con bajas densidades en la primera y lejana periferia metropolitana (Ortiz, 2005). Lo que se constituye como la problemática central físico espacial que atenta directamente con la sostenibilidad de los recursos naturales en la Cuenca.

Ante la consolidación de un modelo de ciudad difusa, desde su primera versión, la orientación del POT para Medellín se enfoca en “el crecimiento hacia adentro” favoreciendo grandes densificaciones en la zona centro, El Poblado y en las pocas áreas reservadas para la expansión, como es Pajarito, Altos de Calasanz y San Antonio de Prado, donde la mayoría de las urbanizaciones son de producción privada (Unalmed, 2005b). Sin embargo, en un contexto metropolitano la primera generación de POT adoptados para el área de estudio, evidenció la descoordinación entre entes territoriales, en la delimitación de los suelos de expansión que sumaron un total de 1,300 Ha (Área Metropolitana, 2006).

En síntesis, como se ve en la Figura 8.10 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG“, objeto: “FE_Morfologia_urb_#, # = 1948, 1970, 1985, 1996”), el proceso de urbanización del valle de Aburrá después de la conurbación de la primera corona metropolitana en la década de los 70’s ha tenido varios periodos clasificables así: el cuarto período entre 1980 a 1985 caracterizado por las ocupaciones puntuales sobre todo de conjuntos habitacionales cerrados; el quinto período de 1985 a 1998, por la ocupación dispersa de los bordes en las laderas de alta pendiente y la proliferación de segundas residencias en algunas áreas suburbanas del valle y en suelos rurales de oriente cercano; (...) y el sexto que va de 1998 a 2005, por el desbordamiento del crecimiento por encima de los límites geográficos de forma dispersa en los bordes urbanos y las inmediaciones de las áreas urbanas aun no conurbadas físicamente y occidente cercano, además de grandes operaciones inmobiliarias que por un proceso de agregación han generado grandes áreas de tejido residencial en la segunda corona metropolitana iniciando lo que podríamos llamar la segunda conurbación (Unalmed, 2005b).

Al proceso de urbanización descrito, vienen asociadas unas variaciones del número de habitantes y del área que estos ocupan, así como el promedio anual de la superficie ocupada, expresadas en la Tabla 8.5, que sirven de estimativo para el cálculo del consumo del suelo metropolitano. Más adelante como parte de este informe, se presenta una propuesta metodológica para el cálculo del consumo de suelo como indicador de sostenibilidad ambiental de la Cuenca, que incluso debería medirse en función de las relaciones subregionales más cercanas.

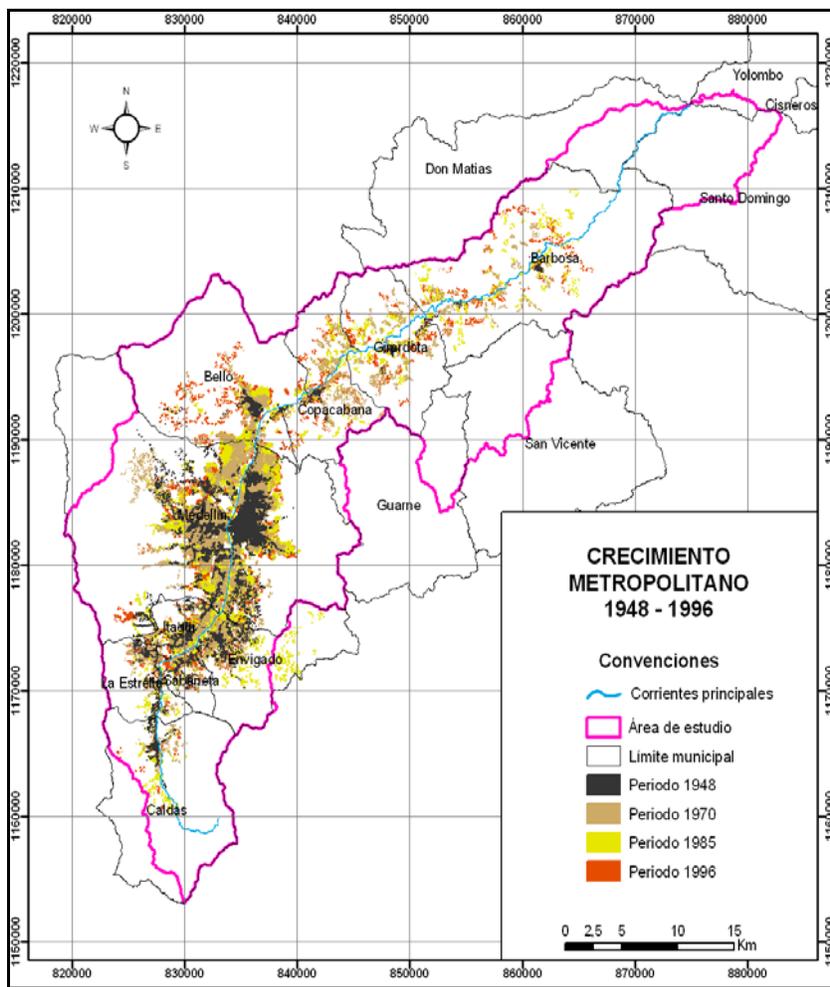


Figura 8.10. Proceso de ocupación del suelo, valle del Aburrá (1948 – 1996)
Fuente Datos: UPB y Área Metropolitana, 2006.

Tabla 8.5. Síntesis de la evolución del crecimiento poblacional y la ocupación del suelo en el Valle de Aburrá (1948 – 2005)

PERIODO	POBLACIÓN				*ÁREA DE OCUPACIÓN			
	AÑO	HAB	INCREMENT/HAB	TASA CRECIMIENTO %	AÑO	ÁREA/Ha	INCREMENT/Ha	TASA DE ÁREA OCUPADA ** %
1951 - 1964	1951	499,756	584,904	6.1	Antes de 1948	2,222	3,143	18.3
	1964	1,084,660			1963	5,365		
1964 - 1973	1964	1,084,660	433,284	3.8	1963	5,365	3,468	20.1
	1973	1,517,944			1970	8,833		
1973 - 1980	1973	1,517,944	540,415	4.5	1970	8,833	1,770	10.3
	1980	2,058,359			1980	10,603		

PERIODO	POBLACIÓN				*ÁREA DE OCUPACIÓN			
	AÑO	HAB	INCREMENT/HAB	TASA CRECIMIENTO %	AÑO	ÁREA/Ha	INCREMENT/Ha	TASA DE ÁREA OCUPADA ** %
1980 - 1985	1980	2,058,359	62,815	0.6	1980	10,603	764	4.4
	1985	2,121,174			11,367			
1985 - 1998	1985	2,121,174	857,249	2.7	1985	11,367	4,724	27.4
	1998	2,978,423			16,091			
1998 - 2005	1998	2,978,423	288,213	1.3	1998	16,091	1,123	6.5
	2005	3,266,636			17,214			

* No se discrimina entre ocupación formal e informal del Área Metropolitana del Valle de Aburrá por la falta de disponibilidad de datos de los demás municipios

** La tasa de área ocupada por periodos se calculó con relación al área total ocupada al año 2005

Fuente: Unalmed, 2005b.

De la información anterior se puede inferir que el mayor incremento de habitantes y de hectáreas incorporadas a la urbanización tiene lugar durante el quinto período, transcurrido entre 1985 y 1998, como lo ilustra la Figura 8.11.

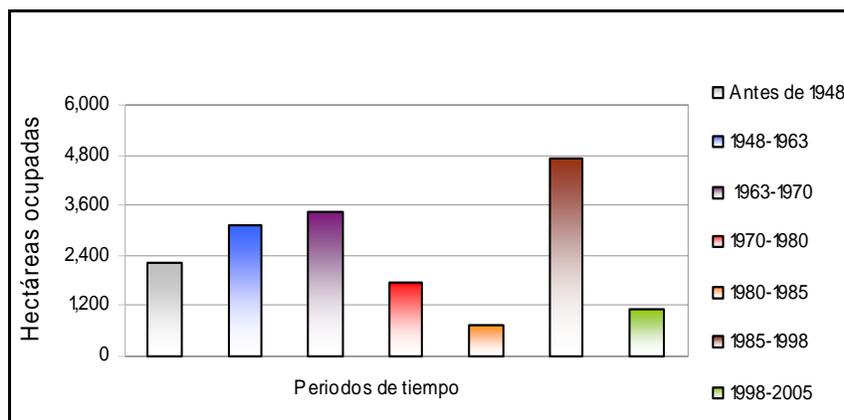


Figura 8.11. Variación de las áreas ocupadas en el Valle de Aburrá (1948-2005)

Fuente Datos: Unalmed, 2005b.

Lo anterior coincide con una desbordada expansión de la urbanización que se da debido a los fortalecimiento de los polos subregionales de los Valles San Nicolás y del Cauca, coincidente con la inserción de macroproyectos de infraestructura regional y nacional, como el aeropuerto internacional José María Córdoba y la carretera Medellín – Bogotá en el oriente cercano, y el recién construido sistema vial hacia occidente; generando en ambos casos redes de interconexión con efectos urbanos sobre la periferia metropolitana lejana. Ver Figura 8.12 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG”, objeto: “FE_Corona_crecimiento”). Dicho fenómeno ha sido muy bien argumentado en la

investigación “Las transformaciones morfológicas de la ciudad contemporánea. Estudio de caso de la ciudad región de Medellín³” (Ortiz, 2005), con el análisis sistemático de la expansión de la urbanización, o el *consumo de suelo*⁴, es decir, los desarrollos de nueva planta en áreas rurales y bordes urbanos; evidenciado la trascendencia de las relaciones subregionales de la Cuenca para la planificación del territorio, especialmente en función de la sostenibilidad ambiental, debido a las actuales contradicciones entre el modelo de ciudad compacta para la Cuenca, y la ciudad difusa y desregulada en el entorno inmediato.

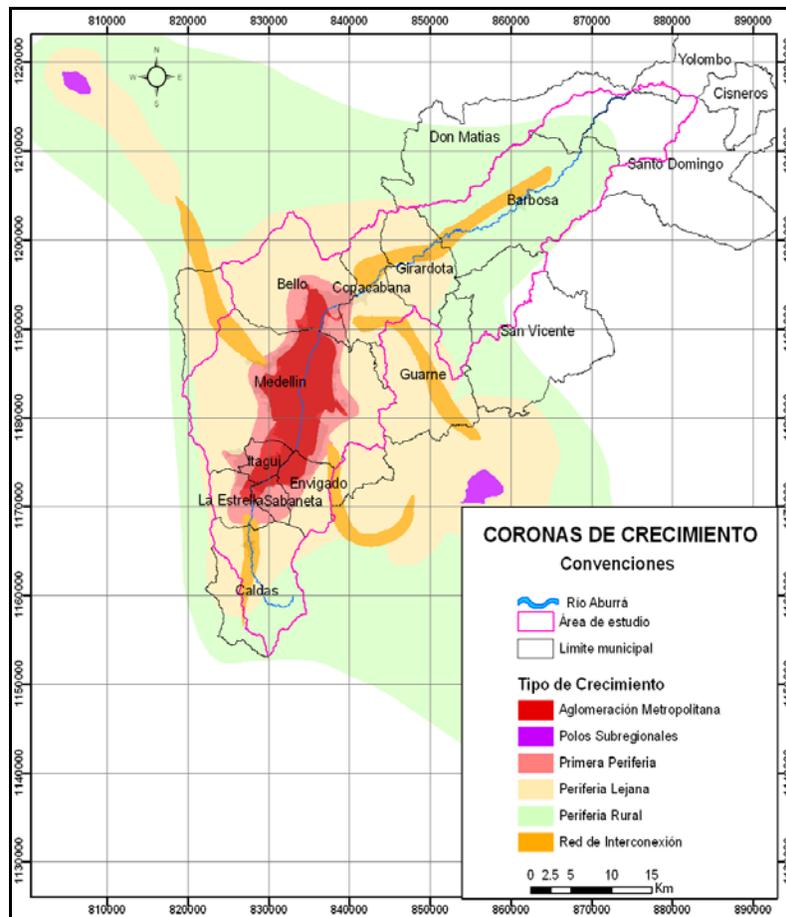


Figura 8.12. Coronas de crecimiento urbano
Fuente Datos: Ortiz, 2005.

³ La investigación en mención, de la cual para el presente diagnóstico se analizaron los resultados de la primera fase, utiliza los registros del DANE sobre la actividad edificadora, reconociendo su inconsistencia por los cortos periodos que son reportados y porque muchos municipios no realizan un registro sistemático del licenciamiento. Sin embargo, este trabajo constituye un esfuerzo único realizado que pretende entender la expansión del fenómeno metropolitano sobre el suelo rural.

⁴ Definición acuñada por las arquitectas españolas Teresa Franchini y Adriana Dal Cin en el artículo “Indicadores urbanos y sostenibilidad. Hacia la definición de un umbral de consumo sostenible de suelo” publicado en la revista *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, Vol. XXXII. Tercera época, N° 123, Primavera 2000. La investigación, centrada en el Área Metropolitana de Madrid, utiliza indicadores espaciales, sociales, económicos y ambientales que valoran la sostenibilidad en la escala municipal y, por agregación, en los distintos sectores que componen la corona metropolitana.

En materia de dinámica poblacional, es justamente en el período 1985-1998 cuando cambia drásticamente, Medellín como municipio núcleo vuelve a tener tasas positivas de crecimiento, pero ya muy por debajo de las zonas norte y sur con ritmos anuales muy similares entre sí para este lapso de tiempo. Para este momento el 93.1% de la población total es urbana y se presenta una densidad promedio de 114 habitantes por Ha. Para el período 1998-2005 (...) *la densidad urbana promedio proyectada para el valle de Aburrá es de 180 habitantes por hectárea y según datos proyectados del DANE el 95.4% de la población total habita las zonas urbanas.* Los incrementos poblacionales en la zona sur del valle, rompen con el equilibrio demográfico existente entre norte y sur en el período anterior; sin ahondar en los problemas de segregación socio-espacial que se hacen más evidentes hoy. En términos generales, a pesar de la disminución en el crecimiento poblacional, el consumo de suelo en la Cuenca sigue siendo alto, por cuanto existe la tendencia, en el mejor de los casos, del crecimiento en altura y la incorporación de suelos de expansión (Unalmed, 2005b); y en el crecimiento informal la ocupación dispersa del territorio, muchas veces en zonas con altas restricciones ambientales.

La intersección entre dos variables, de un lado, las condiciones naturales y topográficas de la Cuenca, y de otro, la densidad habitacional potencial, entendida esta como el dimensionamiento de la concentración poblacional, a partir de las proyecciones de crecimiento la misma⁵, ver Tabla 8.6, y de las construcciones, y por ende, los requerimientos de infraestructura, movilidad y servicios, tiende a generar mayores demandas al territorio en la medida en que se da lugar a una mayor o menor capacidad para posibilitar de manera sostenible desarrollos urbanísticos de acuerdo con los diferentes grados de pendiente, dependiendo de la localización de estas concentraciones habitacionales en el valle como sistema geográfico (Área Metropolitana, 2006); más aún considerando que los problemas físico espaciales más relevantes en la actualidad, están asociados con los conflictos por el déficit cualitativo y cuantitativo de la capacidad instalada de soporte para la demanda poblacional actual.

Tabla 8.6. Proyecciones de crecimiento poblacional

MUNICIPIOS	AÑOS								
	2005	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2019	2025
Barbosa	42,547	46,111	48,066	50,103	52,227	54,440	56,748	60,394	68,403
Bello	373,013	390,559	409,812	430,015	451,214	473,457	496,797	533,983	616,911
Caldas	68,157	70,378	73,320	76,384	79,577	82,903	86,368	91,838	103,842
Copacabana	61,421	63,812	66,462	69,222	72,096	75,090	78,209	83,131	93,923
Don Matías	1,231	1,291	1,359	1,431	1,506	1,585	1,669	1,803	2,103

⁵ En el capítulo 2 del componente Agua, específicamente en el aparte 2.5.2., se exploran diferentes métodos para calcular las proyecciones poblacionales, demostrando que la tendencia de mayor población localizada en áreas urbanas se mantendrá en los próximos años.

MUNICIPIOS	AÑOS								
	2005	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2019	2025
Envigado	175,337	180,759	191,189	202,221	213,890	226,232	239,286	260,293	308,002
Girardota	42,818	44,514	46,945	49,509	52,213	55,065	58,072	62,894	73,773
Guarne	5,789	5,991	6,306	6,638	6,988	7,356	7,744	8,363	9,756
Itagüí	231,768	239,131	248,054	257,310	266,912	276,871	287,202	303,426	338,676
La Estrella	52,763	55,093	57,522	60,058	62,706	65,470	68,357	72,927	83,004
Medellín	2,223,660	2,380,082	2,487,161	2,599,059	2,715,990	2,838,183	2,965,873	3,168,259	3,615,406
Sabaneta	44,874	46,772	49,718	52,850	56,179	59,718	63,480	69,571	83,564
San Vicente	3,657	3,910	4,116	4,333	4,561	4,801	5,054	5,458	6,367
Santo Domingo	2,439	2,694	2,835	2,985	3,142	3,307	3,482	3,760	4,386
Yolombó	86	92	96	101	107	112	118	128	149
Total	3,329,560	3,531,187	3,692,962	3,862,219	4,039,306	4,224,591	4,418,457	4,726,228	5,408,265

Para abordar el proceso de planificación del territorio es necesaria la identificación de las tendencias en la ocupación del espacio, para ello, un análisis general de la oferta inmobiliaria censada permite identificar futuras tensiones. De acuerdo al estudio realizado por la Cámara Colombiana de la Construcción, seccional Antioquia, para el último semestre de 2006⁶, se intensifica la construcción en las áreas tradicionalmente destinadas al desarrollo inmobiliario asociadas a la uso residencial, ver Figura 8.13 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG”, objeto: “FE_Oferta_inmobiliaria”), como es el caso de todos los barrios localizados en la comuna El Poblado en el municipio de Medellín, a la vez que aparecen Belén y Envigado como nuevos escenarios atractivos para el asentamiento de los nuevos proyectos inmobiliarios, como se ilustra en la Tabla 8.7. En otras palabras, la tendencia es a agotar las áreas libres y sin desarrollar que permanecen al interior del suelo urbano; en el caso de Belén se identifican grandes lotes que fueron quedando al interior de barrios consolidados, mientras en Envigado y El Poblado se evidencia el uso intensivo del suelo de antiguas residencias campestres. De otro lado, el estudio en mención también registró una importante oferta de parcelaciones y loteo, especialmente en el oriente cercano, evidenciando que la tendencia en el corto plazo es la consolidación de la ciudad difusa en los altiplanos cercanos a la Cuenca.

⁶ A la fecha, la metodología empleada en dicho estudio no incluye manejo de un sistema de información geográfica, por tanto no es posible llevar a cartografía los resultados exactos del estudio, lo que implica que los mapas elaborados para el POMCA solo están referenciado de manera muy general una oferta en suelo urbano.

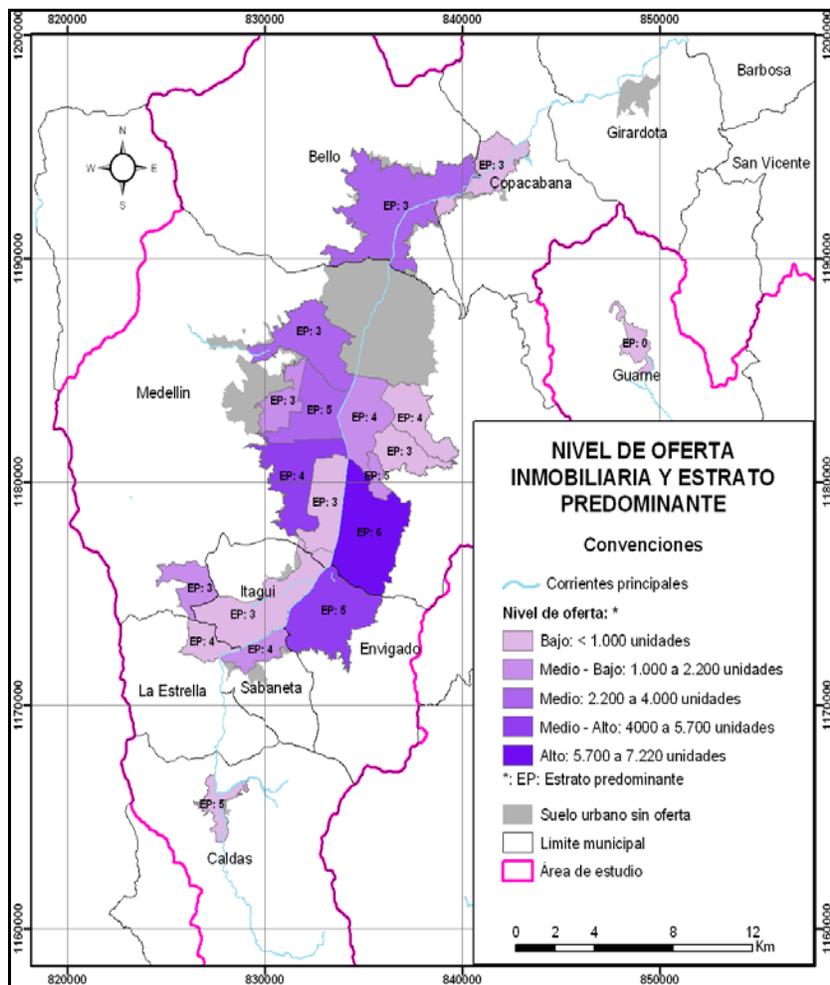


Figura 8.13. Nivel de oferta inmobiliaria y estrato predominante
Fuente Datos: CAMACOL, 2006.

Tabla 8.7. Oferta inmobiliaria en el área metropolitana

TOTAL OFERTA INMOBILIARIA EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ - 2006					
MUNICIPIO	COMUNA	Nº DE UNIDADES TOTALES	NIVEL DE OFERTA	USO PREDOMINANTE	ESTRATO PREDOMINANTE
Medellín	Poblado	7,220	Alto	Mixto	6
Envigado		5,040	Alto - Medio	Vivienda	5
Medellín	Belén	4,255	Alto - Medio	Vivienda	4
Bello		2,728	Medio	Vivienda	3
Medellín	Robledo	2,473	Medio	Vivienda	3
Medellín	Laureles - Estadio	2,256	Medio	Vivienda	5
Medellín	San Antonio de Prado	2,064	Medio - Bajo	Vivienda	3
Medellín	La Candelaria	1,668	Medio - Bajo	Vivienda	4
Sabaneta		1,659	Medio - Bajo	Vivienda	4

TOTAL OFERTA INMOBILIARIA EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ - 2006					
MUNICIPIO	COMUNA	Nº DE UNIDADES TOTALES	NIVEL DE OFERTA	USO PREDOMINANTE	ESTRATO PREDOMINANTE
Medellín	Las Palmas	1,336	Medio - Bajo	Vivienda	5
Medellín	La América	1,121	Medio - Bajo	Vivienda	3
Medellín	Buenos Aires	635	Bajo	Vivienda	3
Itagüí		630	Bajo	Vivienda	3
La Estrella		620	Bajo	Vivienda	4
Medellín	Guayabal	426	Bajo	Vivienda	3
Medellín	Villa Hermosa	291	Bajo	Vivienda	4
Guarne		176	Bajo	Vivienda	0
Caldas		12	Bajo	Bodegas	5
Copacabana		59	Bajo	Lote	0
TOTAL ÁREA METROPOLITANA		34,669			

Fuente Datos: CAMACOL, 2006.

Otro aspecto importante de resaltar es que el 70% de la oferta inmobiliaria registrada en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá está concentrada en los estratos 4, 5 y 6; para ser más específicos, el 46% de la oferta se ubica en estratos 5 y 6 (CAMACOL, 2006), cuya distribución se puede observar en la Figura 8.14 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG“, objeto: “FE_Oferta_inmobiliaria”) y se desagrega en la Tabla 8.8. La mayor oferta inmobiliaria en estratos altos se puede explicar en gran parte con el envío de remesas, a causa de las migraciones al exterior de colombianos en los últimos años; para dar una idea de las proporciones, en municipios como Don Matías (6.8%) y Envigado (6.2%) la experiencia migratoria resulta muy significativa⁷. Lo anterior ha sido identificado y aprovechado por el mercado inmobiliario, con estrategias como ferias inmobiliarias en ciudades de Estados Unidos, donde habitan la mayor parte de colombianos en el exterior.

Pese a los buenos efectos económicos de la reactivación de la actividad constructora en los últimos años, la concentración de la oferta en los estratos más altos y en determinados sectores del territorio, es un problema preocupante porque agudiza la segregación socio-espacial, remarcando la polarización ya existente entre el sur y el norte de la Cuenca; como ha sido develado en el diagnóstico económico del POMCA, en el subcapítulo 7.5.3. sobre el análisis general de las características de la infraestructura económica, al analizar específicamente la proporción de población en miseria y pobreza por municipio, poniendo de manifiesto la ventajosa situación de algunos municipios del sur, en contraste con algunos del norte.

⁷ Para una mayor ilustración de la experiencia migratoria se recomienda la lectura del subcapítulo 6.7.7. sobre el tema.

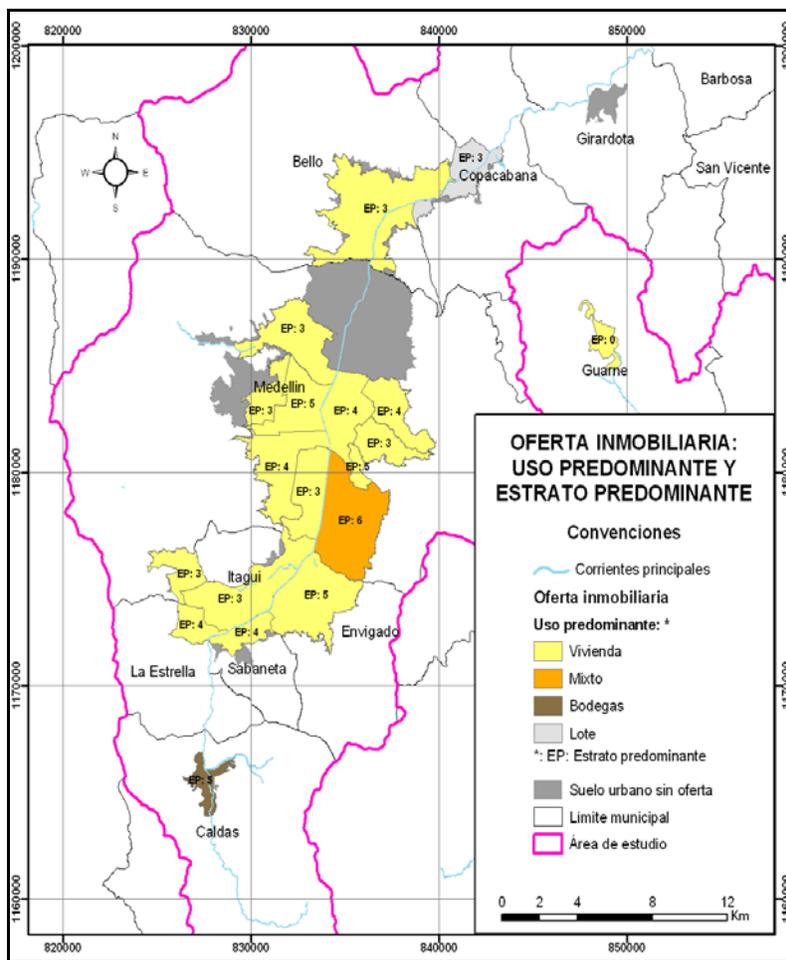


Figura 8.14. Oferta inmobiliaria: uso predominante y estrato predominante
Fuente Datos: CAMACOL, 2006.

Tabla 8.8. Oferta inmobiliaria en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por estratos socioeconómicos

ESTRATO	Nº DE UNIDADES EN CADA ESTRATO	% DE UNIDADES EN CADA ESTRATO
0	235	1%
3	10,077	29%
4	8,493	24%
5	8,644	25%
6	7,220	21%
TOTAL	34,669	100%

Fuente Datos: CAMACOL, 2006.

En síntesis, la tendencia de ocupación territorial que se registra según el mercado inmobiliario formal está encaminada al agotamiento a corto plazo de las áreas libres, por

tanto en una mayor demanda de uso de la infraestructura de soporte; al mismo tiempo, con una marcada tendencia a la agudización de la segregación socioespacial ya existente, lo que demuestra que la brecha entre la oferta y la demanda solvente tiende a exacerbarse; en consecuencia, se da una mayor presión a las ocupaciones informales del territorio, del tipo invasión de zonas con restricciones ambientales, siendo los últimos suelos libres para ocupar, o una redensificación de las áreas ya invadidas. Conclusiones que ya habían sido establecidas desde estudios anteriores al POMCA como el de “Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el Valle de Aburrá” (Unalmed, 2005c); haciendo evidente hoy día, que la solución a estos problemas físico espaciales no recae solo en la planificación física del territorio, sino que está vinculada a procesos de orden institucional y económico; no obstante, queda por explorar las posibilidades normativas que da la redefinición de los marcos regulatorios con mayores obligaciones urbanísticas para la intervención privada, bajo el esquema de operaciones interligadas.

8.8 PRINCIPALES PROBLEMAS FÍSICO ESPACIALES

Bajo la mirada retrospectiva del proceso de ocupación del territorio descrita, ha sido posible entender que la base natural del territorio no ha sido el sistema territorial más estructurante en la consolidación del área metropolitana actual, por el contrario, la gran mayoría de los procesos de antropización no se han basado en la explotación sostenible de los recursos; en ese sentido, es comprensible que los problemas físico espaciales actuales estén relacionados con el crecimiento desestructurado.

Retomando el concepto de ciudad compacta como deber ser de la ciudad contemporánea y por tanto, del componente físico-espacial del área de estudio, en función de la protección y adecuado manejo de los recursos naturales, y las consecuencias nefastas que para el entorno natural presenta la ciudad difusa, sin perder de vista el nuevo concepto que subyace de ruralidad, a continuación se presentan los principales problemas encontrados desde este punto de vista en la Cuenca del río Aburrá. Seguidamente se presentan las principales causas y tendencias que se develan a partir de la información secundaria existente.

8.8.1 La expansión de la urbanización

Pese a que la mayor parte de la Cuenca pertenece a la clasificación de suelo rural, con un 85% de la superficie total, las características y sucesos en el proceso de conurbación metropolitana han estado basadas en las últimas décadas en la expansión de los usos urbanos. En ese sentido, resulta pertinente aclarar la diferencia entre dos nociones que, aunque presentan rasgos comunes, se trata de procesos distintos: “crecimiento de la ciudad” y “expansión de la urbanización”; mientras el primero corresponde a la producción

misma de ciudad, el segundo ocurre, sin que necesariamente se produzca ciudad (Agudelo, 2002).

Desde ésta óptica, la expansión de la urbanización se constituye en uno de los problemas físico espaciales centrales, caracterizada por el esparcimiento aleatorio de los usos urbanos, ya sea vivienda campestre, colegios, nuevas industrias, sobre suelos rurales, de protección o áreas periféricas sin una conexión articulada a los sistemas públicos estructurantes de las áreas urbanas; como la infraestructura vial, los servicios públicos domiciliarios, o el espacio público; etc. En otras palabras, corresponde a un crecimiento desproporcionado de lo estructurado, frente al creciente déficit de lo estructurante.

Dicho problema genera un despilfarro de los recursos naturales, fragmentación del territorio, pérdida de eficiencia en el funcionamiento de los servicios urbanos, características propias al tipo de ciudad difusa o dispersa descrita en el marco conceptual, y ampliamente expuestas en el subcapítulo 5.7, referido a la situación biótica actual de la de la Cuenca del río Aburrá y en el capítulo 3 sobre coberturas vegetales y usos del suelo rural.

Entre las consecuencias sociales, Rueda (2001) recalca que los nuevos territorios urbanos se transforman exclusivamente en zona residencial; a causa de la separación física de las funciones en la ciudad, el espacio de uso cotidiano se expande a una escala de kilómetros supeditados a los modos de transporte privado, dejando el barrio de ser un lugar social para convertirse simplemente en un lugar de exclusión de otros usos y de población, a la vez que el núcleo familiar se convierte en la institución afectiva casi única. Un ejemplo concreto se puede encontrar en la configuración espacial de El Poblado en Medellín, donde el crecimiento de los espacios privados estructurados se ha dado por las pequeñas conexiones viales entre los pocos equipamientos comerciales dispersos.

Paralelamente, la ciudad se va vaciando de contenido (las relaciones vecinales, la identidad con el espacio, las probabilidades de contacto que ofrece el espacio público, etc.). La ciudad en estas condiciones deja de ser ciudad y se convierte en asentamiento urbano donde el contacto, el intercambio y la comunicación depende de las redes viales de interconexión, quitándole a la calle el sentido de espacio público de encuentro, y limitando su significado a las posibilidades otorgadas por el vehículo privado (Rueda, 2001).

Para el caso de Medellín, sus condiciones de ruralidad como segundo centro urbano de Colombia, no constituyen un fenómeno aislado sino que por el contrario, encuentra afinidades con otros casos latinoamericanos como Buenos Aires o México. El territorio rural circundante entonces a un conglomerado urbano de este tipo, no puede considerarse ni como área de soporte exclusivo de arraigadas tradiciones socio-culturales

asociadas al agro, ni como territorio vacío propicio para la expansión urbana, en donde nuevos habitantes configurarían las formas de organización socioeconómicas y físico espaciales, haciendo caso omiso a los antecedentes pobladores y sus formas de vida. Las tensiones generadas por estas dos tendencias, son las que actualmente presenta la ruralidad de Medellín, zona de frontera donde lo rural y lo urbano se hibridan, donde el cruce entre los grupos que se resisten a desaparecer pero que necesariamente han resignificado sus prácticas, y los nuevos pobladores llegados a configurar un entorno urbano o con distintas formas de concebir lo rural (Unalmed, 2005a).

No obstante, lo anterior no se limita solo al municipio de Medellín, para la Cuenca en general en términos de coberturas vegetales se registra una disminución del área cultivada cuyo porcentaje pasa de 19.7% en el 2003 a 9.2% en el 2004, adicionalmente, la mayor parte del porcentaje de la Cuenca tiene usos agrológicamente inadecuados, con efectos nocivos sobre la base natural; según se argumenta en el subcapítulo 3.15.3 sobre coberturas vegetales, haciendo precisión en que algunas estadísticas están aún por corroborar con el necesario levantamiento de información primaria.

Otra característica importante del problema de la expansión de la urbanización se ve reflejado en la alta fragmentación de la estructura predial, un análisis desde este punto de vista fue realizado para el “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) por la Escuela del Hábitat para el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín; en dicho análisis se utilizaron como categorías el tamaño del predio, la destinación real que tenía, más que la vocación o potencial del mismo; dicha metodología resulta muy oportuna para aplicar al resto de la Cuenca en una fase de proyectos dirigidos a la nueva ruralidad.

El “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) define para el análisis, cuatro rangos que caracterizan la actual dinámica territorial en lo rural, definidos como franja roja, franja naranja, franja amarilla y franja verde. En ésta clasificación, la franja roja agrupa el primer rango de predios que va hasta los dos mil metros cuadrados, resultado de la fuerte subdivisión predial por la presión urbana, por lo cual han variado su uso de la producción agrícola, ganadera o forestal, a construcciones ya sea para vivienda o negocios. No caracteriza entonces el tipo de producción rural sino de la evolución hacia las dinámicas urbanas, con los procesos de cambios de usos del suelo, construcción –legal e ilegal- individual o por proyectos de urbanización, densificación, dotación de infraestructura; de igual manera comporta las mismas problemáticas de lo urbano.

La franja naranja corresponde al segundo rango de predios va desde los 2,000 metros hasta los 10,000 mil metros, es decir, una hectárea. Su área está por fuera del mínimo exigido por el POT para Medellín, para las zonas de producción agrícola o primaria. A pesar de su tamaño, en estos predios se mantienen las actividades productivas agrícolas, en unidades familiares, donde se incluye la vivienda. Su producción es básicamente de

autoconsumo, pero sigue siendo el predio que caracteriza lo rural. Se puede decir que este es el límite hacia lo urbano, por lo que corre el peligro de ser absorbido por las dinámicas de urbanización. La baja productividad económica puede ser un aliciente para la venta, la subdivisión predial y la construcción de viviendas allí.

El tercer rango corresponde a la franja amarilla, la cual va de una hectárea a tres hectáreas. Corresponde a predios que se inscriben de manera adecuada a la vocación agrícola propia de la ruralidad. Su producción agrícola no sólo es de autoconsumo sino con producción de excedentes, por lo que se considera como el tamaño ideal de predio para las actividades rurales. En esta franja está gran parte de las potencialidades de lo rural, por lo cual junto con la franja Naranja en peligro, está debe ser motivo de protección y estímulo, para que se consoliden como unidades productivas eficientes.

Finalmente, en la franja verde se ubican los predios mayores de tres hectáreas, localizados preferentemente en las zonas de más altas pendientes de los corregimientos. En su mayoría no alcanzan para catalogarse como latifundios, aunque existen algunos con extensiones considerables; por lo regular están destinados a producciones forestales, agroindustriales o de pastoreo, o son áreas destinadas a la protección de cuencas o considerados algunas, como ecosistemas estratégicos. No obstante, como se mencionó anteriormente pese a que éstas zonas están clasificadas como rurales, las coberturas vegetales existentes no dan cuenta de un adecuado aprovechamiento de las condiciones agrológicas.

En la Figura 8.15 puede observarse la situación de los corregimientos de Medellín, muestra un alto porcentaje (82.49%) del total de predios rurales, localizados en la franja verde, mientras que la franja roja es la de menor área, con apenas un 1.59%, lo que genera una ilusión alentadora sobre el bajo nivel de subdivisión predial. Si bien, la destinación de los suelos en la franja verde se concentra la más alta generación de beneficios representados en actividades productivas o, fundamentalmente, la conservación o protección, estos en muy pocas ocasiones se redistribuyen al interior de los corregimientos y las políticas de compensaciones por servicios ambientales, aun son muy incipientes en el contexto metropolitano. Por su parte, la localización de las mayores densidades de población, es directamente proporcional a la subdivisión arriba señalada, es decir, se focaliza en la franja roja, tendencia que ha venido en aumento en los últimos nueve años, tiempo en el cual más de la cuarta parte de la población ha llegado de otros sectores. *Se plantea el problema de la franja roja en dos sentidos fundamentales: el de urbanización acelerada y el de suplantación o desplazamiento de la población local de larga tradición o arraigo campesino.* (Unalmed, 2005a).

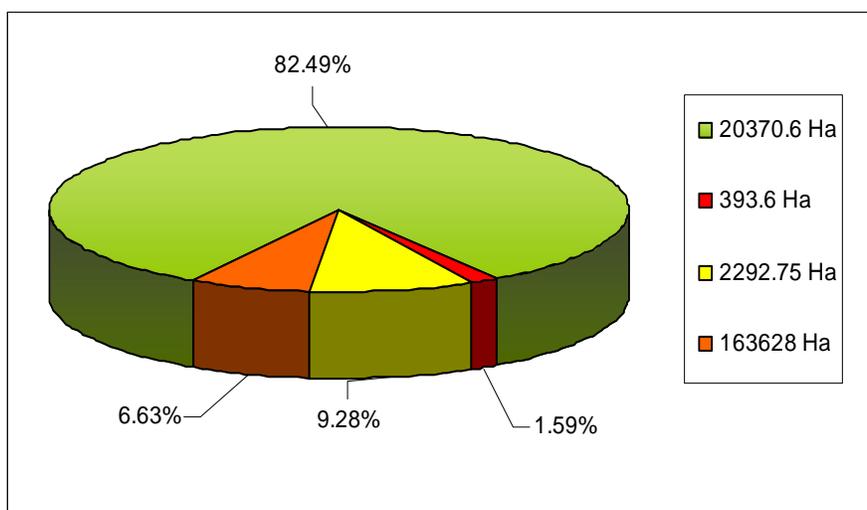


Figura 8.15. Dinámica territorial en lo rural de Medellín
Fuente: Unalmed, 2005a.

Entre las franjas verde y roja, se ubican las franjas amarilla y naranja, ver Tabla 8.9, donde se concentra el mayor número de la población campesina, con tradición y arraigo veredal. Para el caso de Medellín el “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) propone para estas franjas, el modelo de hábitat rururbano, en tanto presentan un entorno y una espacialidad adecuada para el desarrollo de actividades productivas rurales, con baja densidad, aprovechando los beneficios ambientales, sin negarse a la conformación de centralidades urbanas y suburbanas, proveedoras de mejoramiento de la calidad de vida; sin embargo, estas franjas tienen una fuerte tendencia a transformarse en franja roja, debido al latente desincentivo en la producción rural.

Tabla 8.9. Análisis general de la estructura predial en los corregimientos de Medellín

CORREGIMIENTO - FRANJA	Roja	Naranja	Amarilla	Verde
San Antonio de Prado	A	B	B	A
San Sebastián de Palmitas	B	I	I	A
Altavista	A	B	B	B
Santa Elena	B	A	A	I
San Cristóbal	A	A	A	I

A = Alto porcentaje de participación en el total rural municipal
 B = Bajo porcentaje de participación
 I = Intermedio porcentaje de participación

Fuente: Unalmed, 2005^a.

Aunque el análisis de la estructura predial y la nueva ruralidad es un tema pendiente para posteriores procesos de planificación al POMCA, para comprender mejor la relación existente entre la subdivisión predial y la concentración de la propiedad en el resto del área de estudio exceptuando Medellín, se retoma la cartografía base del estudio

“Determinantes socioeconómicos y físico espaciales para el ordenamiento ambiental territorial de la jurisdicción de CORANTIOQUIA” (2005) realizado por la Universidad de Antioquia (UdeA), del cual se puede confirmar, como se visualiza en la Figura 8.16 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “1GRD/1DG”, objeto: “fe_cap_func”), que existe una clara relación entre la capacidad funcional de las áreas urbanas y la conformación predial, tanto en su tamaño como en el número de propietarios por predio, entendiendo la capacidad funcional como la concentración de infraestructura, bienes y servicios urbanos que abastecen la sociedad de un territorio.

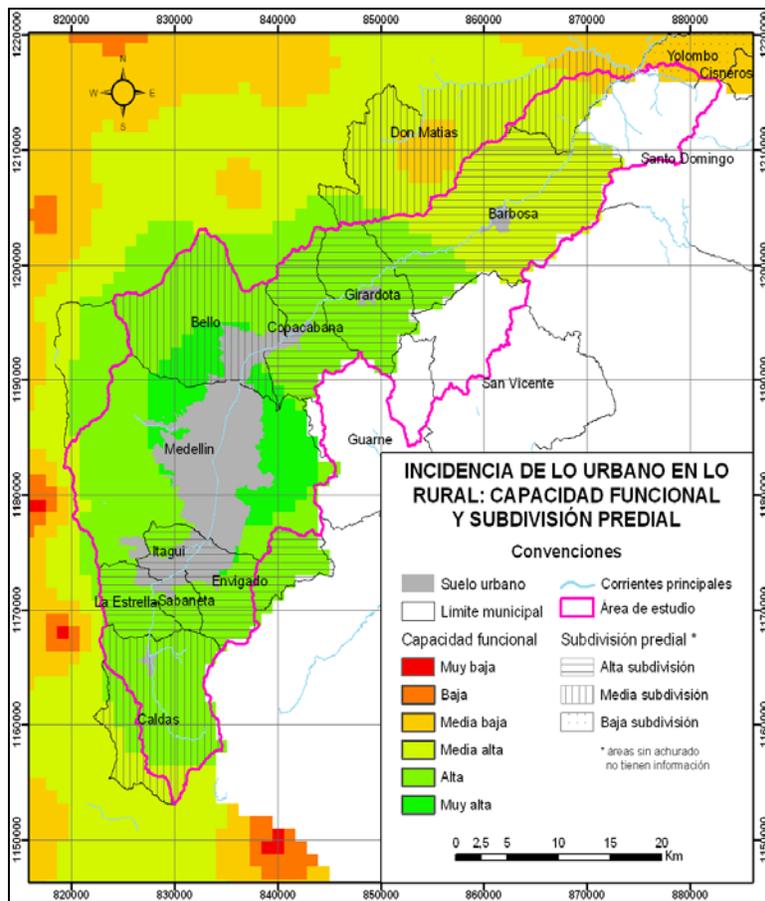


Figura 8.16. Incidencia de lo urbano en lo rural: capacidad funcional y subdivisión predial
Fuente: UdeA y otros. 2005.

En la Figura 8.16 se visualizan los municipios de Envigado, Sabaneta, La Estrella e Itagüí localizados en el extremo sur con una alta subdivisión de la estructural predial, del mismo modo que los municipios localizados al extremo norte, como es el caso de Copacabana, Girardota y Barbosa; de lo cual se puede deducir que hay una tendencia a la expansión lineal de la conurbación, simultanea a la expansión sobre los ejes transversales por las redes de conexión, tal como se visualizó en la Figura 8.12 sobre coronas de crecimiento

urbano. Por consiguiente, la alta subdivisión predial evidenciada en la zona rural de la mayor parte de la Cuenca no corresponde con la normativa actual sobre licencias de parcelaciones que está basada en la UAF, y por tanto, como se enunció en el punto 8.6.2 sobre las categorías entre urbano y rural, deja en un limbo jurídico la planificación rural de éstas áreas (Área Metropolitana, 2006).

En consecuencia, otra característica de la expansión de la urbanización se ve reflejada en la morfología. Morfológicamente, la ocupación de los suelos rurales en el área de estudio del POMCA, y en específico en las inmediaciones de los núcleos urbanos, es principalmente de tipo lineal-difuso siguiendo el trazado de las vías que se desprenden de dichos núcleos y favoreciendo la localización de usos y actividades propias de la vida urbana; lo anterior produce un hábitat de baja calidad que no ha sido pensado en función de las particularidades de la rururbanidad, estimulado de paso la valorización del suelo y la subdivisión predial y el cambio gradual del uso agropecuario por el residencial popular, ya sea de tipo formal e informal (Unalmed, 2005a).

Otra consecuencia de este modelo de ocupación difuso, es la informalidad en la tenencia de la propiedad; la posesión de la vivienda se vuelve cada vez más recurrente, como sucede en el caso del corregimiento de San Antonio de Prado en Medellín (...) *en donde es muy clara la situación de vivienda no propia, característica de un corregimiento en donde existe un alto grado de concentración de la propiedad sobre la tierra, lo que está indicando que un alto número de familias campesinas son jornaleros con vivienda en arriendo. Como se ha señalado en los diagnósticos, la venta de lotes como estrategia de supervivencia de los campesinos además de estar fraccionando los predios agrícolas, es un factor que aumenta el número de campesinos no propietarios* (Unalmed, 2005a).

Además, el conjunto de efectos ambientales asociados a la expansión de la población confluye en deficientes condiciones de habitabilidad (Unalmed, 2005c). En otra dirección, la expansión de la urbanización de los municipios del valle de Aburrá, no sería una problemática de tan grueso calibre, de no ser por la combinación con el déficit de la infraestructura de soporte alterna a Medellín, el núcleo principal del área metropolitana, poniendo de manifiesto la dependencia de espacios públicos y equipamientos por parte de los municipios menores; como se ha expresado, el crecimiento urbano ha estado marcado por una desproporción entre el aumento de los sistemas estructurados frente a los estructurantes. Lo anterior, tiene como consecuencia la generación de cantidad de desplazamientos de la población para acceder a estos servicios que, combinado con la predominancia del uso del transporte particular, generan conflictos en la movilidad.

Un ejemplo concreto de lo mencionado en el párrafo anterior se aprecia en la Figura 8.17 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2GD”, objeto: “FE_Clase_suelo, FE_Clase_vía”). Los suelos suburbanos establecidos por la primera

generación de los POT de los municipios localizados en la Cuenca, los cuales se analizarán más adelante, se localizan en las inmediaciones de la infraestructura viaria de carácter primario instalada, de modo que sus desarrollos urbanísticos quedan prácticamente exentos de aportes en este sentido, pero sí incrementando el número de demandas, es decir mayor número de vehículos a dicha infraestructura.

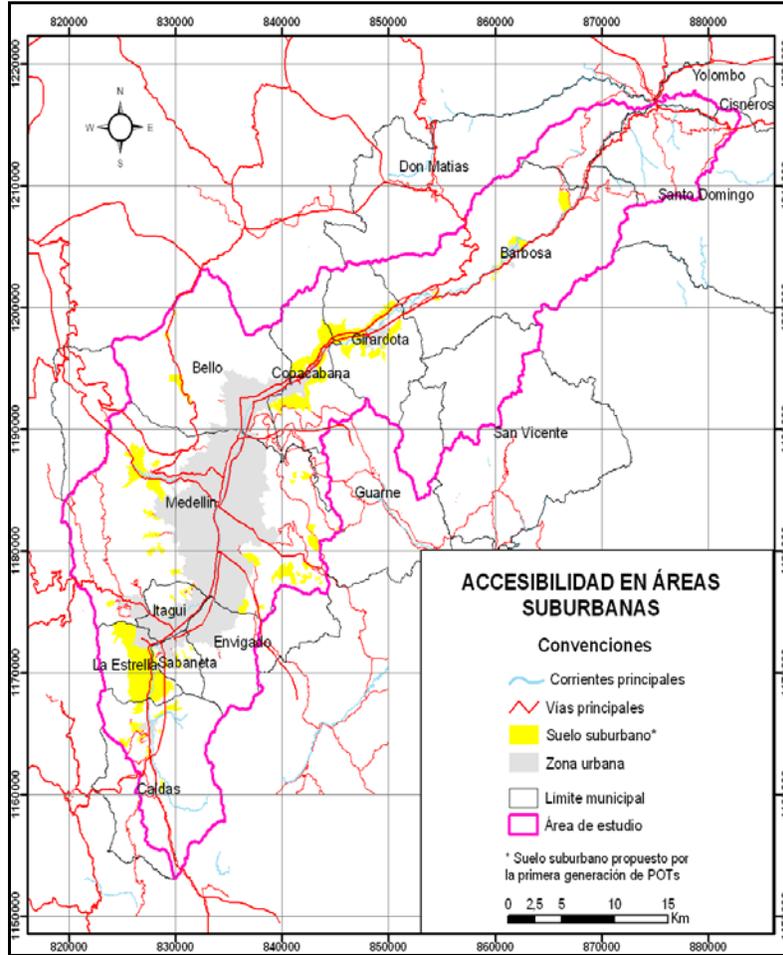


Figura 8.17. Accesibilidad en áreas suburbanas
Fuente: Primera generación de los POT.

En síntesis, el problema de la expansión de la urbanización se caracteriza por un aumento aleatorio de los usos urbanos sobre las fronteras urbanas, generalmente zonas determinadas como rurales, cuyo conformación actual ya no obedece a patrones de ocupación asociados a la vida campesina; constituyéndose en un acrecentamiento de las zonas estructuradas, en su mayoría residenciales, ante la pérdida de la capacidad de soporte de la infraestructura pública, como los sistemas viales, el espacio público y los equipamientos, debido a una localización dispersa de la población demandante. En otras palabras, a la luz de las características físico espaciales actuales, la concentración de

actividades urbanas por las limitaciones geográficas del Valle dan cuenta de una ciudad con algunas características de ciudad compacta; no obstante, el rápido crecimiento desestructurado se orientan a la ciudad difusa, amenazando la preservación de los ecosistemas estratégicos, analizados en el subcapítulo 5.6.6 dedicado a las áreas importantes para la valoración ecológica (Ver Figura 8.18) (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG“, objeto: “FE_Presion_front_urb”).

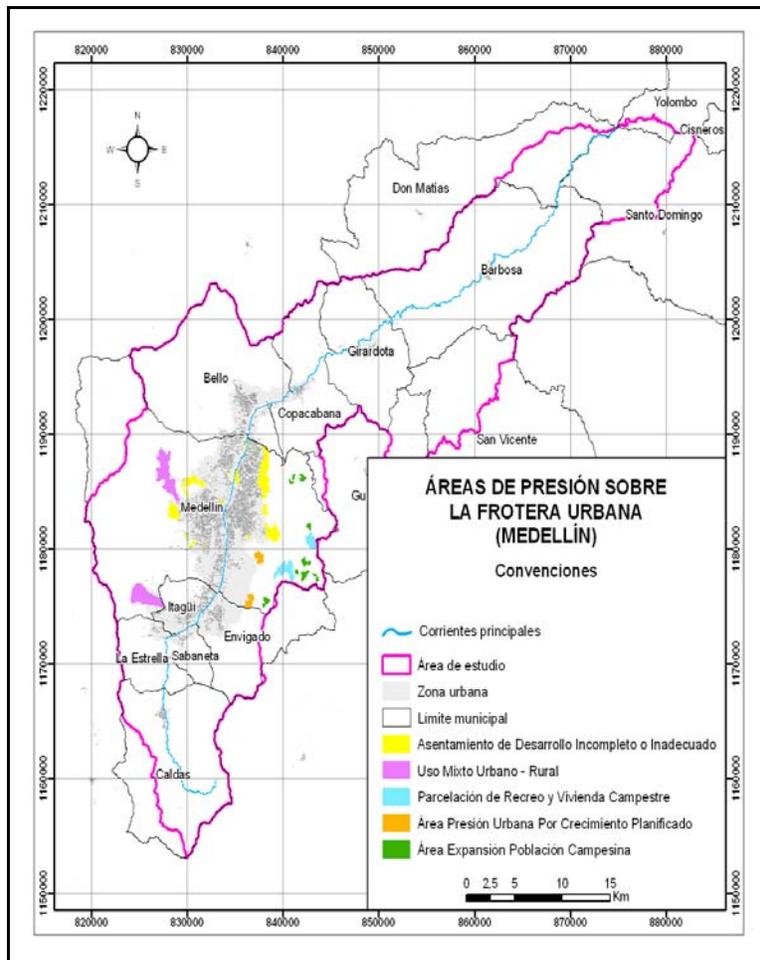


Figura 8.18. Áreas de presión sobre la frontera urbana de Medellín
Fuente Datos: Alcaldía de Medellín – Secretaría del Medio Ambiente, 2003.

■ **Principales causas**

El estudio sobre “Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el valle de Aburrá” (2005), señala que el modelo de desarrollo imperante en el contexto mundial apunta al crecimiento en términos de concentración de la riqueza, y una de sus consecuencias evidentes es la expansión de las grandes ciudades, debido a que el suelo urbano

garantiza mayor rentabilidad capital que el suelo rural. En las ciudades más que en el campo, se concentra la tecnología al servicio del sistema productivo y se presenta abundancia de mano de obra barata, convirtiéndose en causantes de los efectos de la expansión urbana sobre el entorno rural en el valle de Aburrá (Unalmed, 2005c).

Además del crecimiento vegetativo de la población en la Cuenca, las dinámicas poblacionales asociadas con las migraciones son un factor clave en las presiones urbanas en el territorio. En el subcapítulo 6.7.7 se explica ampliamente los diversos tipos de migraciones, como son la migración rural – urbana y el desplazamiento forzado, demostrando el origen social del problema de la expansión de la urbanización y sus repercusiones espaciales. Para dar una idea de la dimensión del problema social, en el año 2003 entre los cinco departamentos que presentaron las cifras más altas de personas que huyeron de sus poblaciones como resultado de una amenaza o una acción por parte de organizaciones armadas, Antioquia ocupa el primer lugar con 27,342 víctimas (15.8%). En ese orden de ideas, Medellín y por consiguiente el área metropolitana se convierte en una zona receptora de la población inmigrante, aunque el municipio núcleo alberga el mayor número de desplazados.

Aunado al crecimiento de la población, está el déficit habitacional acumulado, generando una alta demanda de vivienda, infraestructura y equipamientos, que para su satisfacción exige cada día más espacio apto para construir, en un territorio con características de tipo físico, geomorfológico económico y social que se traducen en un fuerte condicionante a la expansión y al crecimiento ordenado de la ciudad. Todo lo anterior contribuye al encarecimiento del suelo, exacerbado por la importancia que se otorga a la vivienda propia como sinónimo de estatus (Unalmed, 2005c).

En los territorios rurales se da una revalorización del suelo, ya no por su valor de uso, sino fundamentalmente por su valor de cambio. La infraestructura existente y el conjunto de economías de localización, finalmente derivan en un mejor costo de oportunidad de las rentas urbanas, frente a la renta agraria del suelo, y los usos residenciales, industriales y relacionados con el comercio de ocio u otros, terminan por imponerse (Agudelo, 2002). Estudios recientes contratados por Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, son enfáticos en afirmar que la incorporación de tierra rural en la dinámica de rentas urbanas a costa del deterioro de la actividad agraria de subsistencia, del desplazamiento de la población campesina, cada vez más dependiente de los mercados de trabajo urbanos de baja calificación, son un claro reflejo de un cambio cultural y económico que engrosa los cordones de informalidad urbana⁸ (Unalmed, 2005a).

⁸ En el capítulo 7 de la variable económica, se explica como la renta del suelo urbano tiene una alta incidencia en el desplazamiento de la población campesina y en la ocupación de las zonas periféricas.

De acuerdo al “Plan ECO” (Unalmed, 2005a), el grave problema que se presenta en las franjas naranjada y amarilla, es decir la fragmentación de los predios en pequeñas unidades, corresponde al desincentivo a la producción rural, haciendo que los predios de estas franjas se deslicen con prontitud hacia la franja roja, donde se clasifican los predios de inferior dimensión. La aceleración de este proceso y la disminución de su participación porcentual en el territorio se hacen evidentes cada día, para gozar los “beneficios” de la renta del suelo urbano, convirtiéndose en una grave amenaza potencial de convertir veredas en barrios.

Otra de las principales causas detectadas que han agudizado la expansión de la urbanización tiene que ver con la introducción descontextualizada de tecnologías de infraestructura propias de la ciudad en las áreas rururbanas, especialmente en relación con la vivienda, con el falso argumento de igualar condiciones de vida de la población con respecto a los patrones de vida urbanos, lo que produce altos impactos ambientales, fomenta la urbanización del campo, genera costos impagables para la comunidad por el traslado implícito de los materiales, el abandono de las técnicas, materiales y saberes tradicionales, además de que desconoce la peculiaridad de las necesidades asociadas a las actividades agrarias y de este hábitat (Unalmed, 2005a).

En términos de las condiciones mínimas para la habitabilidad, pese a las limitaciones que presenta la topografía de las laderas, la ocupación en el territorio se ha facilitado porque no han existido limitaciones graves en la provisión de agua. En el capítulo 2 sobre el componente agua se hace un análisis de la disponibilidad hídrica en la zona rural de los municipios de Caldas, La Estrella, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa, Sabaneta, Envigado, Don Matías, Santo Domingo, Yolombó, San Vicente, Guarne; evidenciando que no se presentan situaciones deficitarias en el corto plazo, es más, registrando un superávit de disponibilidad hídrica, pero sin tener en cuenta la calidad del agua en la estimación de la oferta, la cual en muchos casos podría disminuir considerablemente la cantidad de recurso aprovechable.

Otra causa relevante del problema de expansión de la urbanización se refiere al suministro del servicio de acueducto y alcantarillado. A nivel de toda el área metropolitana uno de los aspectos develados es que tradicionalmente (...) *el aprovisionamiento de Servicios Públicos Domiciliarios –SPD-, no se ha regido por disposiciones de ordenamiento territorial en tanto delimitación de áreas urbanas, sino por el contrario, refuerza la tendencia de ocupación de las laderas restantes por urbanizar, con pendientes ya bastante dramáticas, en muchos casos favoreciendo la proliferación de asentamientos informales⁹, a causa del abastecimiento paulatino de cada uno de los servicios públicos*

⁹ La mayor presencia de ocupaciones informales se da en los municipios de Medellín, Bello e Itagüí. (UN, 2005b: 105)

domiciliarios sin la necesaria dotación de equipamientos y espacios públicos, y configurando una intrincada trama de vías y conexiones peatonales sin planificación¹⁰ (Unalmed, 2005b).

Lo mismo sucede en cuanto a saneamiento básico en las áreas rurales, en materia de acueductos, además de que no se ha logrado garantizar una adecuada cobertura, no hay claridad con respecto a que la provisión de agua en las áreas rurales y rururbanas debe hacerse en forma integral, mediante la construcción simultánea de acueductos para el consumo humano y distritos de riego. En cuanto al tratamiento de aguas residuales, la falta de una política integral en esta materia, ha llevado a que este problema se convierta en uno de los conflictos ambientales más graves de los corregimientos. Lo que ha caracterizado las intervenciones en este campo, es la falta de una política integral y de largo plazo. En el caso de la construcción de alcantarillados, sin mediar una planeación integral, se disponen estos en trayectos cortos para grupos aislados de viviendas, en todos los casos con descarga directa a las quebradas próximas, contaminándolas y haciendo que en su mayoría presenten condiciones muy deficientes (Unalmed, 2005a).

En cuanto a la movilidad en zonas suburbanas, se identifica la construcción indiscriminada de vías sin criterios ambientales claros y bajo el erróneo propósito de asimilar la accesibilidad de estas zonas a las que son propias de las áreas urbanas, como la causante de los efectos devastadores sobre la estabilidad de los suelos en todos los corregimientos de Medellín, siendo del conjunto de fallas geológicas, la de taludes subverticales, falla típica de carreteras en zonas pendientes, con la de crecientes torrenciales y reptación, las únicas que se presentan en todos los corregimientos (Unalmed, 2005a).

Adicionalmente, la utilización de bajas inversiones en infraestructura asociada a las también bajas densidades, predeterminan una estructura y una morfología que acarrearán dificultades para una urbanización con calidad, en territorios que paulatinamente tendrán gran presión para el crecimiento urbano, dando lugar a situaciones como la ya ampliamente reconocida de El Poblado en Medellín, (...) *consistente en la paulatina densificación de un territorio sin una previa y adecuada urbanización, promovida por el excelente negocio de construir para estratos altos, con las inversiones de urbanización precarias, utilizando la estructura existente, mejorada levemente* (Área Metropolitana, 2006a).

¹⁰ Este tipo de problemas institucionales, relacionados entre los conflictos de competencias entre las empresas prestadoras de servicios y las oficinas de planeación es analizado en el capítulo 6 del componente institucional.

Frente al problema de la expansión desmesurada de la urbanización, es importante tener presente lo realizado por la primera generación de planes de ordenamiento territorial, para generar un crecimiento programado de la estructura urbana. Las “Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial” (2006a) por su parte evidenciaron que la primera generación de los POT se destacó, entre otros aspectos, por la descoordinación entre entes territoriales, en la delimitación de los suelos de expansión que sumaron un total de 1,300 Ha. La omisión de una política común, hace que la respuesta territorial sea inadecuada para los requerimientos específicos de la región, donde la propuesta desconoce muchas veces, la infraestructura instalada en cuanto a servicios públicos domiciliarios y movilidad, localizando estas áreas de expansión en las zonas de más difícil acceso (cerca de un 40% se localiza en áreas con pendientes más de 25°) y que por consiguiente, traen un incremento en los costos de urbanización, desincentivando consciente o inconscientemente, mejores opciones de desarrollo urbano que incluyen la renovación urbana y el desarrollo de vacíos urbanos (Área Metropolitana, 2006a).

El déficit cercano a las 120,000 unidades de vivienda a nivel metropolitano, se complica cuando se hace evidente la desproporción entre los suelos para la expansión urbana clasificados por los POT de primera generación, como se ve en la Figura 8.19 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG”, objeto: “FE_Clase_suelo”), que sólo podrían contribuir con la reducción de aproximadamente 100,000 unidades en 1,300 Ha, (...) *en comparación con las 6,500 hectáreas para desarrollos suburbanos campestres, localizados en los suelos con mejor aptitud para la urbanización y cercanía a sistemas de movilidad y centralidades, dirigidos lógicamente a segmentos de la población de estratos altos, como se ilustra en la Figura 8.17; sumado a esto es el desconocimiento sobre si el cálculo de estas 1,300 Ha para suelo de expansión, responde adecuadamente a la presión urbana actual del valle de Aburrá (Área Metropolitana, 2006a).*

■ Principales tendencias

El análisis de las tendencias en la expansión de la urbanización es fundamental para el cumplimiento de uno de los objetivos del componente físico espacial en el POMCA, el cual está asociado a la delimitación de zonas aptas para la urbanización; de otro lado, es importante en la medida que el ordenamiento territorial en ejercicio de la función pública debe optar por el afianzamiento de las potencialidades territoriales, y en muchos casos por emprender acciones que reviertan el comportamiento tendencial de algunos factores que van en detrimento de la base natural.

Consecuente con las causas expuestas y la delimitación de los suelos de expansión de los municipios de la Cuenca, dadas las condiciones geográficas de este territorio, se presume que en el mediano plazo la disponibilidad de suelos para desarrollos de diferentes tipologías de vivienda y nuevos usos productivos, estará gravemente

comprometida, pues en el corto plazo, manteniendo las dinámicas actuales y políticas habitacionales, se prevé que planes parciales como “Pajarito” y “Altos de Calasanz” en Medellín, absorban el 40% de la oferta para vivienda de interés social (VIS) de toda el área metropolitana en un lapso de 10 a 15 años; no obstante, este supuesto parte de un enfoque errado de planeación aislada y poco equilibrada, ante una única región urbana compartida por 10 unidades administrativas, donde las responsabilidades frente a temas cruciales como la vivienda de interés social (VIS) no pueden ser absorbidas por unos pocos municipios exclusivamente, mientras otros se dan el lujo de mantener condiciones especulativas de sus suelos más aptos para la urbanización (Área Metropolitana, 2006a).

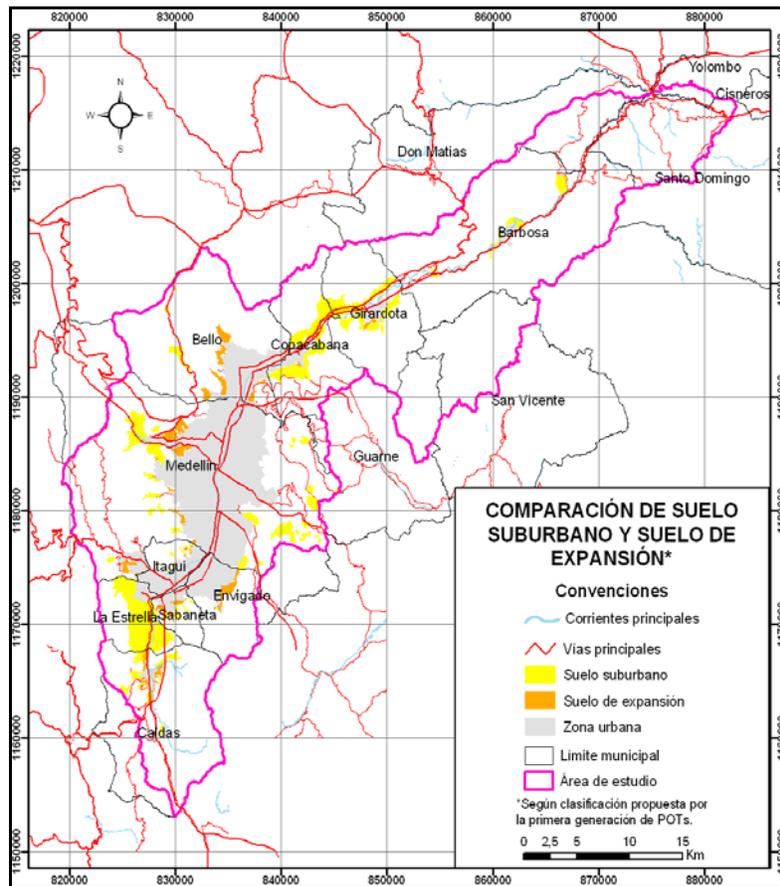


Figura 8.19. Comparación entre los suelos de expansión y suburbanos
Fuente Datos: Primera generación de los POT.

La casi inexistencia de suelos de expansión y definición de muy bajas densidades para los mismos, son características de casi todos los municipios del sur de la Cuenca, exceptuando Caldas que cuenta con una alta carga ambiental, y Copacabana y Girardota en el norte, lo que prácticamente bloquea la posibilidad de desarrollos de estratos medios y vivienda de interés social (VIS), agudizando la ya evidente polarización socioeconómica entre norte y sur. Este grupo de municipios busca progresivamente, atraer un mercado

inmobiliario de mayor poder adquisitivo, mediante la oferta de un producto inmobiliario cercano al estilo de vida suburbano (Área Metropolitana, 2006a).

De acuerdo a lo expuesto en el estudio “Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el valle de Aburrá” (Unalmed, 2005c), en cuanto a la expansión urbana de los municipios del valle de Aburrá, Medellín reporta los más altos índices entre 1985 y 1997. En 1985 la extensión rural de Medellín triplica la urbana y duplica la del municipio de Bello, y a pesar de que este último reporta un crecimiento urbano considerable durante este periodo, para 1997 ambas áreas rurales son casi idénticas, lo que prueba la alta dinámica edificadora con carácter expansionista de ambos municipios. *“Para el resto de los municipios se reporta un crecimiento urbano progresivo, acorde con su dinámica de crecimiento”* (Unalmed, 2005c). La tendencia hacia la expansión dispersa y el consiguiente incremento en el consumo de suelo, no es directamente proporcional a los ritmos de crecimiento urbano, ocupándose 1,123 ha a un ritmo de 140 Ha por año (Unalmed, 2005b).

Lo anterior es comprensible al analizar que el agua potable no se constituye como el mayor freno de la urbanización; según las proyecciones poblacionales realizadas a 2019 en el subcapítulo 2.5.3., que son presentadas sintéticamente en la Tabla 8.6, se prevé que la capacidad instalada por las Empresas Públicas de Medellín (EPPM) (17.25 m³/s) es suficiente para abastecer la demanda de agua potable en la zona urbana del Área Metropolitana del Valle de Aburrá durante todo el horizonte de planificación, inclusive en un escenario de uso irracional del recurso hídrico; sin embargo, manteniendo los altos niveles de dependencia hídrica que hoy día alcanzan el 96%, ya que la cantidad de agua producida al interior de la Cuenca para su consumo interno es realmente baja¹¹. En términos generales, el abastecimiento de agua potable a través de las cuencas vecinas con almacenamiento en grandes embalses y distribución a plantas de tratamiento al interior de la Cuenca es posible mantenerlo, debido a que hay capacidad hídrica en los territorios adyacentes; por tanto, la disponibilidad de agua, sin analizar su calidad, no se consideraría un obstáculo fundamental para mantener la expansión desmedida sobre el territorio.

Adicional a la expansión de la urbanización descrita, dicho fenómeno está aprovechando la segregación socio espacial existente para localizarse en suelos cercanos a la malla urbana y de bajos estratos, lo que podría significar un bajo precio de suelo; es el caso de municipios como Copacabana en el norte y La Estrella en el sur, donde viviendas con características de estratos altos (4, 5 y 6), tanto de segunda como de primera residencia, se camuflan entre los estratos en extrema precariedad (1 y 2), gracias a un acentuado

¹¹ Para un análisis más detallado del cálculo de la demanda de agua potable se recomienda la consulta del capítulo 2.

fenómeno de expansión de la urbanización (Área Metropolitana, 2005b); lo que se conoce como “gentrificación”¹² y corresponde a la sustitución de zonas de baja renta, tradicionalmente ocupadas por estratos socioeconómicos bajos, con macroproyectos detonantes de alta renta, generando una renovación total del contexto.

Por su parte, el “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) define escenarios tendenciales a partir de identificar como factores de cambio la urbanización del suelo rural y el patrón de suburbanización y hábitat rururbano, expresados en la Tabla 8.10:

Tabla 8.10. Escenario tendencial ECO en el contexto local, metropolitano y regional

FACTOR DE CAMBIO	ESCENARIO TENDENCIAL
Urbanización del suelo rural Expansión en laderas y bordes.	El espacio rural un continente verde deteriorado e incorporado a los procesos de expansión urbana, áreas de menor costo de localización para la VIS y de mayor valorización para la segunda vivienda o parcelación de recreo.
Patrón de Suburbanización y hábitat rururbano.	Territorio rural colonizado por la periurbanización y suburbanización precaria, siguiendo los patrones del hábitat urbano: vías y extensión de redes de servicios públicos domiciliarios y asentamientos en riesgo no mitigable.

Fuente: Unalmed, 2005^a.

En pocas palabras, si el ordenamiento territorial se basara en el comportamiento tendencial, siendo uno de los factores más incidente el libre mercado inmobiliario formal o informal, la expansión de la urbanización, y por consiguiente la extensión de redes de infraestructura vial para la conexión, fortalecería el escenario de la consolidación de la ciudad difusa y la renovación de áreas centrales con el fenómeno de “gentrificación”, generando en ambos casos la agudización de la segregación socio espacial.

La Tabla 8.11 presenta la síntesis de los indicadores, encontrados y propuestos, para el análisis del problema expuesto:

¹² Gentrificación: Término acuñado originalmente para describir el fenómeno de sustitución de una clase social de ingresos inferiores por una de ingresos superiores debido a mejoras realizadas por el Estado en la zona que la “valorizan”, es decir la vuelven deseable por un grupo de ingresos más solvente que ofrece pagar un precio mayor por el espacio. El término se utiliza en la actualidad para cualquier proceso de sustitución de un uso del suelo que puede pagar un precio menor por uno que puede pagar un precio mayor, y los hechos generadores del cambio pueden ser mejoras realizadas no sólo por el Estado sino por particulares, también por que la zona se vuelva deseable por un cambio en las preferencias del usuario más solvente (Morales, 2003).

Tabla 8.11. Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Expansión de la urbanización”

INDICADOR	VARIABLE	ECUACIÓN DE CALCULO	COBERTURA	RESULTADO	RANGOS RESULTADOS	FUENTE DATOS	APLICACIÓN INDICADOR
Porcentaje de área potencial destinada a usos urbanos	1. Área de planificación POMCA. 2. Área suelo urbano. 3. Área suelo suburbano. 4. Área de expansión.	(Área de suelo suburbano + Área de expansión) x 100 / Área de planificación POMCA	Toda la cuenca	Porcentaje de área potencial destinada a usos urbanos es de 6.33%	No hay especificados rangos		Propuesto por la metodología PIOM
Tasa de urbanización	1. Población en las zonas urbanas. 2. Población total.	(Población en las zonas urbanas x 100) / Población total		Tasa de urbanización es de 90%	Alta concentración de la población en suelo urbano	DANE 2005	Propuesto por la metodología IDEAM
Consumo de suelo por año	1. Área incorporada/licencia de urbanismo, parcelación o licencia de construcción localizada en suelo rural o de expansión. 2. Área de obras de infraestructura localizadas fuera del suelo urbano. 3. Área de ocupación informal localizada en la periferia. 4. Área de suelo rural (suburbano, de protección y rural). 5. Área de suelo de expansión.	(Área de suelo rural (suburbano, protección y rural) + (Área de suelo de expansión) - (Área incorporada con licencia de urbanismo, parcelación o licencia de la construcción localizada en suelo rural o de expansión) + (Área obras de infraestructura localizadas fuera del suelo urbano) + (Área de ocupación informal localizada en la periferia)	Toda la cuenca		No hay información para calcularlo	Curaduría Municipios DANE Planeación de los Municipios Área Metropolitana Secretaría de Obras Públicas: Municipios Departamento Ministerio de Vías y Transporte	"Transformaciones morfológicas emergentes en la ciudad territorio Medellín", (2005) realiza una aproximación al tema
Déficit habitacional	1. Déficit cuantitativo de vivienda 2. Déficit cualitativo de vivienda	Déficit cuantitativo de vivienda + Déficit cualitativo de vivienda	Metropolitana	Déficit habitacional cuantitativo es de 120,000 viviendas		Directrices Metropolitanas del Valle de Aburrá	Planteado en Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial

8.8.2 La ocupación formal e informal del suelo de protección

Aunque hace parte del problema mayor de la expansión de la urbanización, la ocupación formal e informal del suelo de protección se resalta por estar asociada en su mayor parte al recurso hídrico y sus respectivas fajas de protección, y en consecuencia, una amenaza

para los propósitos de la sostenibilidad ambiental. Dicho problema corresponde a la expansión u ocupación del suelo restringido para la urbanización o asentamiento de usos del suelo urbano, debido a sus especiales características naturales que lo hacen propicio para la conservación y protección de la base natural de la Cuenca. Los suelos que presentan estas condiciones fueron definidos por la primera generación de los POT, subdividiéndose a su vez en varias categorías como zonas de riesgo recuperable y no recuperable, áreas de retiro a quebradas y nacimientos, áreas de protección forestal, entre otras, que se sintetizan en la Figura 8.20 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG“, objeto: “FE_Clase_suelo”).

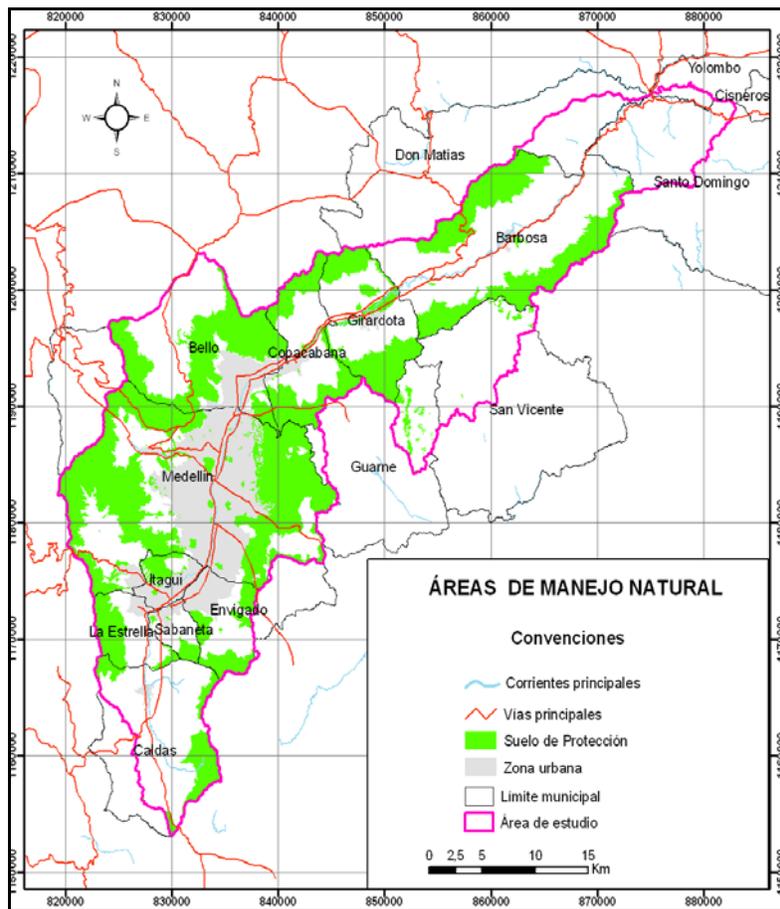
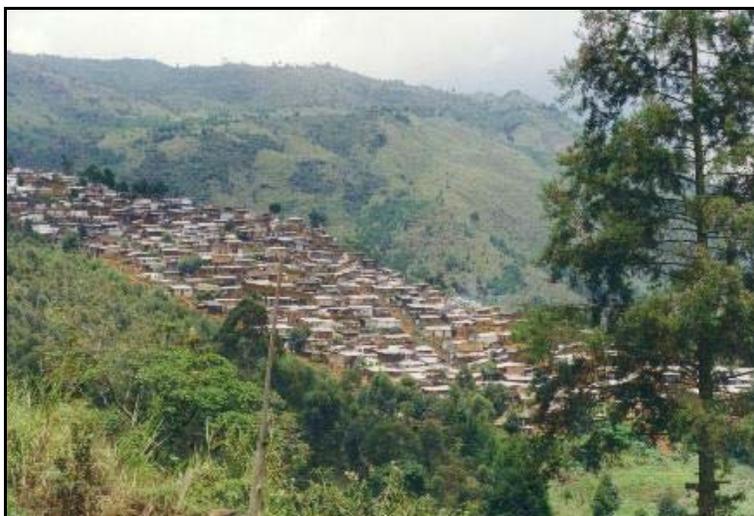


Figura 8.20. Áreas de manejo natural
Fuente Datos: Primera generación de los POT.

Partiendo de la idea de que la ilegalidad no es un ejercicio exclusivo de sectores populares, sino que consiste en una práctica de “negociaciones” transversal a todas las esferas económicas (Rincón, 2005), el estudio “Colombia: Suelo urbano y vivienda para los hogares de bajos ingresos Bogotá-Soacha-Mosquera; Medellín y área metropolitana” (Unalmed, 2005b), realiza una categorización de diferentes modos de formalidad e

informalidad en la ocupación del suelo. Según el mencionado estudio, la ocupación formal es correspondiente a la urbanización planificada de carácter estatal, privado, privado del tipo conjuntos residenciales cerrados y privado del tipo parcelaciones. Y la ocupación informal coincidente con procesos no planificados como el barrio de origen pirata y la invasión, el primero generado por un urbanizador que no consulta la norma y hace loteos con condiciones urbanísticas precarias, y el segundo correspondiente a ocupaciones de hecho, con unidades de vivienda edificadas inicialmente con materiales precarios (Unalmed, 2005b).

Por consiguiente, la ocupación de los suelos de protección se realiza de manera formal, cuyo ejemplo más común son las edificaciones que toman como parte de sus áreas comunes los retiros a quebradas o parques naturales, y de manera informal, como procesos de urbanización incompletos que no proporcionan las infraestructuras básicas de conexión a la ciudad, es decir servicios públicos domiciliarios, vías, transporte, ya sea por invasiones sobre propiedades privadas o públicas¹³. Los asentamientos humanos en zonas de riesgo, algunas veces clasificados como suelo urbano y otras como suelo suburbano, tipifican el proceso de suburbanización tal y como se entiende en el trabajo de Agudelo (2002) y se observa en la Foto 8.1: *un asentamiento de población espontáneo, regularmente denso y permanente, que se instala sin dar continuidad a la trama preexistente, pero que generalmente hace uso de la oferta y/o la expectativa de servicios públicos domiciliarios del suelo urbano que pretende extender hacia sí.*



¹³ En el capítulo 3 sobre geología, específicamente en el subcapítulo 3.9.1 sea realiza un inventario sobre las áreas en la cuenca que son susceptibles a movimientos en masa, correspondiente en gran parte a la incidencia de los asentamientos existentes y a las actividades antrópicas; al mismo tiempo, se hace un recuento del porcentaje de asentamientos informales con alta vulnerabilidad de riesgo.

Foto 8.1. Sector El Pinar: uno de los suburbios de más reciente construcción (límites entre Medellín y Bello)
Fuente: Agudelo, 2002.

Ciertamente esto no es un fenómeno nuevo, aunque no hay información para precisar si los primeros asentamientos de origen pirata y las invasiones se dieron sobre suelos de protección, lo cierto es que los primeros tuvieron su mayor expresión en el período 1948-1963, mientras las invasiones en el período 1985–1998. Lo anterior se presenta en la Figura 8.21.

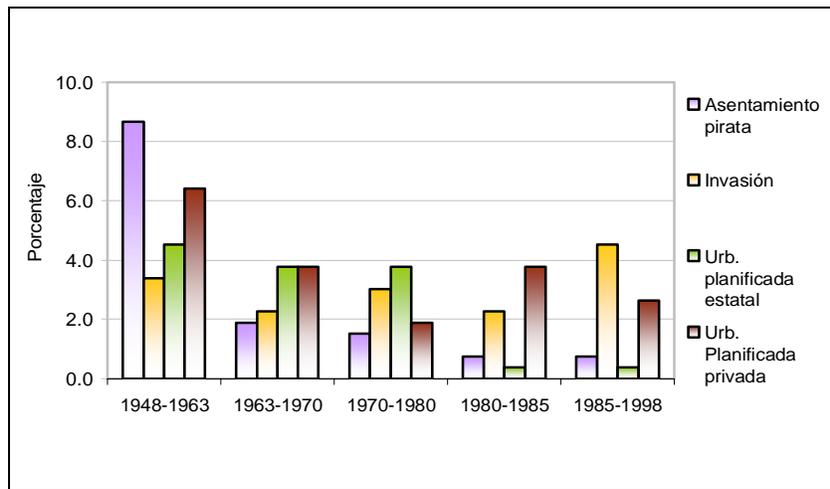


Figura 8.21. Distribución porcentual de barrios por tipo de ocupación Municipio de Medellín
Fuente: Unalmed, 2005b.

La Figura 8.22 muestra como en términos de la proporción de ocupación del suelo urbano, (...) el 20% (2,198 Ha) del suelo ocupado luego de 1948 es de origen informal, aunque en términos poblacionales alberga el 48.4% de la población de estratos 1 y 2, según la Encuesta de Calidad de Vida (DAPM, 2005), la ocupación formal representa el 37% (4,801 Ha) de la superficie urbana, y en proceso de urbanización el 9% del suelo que corresponde a las áreas de expansión (519.9 ha) (Unalmed, 2005b).

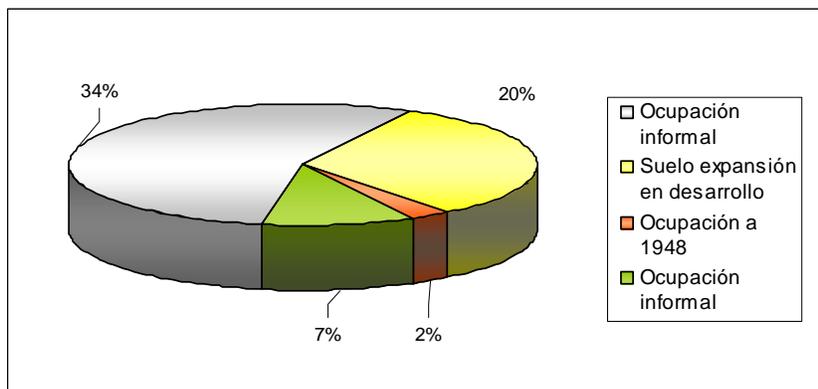


Figura 8.22. Distribución porcentual del área ocupada
 Fuente: Unalmed, 2005b.

La ocupación intensiva de las laderas bajo un modelo disperso y orgánico condicionado por la topografía, tuvo su presencia en el período 1985–1998, donde persistió la urbanización periférica de pendientes entre 12 al 25% e incluso mayores al 30% coincidentes con zonas de alto riesgo no recuperables en el borde de la zona nororiental y en menor medida en la zona noroccidental del municipio central. Posteriormente, en el período 1998 y 2005 la ocupación informal de asentamientos de invasión se ha replegado sobre las microcuencas de la ciudad y en los bordes del perímetro urbano, ver Figura 8.18, principalmente en la parte alta de la zona nororiental, la zona centro-oriental y centro-occidental; no obstante, comparativamente con el período anterior, el ritmo de ocupación de los asentamientos informales como ocupaciones de nueva planta ha disminuido notablemente, y se han densificado las laderas medias de la zona norte; la Figura 8.23 representa una síntesis del proceso de ocupación (Unalmed, 2005b).

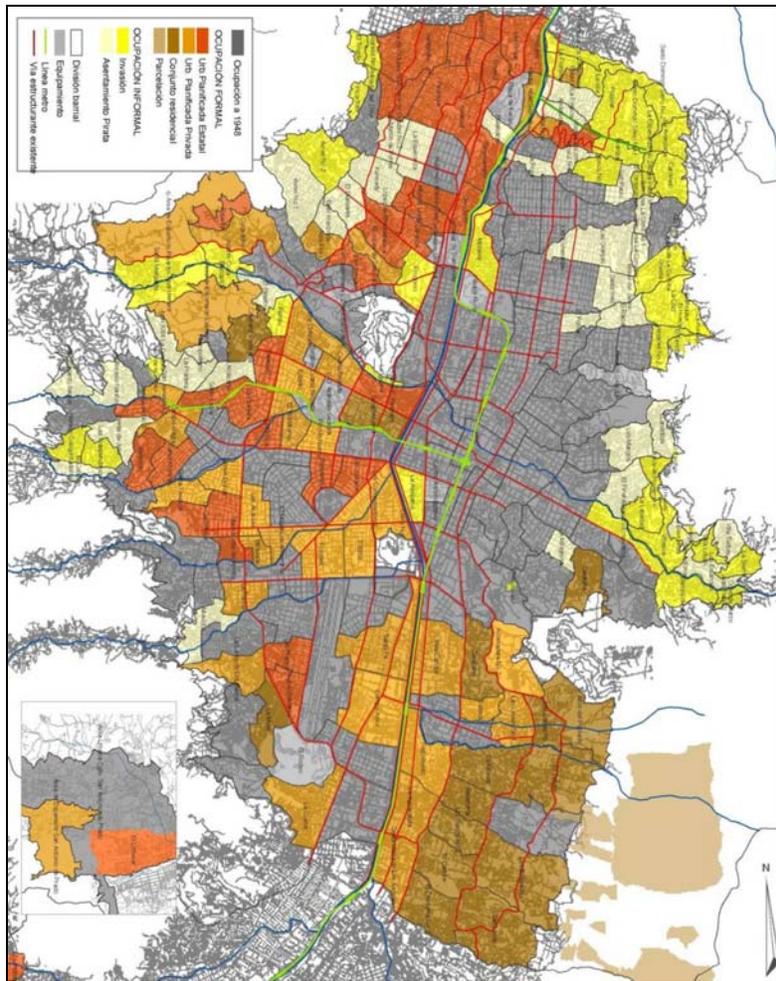


Figura 8.23. Síntesis de la ocupación formal e informal en el área urbana del Municipio de Medellín
Fuente: Unalmed, 2005b.

En la actualidad, teniendo en cuenta que existe plena coincidencia entre las áreas donde predomina el estrato 1 y 2 y las de ocupación informal, podría afirmarse que Medellín, Bello e Itagüí son los municipios de la Cuenca del río Aburrá con mayor número de viviendas urbanas informales, dado que las cifras más representativas coinciden con los estratos 1, 2 y 3, siendo el estrato 2 sobresaliente a lo largo de todo el valle (DAP, 2002).

En el caso específico de Medellín, ver Figura 8.24 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG”, objeto: “FE_Asentamiento_inf”), la localización de los barrios estrato 1 concuerda con las áreas periféricas de las vertientes oriental y occidental, evidenciadas en el análisis por período, como las zonas producto de construcción informal. Las condiciones topográficas de la Cuenca, hacen que los asentamientos estrato 1, por lo general, rodeen a los barrios del estrato 2 y que estos a su vez circunden, las zonas planas y centrales de la ciudad, mientras que los estratos altos se concentran

principalmente en dos zonas: centro oriente hasta Belencito por el occidente y hasta El Rodeo y La Mota por el sur, predominando el estrato 4; y Suroriente con prevalencia del estrato 6 (Área Metropolitana, 2002).

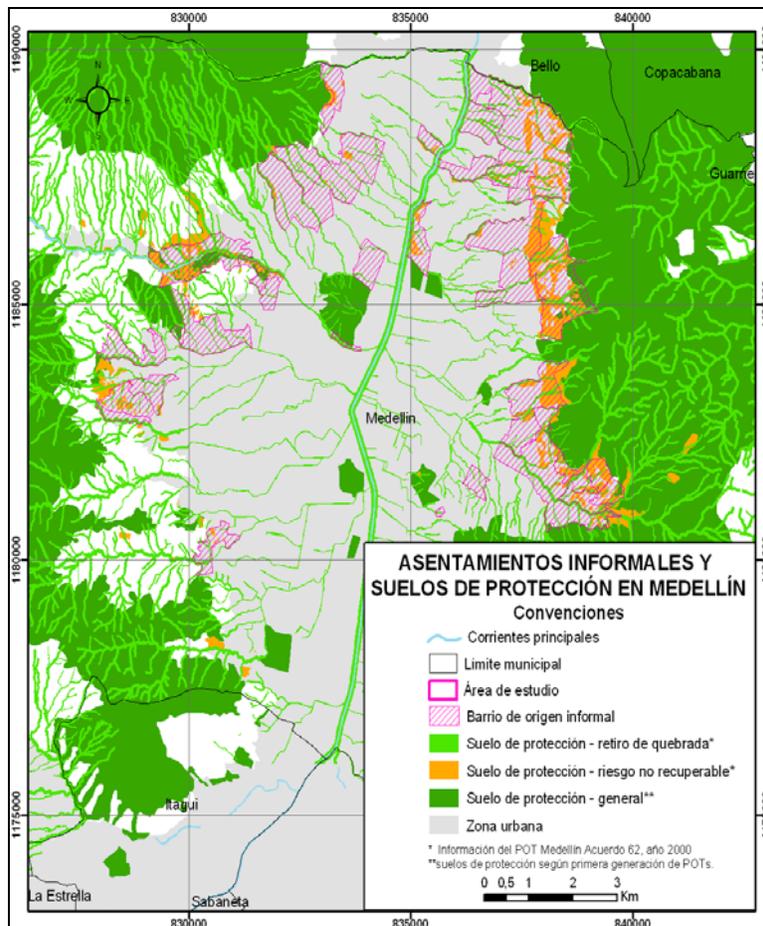


Figura 8.24. Asentamientos informales en suelos de protección en Medellín
 Fuente Datos: Cartografía POT para Medellín, 1999; y UN, 2005b.

El patrón descrito para el municipio núcleo, persiste en el resto de zonas urbanas a lo largo de la Cuenca, donde un bloque de barrios del estrato 3 en el centro de la malla urbana, está rodeado por zonas donde se entremezclan los estratos 1, 2 y 3. A partir del estrato 4 hacia arriba se destacan Medellín, Envigado y la reciente tendencia de Sabaneta, con respecto a los demás municipios donde estos estratos constituyen un porcentaje muy bajo (Área Metropolitana, 2002). Tal como se menciona en el punto 8.7 sobre el proceso de crecimiento urbano, ésta segregación socio espacial en el territorio de la Cuenca, es el acumulado histórico de profundas diferencias sociales y económicas que se materializan en el espacio.

Según las “Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial” (Área Metropolitana, 2006a), además de la ya demostrada preeminencia de viviendas localizadas en áreas de alto riesgo o con malas condiciones de habitabilidad, estimadas en más de 48,000 unidades habitacionales, se suma el déficit habitacional para el valle de Aburrá estimado en más de 120,000 unidades (Área Metropolitana, 2006a). De otro lado, es importante señalar que la clasificación realizada por los POT determinó 1,717.2 Ha de las 106,342.7 Ha que conforman el total de suelo urbano para el tratamiento urbanístico de Mejoramiento Integral, correspondiente al 1.6%. En consecuencia, la ocupación de áreas de protección está asociada a problemas sociales de grueso calibre, cuyas condiciones de hábitat marginal tienen fuertes repercusiones en los altos niveles de contaminación en las Subcuencas, y por consiguiente en el cauce principal del río Aburrá, como ampliamente se describe en el capítulo 2 del diagnóstico completo del POMCA.

Sin embargo, la ocupación de las zonas de protección ambiental delimitadas en la Figura 8.20, no está asociada solamente a las ocupaciones informales, el diagnóstico sobre espacio público que se realizó en el 2005 para el “Plan Especial de Ordenamiento del Poblado (PEOP)” por parte de la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU), puso en evidencia como la privatización de los retiros a quebradas constituía un grave problema para la configuración de un sistema de espacio público con una accesibilidad garantizada; citando el documento: *(...) existen retiros de quebradas cedidos como espacio público, que continúan al interior de urbanizaciones privadas. Los retiros de quebradas constituyen el 39% del espacio público inventariado al año 2004* (EDU, 2005). Otros casos de ocupación formal están relacionados con las actividades mineras en la Cuenca, descritos en detalle en el capítulo 3 sobre geología.

Finalmente, la ocupación de zonas de protección hace parte de la problemática que engloba los principales problemas físico-espaciales y es el crecimiento urbano desestructurado, cuyas causas y posibles soluciones no recaen solamente en el ordenamiento territorial.

■ Principales causas

Concomitante con lo anterior, la ocupación de suelos de protección es la manifestación espacial de problemas de índole económico, social y en muchos casos de seguimiento y control de las áreas delimitadas como de protección. Entre las hipótesis planteadas por el estudio “Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el valle de Aburrá” (2005), *(...) la expansión urbana es una consecuencia primaria del crecimiento de población que no se genera en forma espontánea y, tanto la expansión como el crecimiento inciden sobre el suelo rural y sobre el espacio urbano con un peso ambiental muy importante. El problema del desplazamiento humano hacia los municipios del valle de Aburrá, constituye un modo particular de migración por la situación de desarraigo en las familias afectadas.*

Esto tiene particularidades ya que, además de los problemas de adaptación al medio urbano, las demandas de esta población incluyen desde los medios más elementales de supervivencia hasta el empleo y los problemas asociados a los procesos de retorno o intersección sociocultural. (Unalmed, 2005c).

Como se detalla en el subcapítulo 6.7.7 sobre migraciones poblacionales, la constante inmigración en el caso del municipio de Medellín, ha conllevado un número significativo de asentamientos en zonas de alto riesgo, o en zonas de amortiguamiento de áreas de reserva como en el caso del Parque Arvi, en límites con la comuna 8. En otros casos, es tal su magnitud que ha dado lugar al poblamiento de nuevos barrios que inciden en la morfología de la ciudad; en la mayoría de los casos, dicha ocupación está generada por las altas condiciones laborales de informalidad, tal cual es analizado en el subcapítulo 7.5.3 a cerca del análisis general de las características observadas en la infraestructura económica de la Cuenca del río Aburrá.

De otro lado, la insuficiencia de áreas aptas dentro del suelo urbanizado consolidado y por urbanizar, demanda la ocupación de terrenos alternativos de manera informal como lo es la expansión suburbana sobre suelos tradicionalmente rurales, coincidentes por lo general con predios con mínimas posibilidades de desarrollo futuro y alto riesgo, lo que genera sobrecostos en el urbanismo a costa de la reducción de las zonas naturales. (Unalmed, 2005c). Mientras, se profundiza la brecha existente entre la oferta inmobiliaria actual y la demanda solvente, considerando que la oferta inmobiliaria actual registra un aproximado de 30,000 unidades, de las cuales casi el 58% están dirigidas a los estratos 4, 5 y 6 (CAMACOL, 2006); lo que contribuye significativamente a ahondar el déficit cuantitativo habitacional del área metropolitana estimado en 120,000 unidades de vivienda (Área Metropolitana, 2006).

Otra causa hipotética de la ocupación de áreas de protección ambiental es las deficiencias existentes en los estudios de los POT municipales, en materia de información sobre la geología, la geomorfología y los procesos geodinámicos, que permitan indagar por las condiciones de riesgo, amenaza y vulnerabilidad. *“Los procesos geodinámicos internos y externos presentes en el valle de Aburrá, se convierten en amenazas debido a las dinámicas inadecuadas de ocupación y utilización del territorio, y pueden afectar a personas o a bienes materiales. Esto hace que sea necesario contar con toda la información sobre ello en cada uno de los municipios para poder desarrollar planes de prevención y atención”* (Unalmed, 2005c).

Es de destacar que en lo referido al emplazamiento y mejoramiento de los asentamientos informales, EEPPM ha realizado un trabajo importante desde 1964 con su programa de habilitación de vivienda. *Sin embargo, las conexiones de servicios públicos en asentamientos en áreas de alto riesgo posterior a las primeras ocupaciones (obligación*

constitucional desde 1991) han contribuido a procesos de densificación y expansión de dichas ocupaciones, volviendo más difícil su intervención (Unalmed, 2005b). Como se expuso anteriormente, podría inferirse que ha faltado coordinación entre la planeación del área metropolitana y la prestación de servicios públicos para explotar el potencial de EEPPM en el direccionamiento táctico del crecimiento.

Otra causa importante es el tipo de ocupación que se dan en los corredores ambientales, debido a que por las características geomorfológicas y el patrón de red hidrográfica del Valle de Aburrá, dichos corredores están asociados básicamente a los retiros de las quebradas que confluyen desde las laderas oriental y occidental hacia el río. Su estructura se ve con frecuencia fragmentada en sentido longitudinal, a causa de intervenciones antrópicas como la ocupación efectuada por viviendas, edificios, vías y andenes; en este caso, la estructura predial constituye una de las principales causantes de fraccionamiento transversal de los retiros a quebradas, ya que barreras como mallas y/o muros se utilizan por razones de seguridad que traen consigo su disminución en proporciones representativas o la privatización de áreas ya cedidas en cumplimiento de obligaciones ambientales por parte de urbanizaciones (Área Metropolitana, 2006b).

Otro rasgo destacable es la alta presencia de espacios privados, tales como lotes vacíos urbanos y espacios abiertos recreativos como clubes, instituciones educativas, etc., en el conjunto de espacios verdes urbanos, siendo muchos de ellos, estratégicos para la configuración de la red ecológica. Pese a que este tipo de espacios no contribuye a la configuración de un sistema de espacio público por la falta de accesibilidad, la posible conectividad funcional entre espacios verdes en el valle de Aburrá radica en buena medida en la existencia de estas áreas, ya que, suelen tener mejores características ecológicas que las de carácter público, muchas veces administradas con criterios ornamentales (Área Metropolitana, 2006b).

En el caso de las áreas ambientales que si son de uso público, es una constante para el valle de Aburrá la invasión tanto de las áreas verdes como de los espacios públicos a causa del desarrollo de actividades informales, tales como venteros ambulantes, mecánicos en la vía pública, parqueo no autorizado, y de acciones por parte de particulares que no tienen en cuenta las reglamentaciones debidas, como cargue y descargue de materiales y reemplazo de antejardines por áreas duras (Área Metropolitana, 2002).

En síntesis, la solución al problema de ocupación de áreas de protección ambiental, cuya más grave expresión radica en la ocupación informal, deberá buscarse principalmente entorno a establecer acuerdos subregionales que frenen las altas migraciones poblacionales, simultáneamente a los acuerdos metropolitanos que hagan operativo el principio de la vivienda como un “hecho metropolitano”.

La Tabla 8.12 presenta la síntesis de los indicadores propuestos, para el análisis del problema presentado:

Tabla 8.12. Propuesta de indicadores de resultado, para el análisis de la problemática “Ocupación formal e informal del suelo de protección”

INDICADOR	VARIABLE	ECUACIÓN O VALOR DE CÁLCULO	COBERTURA	RESULTADO	RANGO RESULTADO	FUENTE DE LOS DATOS	APLICACIÓN DEL INDICADOR
Porcentaje del suelo de protección ocupado con asentamientos informales	1. Área ocupada por asentamientos informales en suelos de protección. 2. Área de suelos de protección	$(\text{Área ocupada por asentamientos informales en suelos de protección} \times 100) / \text{Área de suelos de protección}$	Toda la cuenca		No hay información para calcularlo		
Porcentaje del suelo de protección privatizado	1. Áreas cedidas privatizadas por conjuntos residenciales. 2. Áreas privatizadas para otros usos. 3. Área de suelos de protección	$(\text{Áreas cedidas privatizadas por conjuntos residenciales} + \text{Áreas privatizadas para otros usos}) \times 100 / \text{Área de suelos de protección}$	Toda la cuenca		No hay información para calcularlo		
Porcentaje del suelo de protección cedido para uso público	1. Áreas cedidas para uso público por conjuntos residenciales 2. Áreas cedidas para uso público por otros usos 3. Área de suelos de protección	$(\text{Áreas cedidas para uso público por conjuntos residenciales} + \text{Áreas cedidas para uso público por otros usos}) \times 100 / \text{Área de suelos de protección}$	Toda la cuenca		No hay información para calcularlo		

■ **Conclusiones sobre la expansión de la urbanización**

Como se puede observar a lo largo del texto, la expansión de la urbanización es un problema transversal a todo el territorio, debido a que la característica fundamental es el esparcimiento aleatorio de los usos urbanos sobre las zonas denominadas rurales, y de manera preocupante sobre los suelos de protección. Por tanto, partiendo de la premisa que la población asentada en cabeceras municipales se considera “urbana”¹⁴, siguiendo las reflexiones de Agudelo (2002), (...) *se puede concluir que Colombia es un país poblacionalmente urbano y territorialmente rural, lo que si bien es una situación común en todos los territorios nacionales, la marginalidad de las áreas rurales, hace de esta*

¹⁴ Clasificación realizada por el Censo realizado en 1993.

afirmación un problema de ordenación del territorio, antes que la consecuencia de un desarrollo planificado. En todo caso es importante matizar la presunta “urbanización” del país, para evitar omitir en los análisis y la planificación regional, las formas de vida y producción propias de la población rural colombiana aún importante en número y distribución.

Para el caso local, el “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) retoma lo planteado en los “Fundamentos para una política de la nueva ruralidad en Medellín”, la cual permite plantear una política territorial que propenda por defender el desarrollo rural y avanzar en su consolidación y ampliación. Estratégicamente, es fundamental empezar a entender territorios rurales de la Cuenca como territorios inscritos dentro de la lógica de una nueva ruralidad, para lo cual se requiere romper con la idea de que estas son sólo zonas de reserva para atender las necesidades de expansión urbana, y apostarle a una imagen como sitios dónde se conservan algunas huellas vivientes de estructuras productivas, dando paso a nuevas concepciones que permitan posicionar estos territorios como espacios claves para el desarrollo y sostenibilidad de la ciudad, considerando que las áreas rurales de la Cuenca tienen como uso potencial el forestal protector productor¹⁵. La estrategia recomendada consiste en mantener las economías de subsistencia campesina al margen de la presión ejercida por la urbe, con el propósito de garantizar la seguridad alimentaria de la población de la Cuenca y, así mismo, la pervivencia de otros ecosistemas estratégicos (Unalmed, 2005a).

Las mismas condiciones geográficas que habrán de tenerse en cuenta para la definición de suelos de expansión, en el marco de un modelo de ciudad compacta, inducen a la necesaria protección y diferenciación de suelos rurales próximos a la conurbación metropolitana; esta “ruralidad” se encuentra obligada a enfrentar la dicotomía impuesta por su localización intermedia entre las dinámicas urbanas y rurales, configurando un tipo de paisaje agrario con asentamientos de baja o moderada concentración¹⁶. Para el cumplimiento de tal fin, son estrategias indispensables, de un lado, configurar y consolidar los ecosistemas estratégicos del sistema rururbano, y de otro, adecuar y cualificar la estructura urbana y suburbana del mismo sistema.

En otras palabras, como se sugiere en la Tabla 8.13, la política territorial que se diseñe, deberá estar direccionada no sólo por la vocación y la definición de los usos, sino también con el ánimo de conciliar la forma de ocupación del suelo con la dinámica predial (Unalmed, 2005a).

¹⁵ Como es ampliamente explicado en la segunda parte del capítulo 2 sobre coberturas vegetales y usos del suelo rural.

¹⁶ Núcleos veredales de gradientes diferenciales de ocupación y especialización funcional, corredores de suburbanización y mixtura de actividades agrarias con otras de ocio, turismo, comercio, industria e infraestructuras.

Tabla 8.13. Escenario realizable ECO en el contexto local, metropolitano y regional

FACTOR DE CAMBIO	ESCENARIO REALIZABLE - ECO
Urbanización del suelo rural Expansión en laderas y bordes	Nueva ruralidad en la periferia de los centros urbanos, espacios reconocidos como estratégicos en la sostenibilidad de la ciudad-región y la Metrópoli en consolidación. Paisaje rural dominante.
Patrón de suburbanización y hábitat rururbano	Suburbanización planificada y cualificada en su hábitat, políticas de ordenamiento territorial orientadas al mejoramiento de dichos corredores y centralidades, más de apoyo a la ruralidad que de inserción en las lógicas urbanas.

Fuente: Unalmed, 2005a

Desde el ámbito normativo, para el logro de los propósitos enunciados se hace necesario aclarar el tipo de intervenciones en los suelos clasificados como suburbanos, principalmente en los tratamientos de “consolidación” y “desarrollo”, en este aspecto, se coincide con la propuesta realizada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a cerca del decreto 097 de 2006 "Por el cual se reglamenta la expedición de licencias urbanísticas en suelo rural y se expiden otras disposiciones", con el cual se intenta desde el gobierno nacional dar freno a la problemática de los suelos suburbanos.

La propuesta está planteada sobre el problema ocasionado porque los usos y actuaciones de parcelación dirigidos a satisfacer la demanda de parcelaciones campestres no se ubican en la categoría de suelos suburbanos, sino en cualquier suelo rural-rural, generándose una desnaturalización de lo que el suelo rural-rural debe ser según lo dispuesto por la Ley 388 de 1997, dado que para tal efecto, de identificar áreas para el desarrollo de formas de vida que mezclan “lo rural con lo urbano” se crea en dicha Ley el suelo suburbano y así se reconoce como hecho generador de plusvalías y de mayores obligaciones urbanísticas que las del resto del suelo rural-rural (Área Metropolitana, 2006c). Finalmente, la propuesta normativa se enfoca en asignar licencias para parcelaciones de vivienda campestre, exclusivamente en los suelos suburbanos (...) tanto reconociendo zonas que ya poseen este tipo de desarrollo, otorgándoles el tratamiento de “Consolidación” como aquellas que se quieren crear nuevas por este tipo de actuación determinándolas con el tratamiento de “Desarrollo” (Área Metropolitana, 2006c).

Como se ha visto, es cada vez más frecuente que la expansión de la ciudad obedezca menos a la planeación y más a factores vinculados a la especulación inmobiliaria, derivada de la intervención pública en obras de infraestructura y equipamientos que desencadenan la construcción de vivienda en su área de influencia. En la dirección de estructurar una ciudad compacta, en consecuencia con la capacidad de carga ambiental, el desestímulo a la expansión urbana será otro de los propósitos con el modelo de ocupación territorial que se aspira consolidar para la Cuenca, evitando mayores

consumos en transporte, energía y procesos de urbanización con saturación del suelo como bien no renovable (Unalmed, 2005c).

Para ello, la Ley 388 de 1997 propone un cambio sustancial a este respecto, cuando exige a los municipios la definición de las áreas de expansión urbana, al tiempo que le dota de una serie de mecanismos de gestión que aseguran, si se aplican adecuadamente, que la urbanización garantizará la creación de ciudad, de acuerdo con una visión de futuro construida colectivamente. Se trata de un nuevo paradigma que subraya la función pública del urbanismo (Agudelo, 2002). Desde este punto de vista, las ya clasificadas zonas de expansión en la primera versión de planes de ordenamiento territorial, constituye la delimitación de áreas aptas para la urbanización que el POMCA pretende delimitar, la cual fue ratificada por las “Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial” (Área Metropolitana, 2006a).

No obstante lo anterior, es importante destacar que las áreas aptas para el crecimiento urbano, no pueden seguir siendo pensadas bajo un modelo expansivo que incorpore cada vez más suelos a la malla urbana, especialmente si el modelo de ocupación territorial le apunta a la protección de ecosistemas estratégicos; sino que por el contrario debe estar enfocado al reciclaje de áreas al interior de la ciudad que por condiciones de desuso en unos casos, o de conflicto de usos, en otros, sean propicias a transformaciones de corte más radical¹⁷. Las áreas determinadas como de renovación urbana (155.7 Ha) y redesarrollo (1,363.9 Ha), constituyen entonces la reserva de suelos para la concreción del modelo de ciudad compacta a lo largo del área de estudio, dado que son justamente estos sectores por su localización en las partes planas del estrecho valle, los que se encuentran mejor dotados de infraestructura pública, como vías o redes de servicios públicos domiciliarios. La Figura 8.25 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG“, objeto: “FE_Tratamiento y FE_Clase_suelo”), con datos de la primera generación de los POT, ilustra claramente la disposición de este tipo de suelos:

¹⁷ De otro lado, en el análisis de la variable económica, capítulo 7, se expone como en la cuenca hay un adelantado proceso de desindustrialización, dejando áreas en obsolescencia y con el potencial de destinarse a los actuales requerimientos económicos como el sector servicios.

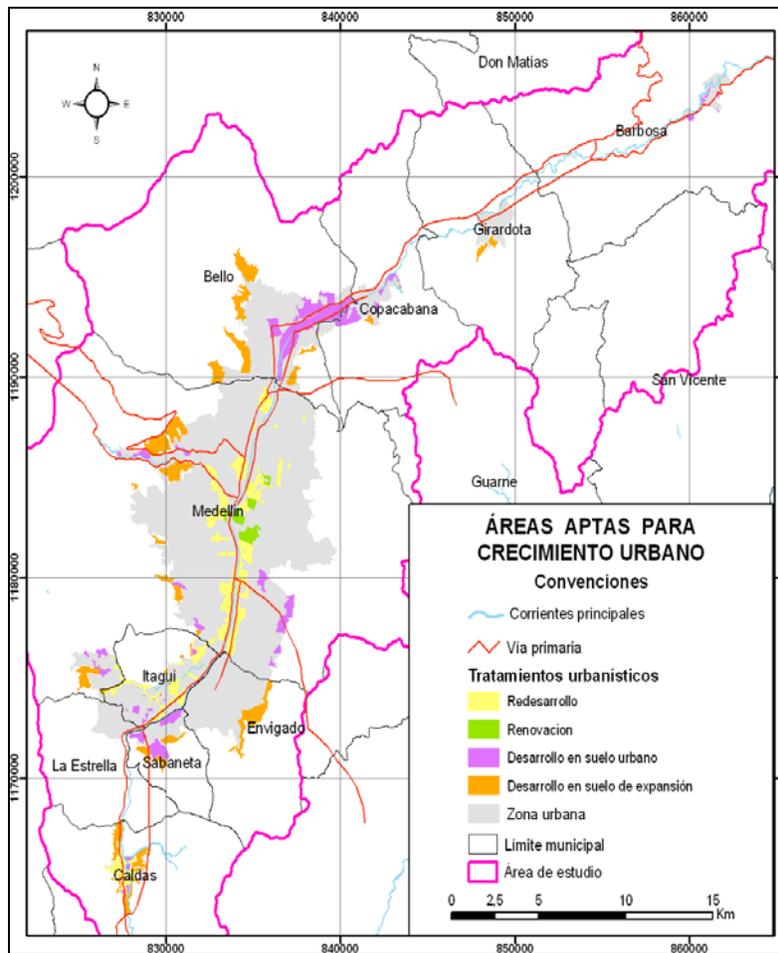


Figura 8.25. Áreas aptas para el crecimiento urbano en el área de estudio del POMCA
Fuente Datos: Primera generación de los POT.

En síntesis, adicional a la planificación de las áreas rurales bajo una aplicación local del concepto de nueva ruralidad, el reto para el suelo urbano ya conformado es la generación y consolidación de sistemas estructurantes públicos, tal como las redes de movilidad, espacio público y equipamientos, que como se plantea más adelante, trascienden la zonificación y delimitación que se logra con la planificación física.

▪ **Las deficiencias en la movilidad**

La expansión de la urbanización, en todas sus expresiones, tiene efectos importantes en los sistemas estructurantes públicos de la ciudad, debido a que representa un aumento de los sistemas estructurados, es decir de los espacios privados, en contraposición al agotamiento de los públicos. En consecuencia, es apenas lógico que la actual deficiencia en la movilidad del área metropolitana de la Cuenca, se constituya como otro de los problemas físico-espaciales más amenazantes de la sostenibilidad de la base natural y de

sus recursos naturales; es claro entonces, que por su efecto insularizador sobre los mismos, la mayoría de organismos que componen los ecosistemas no pueden atravesar las barreras que las vías les imponen (Rueda, 2001).

Tradicionalmente, la planificación y ordenamiento del territorio había estado basado en la “organización” de los sistemas viales. El periodo 70 – 80 estuvo marcado por la preocupación por la vialidad y el transporte público y en 1970 se crea la Empresa de Transporte Masivo Metropolitano y en 1977, la Sociedad Mixta Terminal de Transporte. Es en 1971 que se prueba el Plan Vial Municipal y de él se derivan muchas de las obras mencionadas y además se construye en anillo vial de la Avenida Oriental que en gran medida se asocia a la densificación del área central de Medellín (Unalmed, 2005b).

No obstante, el crecimiento desmesurado del área metropolitana llevó a que se iniciara en el 2005 el diagnóstico y formulación del Plan Maestro de Movilidad para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con el objetivo de analizar esta temática de manera conjunta y trascender los límites municipales; por tanto, el presente documento toma gran parte de la información compilada en el diagnóstico de dicho plan, pero sin un conocimiento de los resultados de la fase de formulación, debido al paralelismo de ambos planes.

Según el Plan Maestro de Movilidad (Área Metropolitana, 2005), para el 2002, el valle de Aburrá tenía 262,166 autos registrados en las diferentes secretarías de tránsito de los municipios, de los cuales 252,530 eran particulares y 9,636 oficiales; con base en estos datos, se calcula que el índice de motorización de autos, es decir la relación entre el número de autos registrados y el número de habitantes, era de 84 vehículos / 1,000 habitantes, o sea un auto cada 12 habitantes. En lo referente al incremento en el número de vehículos particulares y de transporte público en el área de estudio, se tienen los datos contenidos de la Figura 8.26 para el período 1986-2002 (Área Metropolitana, 2005), lo que el número de vehículos particulares ha aumentado considerablemente en los últimos años.

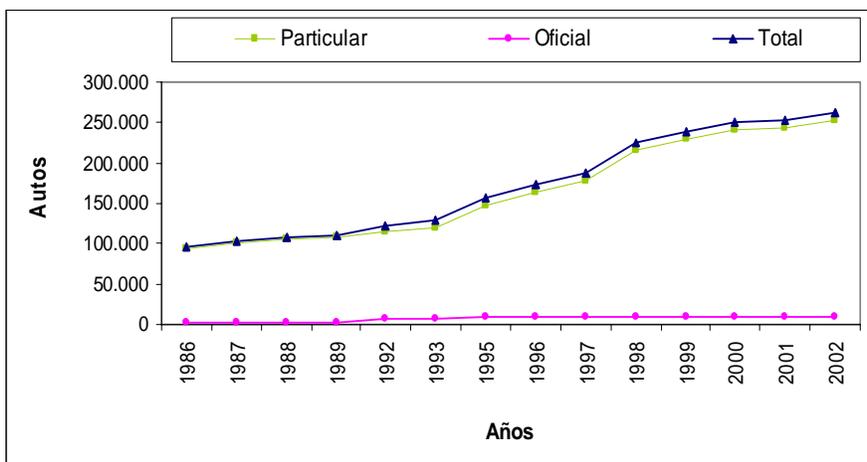


Figura 8.26. Evolución del número de autos registrados en el valle de Aburrá
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

En consecuencia, el índice de motorización, es decir el número de vehículos por habitante ha aumentado exponencialmente en el tiempo, con una fuerte tendencia a mantenerse, como se visualiza en la Figura 8.27. *Los autos particulares en el período de 1986 – 2002, han representado el 88% del total de vehículos particulares, es decir de autos, buses y camiones del valle de Aburrá, se esperaría que esta proporción se conserve para los próximos años*¹⁸ (Área Metropolitana, 2005).

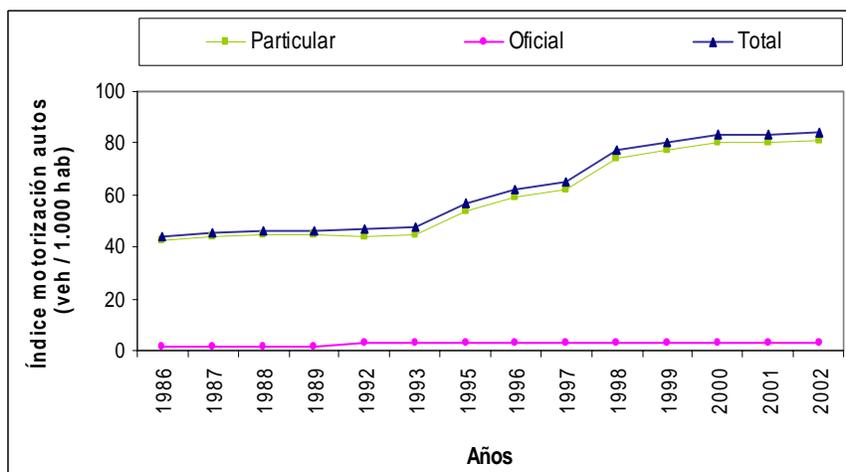


Figura 8.27. Evolución del índice de motorización de autos en el valle de Aburrá
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

¹⁸ El Diagnóstico para el Plan Maestro de Movilidad consideró dentro de la categoría “vehículos particulares” todos los automóviles, buses y camiones dedicados prestar servicios de transporte (de personas o bienes) a personas naturales y/o jurídicas que, aunque se consideren colectivos, no son de carácter público.

Complementario a los datos arriba señalados, el diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad también tomó como referencia los resultados para el año 2000, de la encuesta origen/destino realizada por el “Metro de Medellín” en una muestra de 415 zonas del valle de Aburrá. Sobre la tenencia de vehículo particular, se obtuvieron las cifras que se ilustran en la Tabla 8.14. La encuesta arrojó que para el año 2000 había 221,744 autos particulares en el valle de Aburrá que, si se compara con los 241,650 registrados en los diferentes municipios del mismo territorio en ese año, se tiene una diferencia aceptable del 10% (Área Metropolitana, 2005). En pocas palabras, se evidencia una fuerte tendencia histórica a la prevalencia de los modos de transporte privados como principal solución a la movilidad en el área metropolitana.

Tabla 8.14. Cantidad de autos particulares por municipio en el año 2000

	MUNICIPIO	TOTAL AUTOS PARTICULARES	PARTICIPACIÓN %
10	Medellín	144,666	65.2%
21	Bello	12,489	5.6%
22	Copacabana	1,800	0.8%
23	Girardota	1,116	0.5%
24	Barbosa	796	0.4%
25	Itagüí	12,394	5.6%
26	Envigado	41,713	18.8%
27	Sabaneta	3,017	1.4%
28	La Estrella	1,877	0.8%
29	Caldas	1,874	0.8%
	Total	221,744	

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

En relación con los buses¹⁹, el número de vehículos pertenecientes a esta categoría, existentes en el valle de Aburrá presentó un descenso en el año 1992, pero a partir de 1993 comenzó un crecimiento, reflejo del macroproceso de apertura económica que tiene su materialización directa en este aspecto, con la repotencialización y racionalización de los vehículos, tal como se visualiza en la Figura 8.28. “En el año 2002, el valle de Aburrá tenía 14,605 buses registrados, de los cuales 1,690 eran buses particulares, 12,790 buses públicos y 125 buses oficiales” (Área Metropolitana, 2005).

¹⁹ Buses, busetas y microbuses, ya sean de servicio particular, público u oficial, incluyen urbanos, metropolitanos e interurbanos.

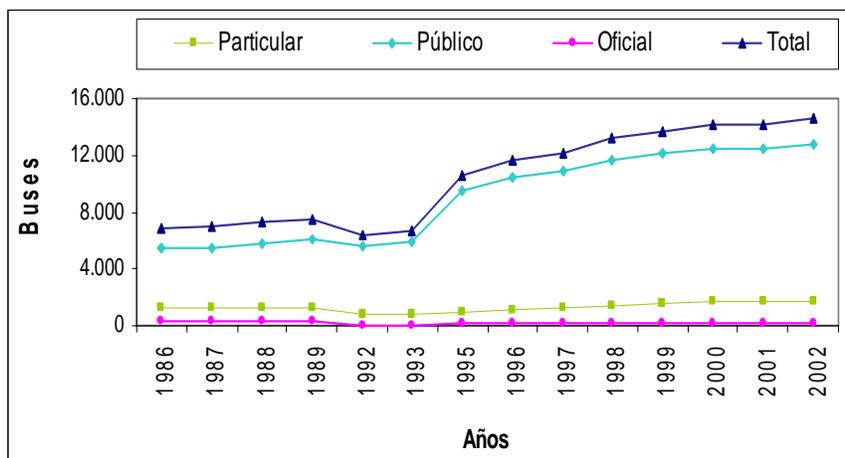


Figura 8.28. Evolución del número de buses registrados en el valle de Aburrá
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

El índice de motorización para los buses, es decir la relación entre el número de buses registrados y el número de habitantes, era de 47 vehículos/10,000 habitantes, lo que equivale a un bus cada 213 habitantes (Metropolitana, 2005).

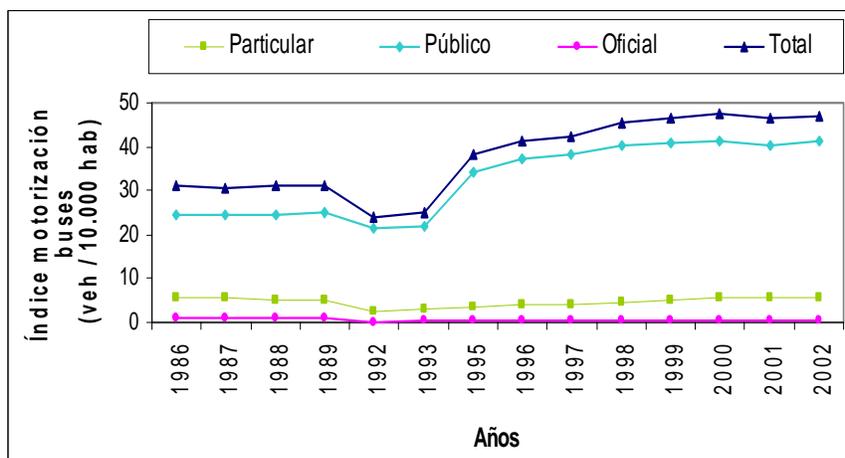


Figura 8.29. Evolución del índice de motorización de buses en el valle de Aburrá
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

Como puede observarse de las dos mediciones, tanto para transporte particular como para buses, el aumento del índice de motorización es una consecuencia visible del crecimiento desestructurado de la ciudad difusa, y a su vez un factor determinante en la contaminación por material particulado, tal como se presenta en el subcapítulo 4.3 sobre la información de Redaire, la cual devela que las emisiones por fuentes móviles y las áreas industriales son los mayores aportantes de contaminación por CO₂, MP y NO₂;

estando algunas zonas mas influenciadas por el sector transporte como el centro y el centro occidente de la ciudad de Medellín y el zona norte del Valle de Aburrá.

Si se parte del aumento total del índice de motorización como indicador de la demanda actual y futura de vías, es comprensible que el diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad haya concluido que existe un alto déficit de áreas viales, más aún cuando este postulado se basa en la configuración de redes del modelo disperso que se ha ido conformando en la Cuenca del río Aburrá. De acuerdo a este estudio, basado en los estándares establecidos en un reporte de 1975 del Banco Mundial se afirma que (...) *si se desea un desarrollo más o menos satisfactorio de transporte para una metrópoli, la superficie total de vías con calidad técnica corriente, no debe ser inferior al 15% de la superficie total del área urbanizada.* Es así como relacionando las áreas viales con el área urbana de cada municipio, se obtienen los datos que se presentan en la Tabla 8.15.

Tabla 8.15. Porcentajes por municipios de vías por Km²

MUNICIPIO	PORCENTAJES (Área vial/Área Urbana)
Medellín	19.94%
Envigado	4.76%
Sabaneta	8.46%
Itagüi	3.17%
La Estrella	1.64%
Caldas	6.56%
Bello	1.84%
Copacabana	3.17%
Girardota	2.76%
Barbosa	4.96%
TOTAL	13.76%

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005

Tal como se expresa en la Figura 8.30 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “1LB“, objeto: “SC_Zona_urbana”), con datos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2005), el promedio general para el área de estudio es de 13.7%, calificado como “dramático” ya que (...) *ningún municipio aparte de Medellín supera el 15% de área vial, es más, el promedio de los 9 Municipios, excluyendo Medellín es de tan sólo 3.4% de área vial* (Área Metropolitana, 2005). No obstante, como ya se enuncio, es cuestionable estas conclusiones por estar basadas en las proyecciones de crecimiento del índice de motorización, es decir, en mantener un crecimiento tendencial; para ejemplificarlo, si se correlaciona la información presentada en la Tabla 8.14, correspondiente a la cantidad de autos particulares por municipio, resulta notable que los municipios del sur concentran más del 25% de los vehículos particulares totales, a la vez que registran un porcentaje crítico e insuficiente de vías, como se observa nuevamente en la Figura 8.30.

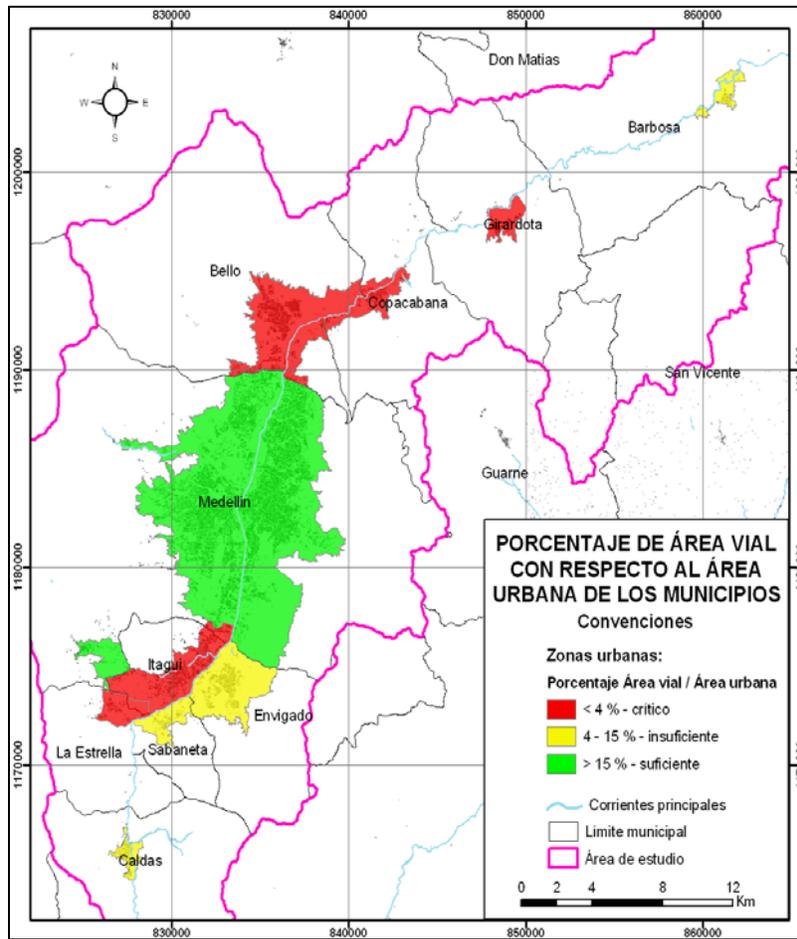


Figura 8.30. Porcentaje área vial con respecto al área urbana de los municipios
 Fuente Datos: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

En la misma dirección, el diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad (Área Metropolitana, 2005), con base en los resultados del Censo de 2005 realizados por el DANE, pone de manifiesto los bajos índices de área vial urbana según la población urbana de la Cuenca por municipio, expresados en la Tabla 8.16. Otro indicador que pone en evidencia este déficit es el de km de vía/hab; teniendo una relación de tan sólo 0.94 kilómetros de vía por cada 1,000 habitantes; sin ahondar en el déficit cualitativo del sistema vial, por deterioro de la capa de asfalto (Área Metropolitana, 2005). Sin embargo, con este punto de partida, a la luz de las características de la ciudad compacta, resulta cuestionable si los esfuerzos institucionales y la inversión pública deben dirigirse a aumentar la malla vial.

Tabla 8.16. Área vial urbana por habitante para el valle de Aburrá

MUNICIPIO	POBLACIÓN ESTIMADA (2005)	TOTAL (m ²)	ÁREA / Hab (m ²)
Medellín	2,093,889	20,990,000	10,0
Envigado	166,742	580,000	3,5
Sabaneta	35,528	310,000	8,7
Itagüi	209,498	370,000	1,8
La Estrella	28,538	60,000	2,1
Caldas	52,632	130,000	2,5
Bello	359,404	360,000	1,0
Copacabana	53,033	160,000	3,0
Girardota	25,195	90,000	3,6
Barbosa	18,721	100,000	5,3
TOTAL	3,043,180	23,140,000	7.6

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005

Dadas las condiciones topográficas de la Cuenca del río Aburrá, se cuenta con un fuerte desequilibrio en términos de accesibilidad entre las zonas bajas y altas del valle. La linealidad del valle ha dado como resultado un esquema centralizado de la localización de todos los tipos de infraestructura de transporte que la urbe requiere, es así como el mismo corredor tiene fajas reservadas para las siguientes destinaciones:

Tabla 8.17. Distribución de los espacios reservados para el corredor multimodal del río

DESCRIPCIÓN	DISTRIBUCIÓN DE LOS 60 m. [m]	CONDICIONES DESEADAS
Anden Vía de Servicio	2	2
Calzada Vía de Servicio	7	7 [1]
Separador Vía de servicio -Arteria Urbana	5	10
Calzada Arteria Urbana	10.5	10.5 [2]
Separador Arteria Urbana-Vía de Travesía	7	10
Calzada Vía de Travesía	10.5	10.5 [2]
Subtotal	<u>42</u>	<u>50</u>
Berma Izq. de la Vía de Travesía		2.5 [3]
Trocha Stma. Férreo Nal-Urbano-Suburbano	18	10 [2]
Plataforma entre Ferrocarril Na y el Suburbano		X
Plataforma entre Ferrocarril Suburbano y Urbano		6
Subtotal	<u>18</u>	<u>18.5 + X</u>
Total	60	68.5 + X

[1] Dos carriles de 3.50 c/u. [2] Tres carriles de 3.50m c/u (en la vía de travesía preferiblemente de 3.75 m c/u). [3] Incluye 1.8 m para la berma y el resto para la defensa. [4] Con faja promedio por sistema de 3.33 m. Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005

De la Tabla 8.17 puede concluirse que el espacio disponible para las condiciones deseadas, resulta insuficiente: se necesitarían 80 m aproximadamente para la ejecución de todos los sistemas de transporte mecanizados; sin embargo, no se hace alusión a la infraestructura necesaria para el peatón, sobretodo en lo que se refiere a cruzar el río, ni para el ciclista a lo largo del corredor (Área Metropolitana, 2005). Nuevamente, se reitera que dichas conclusiones son tomadas teniendo como punto de partida un aumento de la demanda del vehículo particular, que no es lo deseable con los principios de la ciudad compacta que se requiere configurar en la Cuenca, para la preservación de la base natural.

Sumado al déficit identificado de áreas para el funcionamiento óptimo de la “espina dorsal” de transporte, la construcción sinuosa del Metro²⁰ y la localización de sus estaciones, ocupó áreas reservadas para otros sistemas, lo que ha causado problemas como por ejemplo, el desarrollo de las líneas férreas nacional y suburbana (y posible tren basurero), aparte de que muchos tramos de la primera, han sido invadidos por asentamientos informales en los municipios de Itagüí y La Estrella (Área Metropolitana, 2005).

Lo anterior resulta preocupante, debido a que el análisis elaborado por el equipo técnico del Plan Maestro de Movilidad -PMM- a partir de los datos extraídos de las matrices del Estudio de origen y destino realizadas por el Metro de Medellín en el año 2000, se determinaron los siguientes datos con respecto al número total de personas que utilizan el río para desplazarse entre los municipios del Valle de Aburrá, clasificándolas según el tipo de medio utilizado, así: (...) *35,390 personas en taxi, 174,442 personas en vehículo particular, 38,541 personas en motocicleta, 194,493 personas en transporte público colectivo, este último dato estimando que aproximadamente 300,000 personas utilizan el Metro; dando un total de 442,865 personas diarias utilizando las calzadas vehiculares del corredor del río, esto sin incluir el Metro, con lo que serían alrededor de 742,865 personas diarias que comparadas con un gran total de 2,128,414 personas que se movilizan diariamente en medios mecanizados (sin incluir el transporte escolar y de carga local, ni el tránsito departamental y nacional), representando aproximadamente un 35%; es decir, al menos un tercio de personas utilizan el corredor del río Medellín para su desplazamiento por el valle de Aburrá²¹ (Área Metropolitana, 2005).*

²⁰ El sistema Metro entra en operación en noviembre del año 1995, después de 10 años de haber iniciado ejecución.

²¹ *Utilizando un factor de ocupación vehicular de 2 personas para los taxis y vehículos particulares, una persona por motocicleta y 30 personas para el transporte público colectivo se puede llegar a que diariamente pasan por las calzadas del corredor del río 17,700 taxis, 87,200 autos particulares, 38,500 motocicletas y 6,500 buses, busetas y colectivos; por lo que en total pasan cerca de 150,000 vehículos diariamente de los residentes del valle del Aburrá, sin incluir los vehículos de tránsito nacional y departamental, ni los vehículos de transporte escolar y de carga local. (Área Metropolitana, 2005)*

Las cifras arriba expuestas, excluyeron los traslados de personas al interior de los municipios, fenómeno bastante recurrente principalmente en el caso de Medellín, lo que implica que el número de usuarios de esta arteria vial es mucho mayor. En ejercicio complementario al anterior, se obtuvo que el 53% del total de las personas se moviliza dentro del municipio de Medellín y el 69% de los viajes tiene como origen o como destino esta ciudad, seguido por los municipios de Envigado, Bello e Itagüí con un 9.6%, 8.4% y 7.6% respectivamente. Se indica además que (...) *el 77% de los viajes originados en Medellín tiene como destino Medellín; es decir que la movilización interna de Medellín es de unas tres cuartas partes del total de personas que originan sus viajes en dicho municipio, mientras que en municipios como Envigado, Bello, Itagüí y Caldas esta proporción es en promedio de una tercera parte (Área Metropolitana, 2005).*

Adicionalmente, el tipo de forma que ha venido consolidando el transporte público urbano en el área de estudio, es de carácter radiocéntrico, es decir, las rutas unen los barrios periféricos y las cabeceras urbanas de los otros municipios del valle de Aburrá, con el centro de la ciudad capital, llevando a la generación de una gran "Terminal de transporte" público urbano en el centro de Medellín, con las siguientes consecuencias: i) demasiados trasbordos entre modos en un lugar donde no se cuenta con la infraestructura física adecuada, ii) conflicto entre los diferentes modos y aún entre el mismo modo y iii) espacio reducido para el peatón, siendo el centro un lugar caracterizado por mucha circulación a pie (Área Metropolitana, 2005). Por consiguiente, la estructuración del espacio urbano del río Aburrá y su relación con las centralidades metropolitanas, se considera prioritaria para la resolución de las deficiencias de la movilidad.

Como se expuso en el punto 8.7 sobre el proceso de crecimiento urbano en la Cuenca del río Aburrá, las relaciones sureregionales de la Cuenca con los altiplanos vecinos son un factor que determina el modelo de ocupación territorial actual, desde esta óptica, es importante el análisis de las redes de interconexión vial, ver Figura 8.12, y los nodos que centralizan el transporte intermunicipal. A nivel de transporte público intermunicipal, se tiene que los terminales Norte y Sur de Medellín presentan un movimiento promedio diario para el mismo año de 2,077 vehículos que salen (buses y taxis); de los cuales 1,502 parten directamente del Terminal Norte y 576 parten del Terminal del Sur, representando el 12.6% del total de salidas del Valle de Aburrá. (...) *Se estima que en promedio entre 45,000 y 50,000 personas hacen uso de ambas terminales para salir, lo que equivale a más de 16 millones de personas al año con más de 750 mil vehículos/año saliendo. Así que de las terminales salen 5 pasajeros por habitante, es decir que salen 12.5 veces más personas que los dos aeropuertos, que salen 0.4 pasajeros por habitante (Área Metropolitana, 2005).*

Para dimensionar las relaciones funcionales existentes con las suregiones, se tiene en cuenta los diferentes itinerarios de las Terminales de Transporte, representados en el

41% de los vehículos que salen del valle de Aburrá lo hacen utilizando la autovía Medellín-Bogota por Guarne, seguido con un 24% de los vehículos que van hacia el norte, los cuales salen por la doble calzada Bello – Hatillo, el 12% de los vehículos salen hacia el occidente por Ebéjico, el 10% por Versalles, el 10% por Amagá y el resto por Heliconia y Las Palmas (Área Metropolitana, 2005). Lo anterior se ilustra en la Tabla 8.18 y en la Figura 8.31, haciendo visible la tendencia metropolitana a una conurbación lineal a lo largo del río Aburrá, pero con la fuerte tendencia de aumentar las relaciones funcionales con el oriente cercano; por tanto, reiterando la necesidad del ordenamiento territorial que analice los tres valles, el de San Nicolás, el de Aburrá y el del Cauca.

Tabla 8.18. Cantidad de vehículos que salen anualmente de las Terminales de Transporte por las diferentes puertas del valle de Aburrá

ACCESOS	SALIDAS		
	Sur	Norte	Total
Vía Medellín - Bogotá por Guarne	31.059	280.529	311.588
Las Palmas	15.635	0	15.635
Amagá	72.028	1.432	73.460
Versalles	75.298	3.994	79.292
Doble calzada Bello - Hatillo	2.370	175.678	178.048
Ebéjico	1.366	91.786	93.152
Heliconia	1.602	1.300	4.236

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

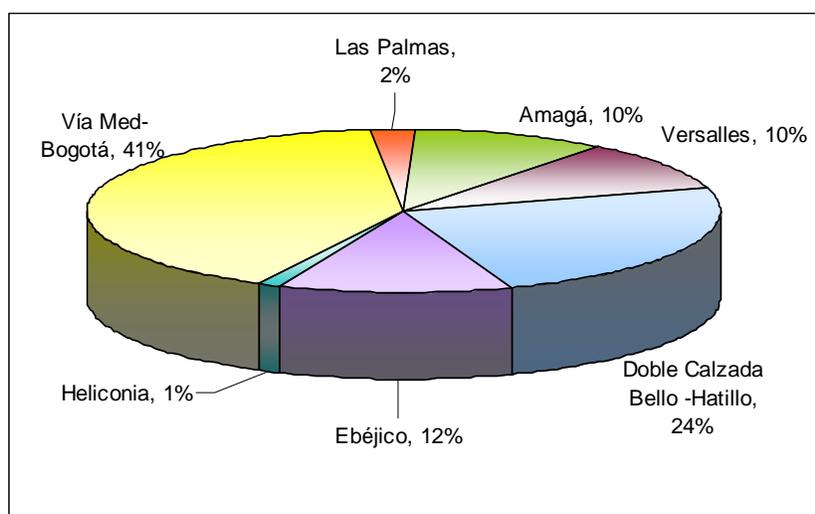


Figura 8.31. Porcentaje de vehículos que salen anualmente de las Terminales de Transporte por las diferentes puertas del valle de Aburrá

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

Como se ha expresado ampliamente, las deficiencias en la movilidad metropolitana parten de un aumento desmesurado del transporte privado, que aunado a las limitaciones

geográficas y al bajo estímulo al transporte público han agudizado los problemas ambientales urbanos. *El tráfico masivo de vehículos se revela como el mayor generador de disfunciones del sistema urbano. En estos momentos, el deterioro del medio ambiente urbano es, en gran parte, consecuencia de la presencia y el uso "asfixiante" de los vehículos privados* (Rueda, 2001). Queda pendiente para próximos análisis el impacto del transporte público multimodal, como el Metroplus en actual construcción, que posibilite la consolidación de la ciudad compacta.

■ **Principales causas**

Sin duda alguna, la explosión urbana descrita trae consigo otra consecuencia, y es la dependencia entre regiones urbanas, demandante de mayores niveles de conectividad, más aun, si se trata de concentraciones urbanas no diversas sino especializadas; lo anterior se refleja en el registro de cifras sobre movimientos en el valle de Aburrá; es así como para el año 2004 las entradas fueron de 15,911 vehículos diarios en promedio y las salidas fueron de 16,486, como se aprecia en la Figura 8.32 (Área Metropolitana, 2005):

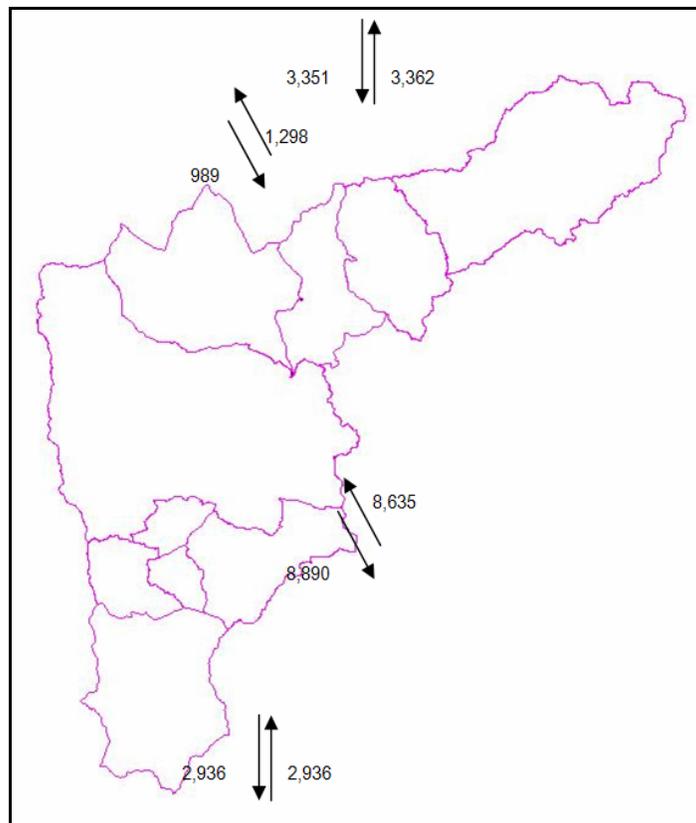


Figura 8.32. Representación de las entradas y salidas del valle de Aburrá en el año 2004
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005.

Debido a la expansión de la ciudad y a la especialización funcional de los usos, la creciente dotación de vehículos particulares acarrea despilfarro energético, incrementa los índices de congestión y obtiene el resultado contrario al esperado, pues los trayectos se realizan en más tiempo del estimado inicialmente e implican mayor consumo de energía para lograr las conexiones requeridas. La dinámica descrita, se convierte en un círculo vicioso que atrae nuevas oleadas de motorización, pues una vez se afianza la segregación espacial, se da lugar a un aumento de las distancias relativas entre sectores, lo que a su vez impone el uso del vehículo privado e invalida el resto de los medios de transporte.

Por ello, uno de los mayores retos que se plantea el modelo de ciudad compacta, es el uso de medios masivos de transporte que logren mitigar los impactos que el fenómeno de ciudad difusa, en proceso de consolidación en el área de estudio, generan; muestra de ello, son los resultados del diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad, donde se afirma que (...) El alto crecimiento del parque automotor (10% anual), el aumento de la demanda de viajes, la deficiente infraestructura vial, el crecimiento de transporte público (taxi, microbuses), el inadecuado uso de las vías, requieren de una infraestructura vial adecuada la cual pueda suplir todas estas necesidades de desarrollo tanto para el transporte público como para la movilización misma de la población (Área Metropolitana, 2005).

El aumento de buses en el valle de Aburrá ya señalado, es fruto en gran medida, de la proliferación de vehículos tipo microbuses para el servicio público, que permite, por un lado, la realización de despachos con mayor frecuencia en las rutas²², y por otro, ofrecer al usuario un viaje en tiempos más reducidos comparativamente con en el sistema convencional de buses; identificadas estas ventajas, el uso de los microbuses para el transporte público se ha convertido en el primer paso a la configuración de un sistema integrado de transporte al Metro (Área Metropolitana, 2005). Sin embargo, algunos arguyen que esto representa una atomización del transporte público con nocivas repercusiones espaciales.

Aunado a la proliferación de vehículos particulares, está el incremento en el parque automotor de taxis; según la encuesta origen y destino del año 2000 realizada por el Metro, en el valle de Aburrá existen cerca de 27,000 taxis, que efectúan más de 200 mil viajes diarios, lo cual representa cerca de un 9% de los viajes motorizados de la región. Se estima además que hay 8.3 taxis por cada 1,000 habitantes, teniendo en cuenta que las Secretarías de Transporte y Tránsito de los municipios del valle de Aburrá han

²² El aumento de frecuencias tiene que ver con la diferencia comparativa que existe entre la capacidad de un bus (61 pasajeros), una buseta (29 pasajeros) y un microbús (19 pasajeros).

expedido 26,831 tarjetas de operación (Área Metropolitana, 2005). Siguiendo con las mediciones de dicho estudio, es posible que la cifra de viajes supere incluso los 600 mil, suponiendo que el 90% de los taxis del valle de Aburrá están en operación, este factor se supuso debido a que no todos los taxis trabajan durante todo el tiempo; el promedio de carreras diaria de un taxi son 24, lo cual daría que se realizarían aproximadamente 580,000 recorridos y si se asume un factor de ocupación por vehículo de 1.2; los resultados serían que en un día se realizan 696,000 viajes, convirtiéndose en el segundo modo de transporte más usado, después del servicio de buses, y superior al Metro (Área Metropolitana, 2005).

Desde la perspectiva expuesta, los proyectos encaminados a la solución de las deficiencias de movilidad no pueden estar basados en las proyecciones de la demanda, que solo han respondido a la expansión de la urbanización de manera desestructurada.

■ Principales tendencias

Del riguroso análisis cuantitativo realizado en el diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad (Área Metropolitana, 2005), se puede deducir muy claramente que el incremento en el número de autos totales tiene un comportamiento exponencial creciente; (...) *en los años 2010 y 2015 para los cuales el DANE tiene proyecciones poblacionales de 3, 560,506 y 3, 875,932 habitantes, se esperarían 457,000 y 667,000 autos respectivamente, si se mantiene la misma tendencia. (...) la situación futura es preocupante pues el parque de autos se duplicaría al año 2010 y casi se triplicaría al año 2015 con respecto al año 2002* (Área Metropolitana, 2005).

De mantenerse la tendencia identificada para el período 1995 – 2002, donde se tiene un comportamiento potencial creciente, se esperaría que para el 2010, los buses totales registrados fueran 16,400; sin embargo, la construcción de Metroplus en varios de los municipios que componen la Cuenca prevé la chatarrización de un buen porcentaje de los mismos, cuya flota destina más del 50% al servicio público urbano²³, mientras que, en el período de 1986 – 2002, los buses particulares, han representado tan sólo el 1% del total de vehículos particulares (Área Metropolitana, 2005).

Complementario a lo anterior, el sistema Metro mueve alrededor de 300 mil personas diariamente, y opera al 45% de su capacidad instalada²⁴, generando el 9% de la demanda diaria de transporte público, siendo un sistema no rentable a causa de que muchas de las rutas de buses no estén relacionadas con éste y aun no se haya implementado una

²³ Según datos de la Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín, (2004) hay 7,080 vehículos de transporte público colectivo, los cuales son 4,499 buses y busetas y con 2,581 microbuses.

²⁴ Documento técnico de soporte del POT para Medellín, Tomo II, 1999.

política metropolitana de movilidad. Actualmente, hay 64 rutas integradas al sistema y con la implementación de la reorganización concertada con las empresas de transporte público como Metroplus, se aspira a que en la ciudad mejore el medio ambiente del centro tradicional (Alcaldía de Medellín, 2003).

A pesar de que es evidente la problemática asociada al aumento del vehículo particular, dado que frente al servicio público se están abordando algunas estrategias como el plan de expansión del sistema Metro hacia el sur, con la futura Estación Sabaneta, y hacia el occidente con el cable en dirección Pajarito, el diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad advierte sobre la tendencia a que el fenómeno de la motorización en Colombia y en el valle de Aburrá se dirige. De otro lado, la tendencia para el total de vehículos que salen de las terminales es potencial creciente, si este comportamiento se mantiene, se esperaría que para los años 2010 y 2015 salieran 783,000 y 806,000 vehículos respectivamente (Área Metropolitana, 2005).

En cuanto al tema del taxi, previendo que las políticas de congelamiento del parque automotor taxi continúan, se asume que el índice de 120 habitantes por taxi aumentará dado que la población no cesaría de crecer. El diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad considera que en este sentido, dichas políticas así como las del “pico y placa” son erradas²⁵, ya que en un escenario más optimista de la economía local y nacional, cada día habrá más número de personas que hagan de éste, el medio de transporte más frecuente. De mantenerse el índice actual (120 hab/taxi) en el Valle de Aburrá, para los años 2010 y 2015 se esperaría que el número de taxis aumentara a 29,700 y 32,300 respectivamente; pero si el congelamiento persiste, el índice disminuiría a 140 habitantes por taxi, lo que representa 25,400 y 27,700 taxis para los años 2010 y 2015 correspondientemente (Área Metropolitana, 2005).

No obstante, desde el análisis del componente físico espacial del POMCA, se debate sobre la conclusión del citado plan maestro al anotar: (...) *es un fenómeno irreversible y la región debe prepararse tanto con infraestructura como con políticas y estrategias para gestionar una movilidad donde el automóvil particular ejercerá una gran presión, ya que su tenencia puede duplicarse hasta el año 2010 y hasta triplicarse al año 2015 con respecto a la cifra que se tenía en el año 2002* (Área Metropolitana, 2005). Debido a que esta óptica no es para coincidente con las demandas ambientales que la configuración de la ciudad compacta requiere y ha sido enfáticamente señalado en la Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Área Metropolitana, 2006).

²⁵ En términos del impacto ambiental la implementación de la medida del “pico y placa” en Medellín y otros municipios del Valle de Aburrá, en el periodo comprendido entre febrero y mayo del 2005, no reflejó disminución en los niveles de contaminación de aire en las estaciones de RedAire; según lo indicado en el subcapítulo 4.3.11. sobre la situación actual de la calidad del aire en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá

■ Conclusiones sobre las deficiencias de movilidad

Las deficiencias en materia de movilidad que han sido planteadas y sus respectivas causas hacen parte de un proceso de tiempo atrás, cuya materialización es hoy día uno de los principales rasgos del espacio urbano, en consecuencia, la solución a esta problemática requiere de acciones graduales que poco a poco desincentiven la tendencia privatizadora del transporte y sus nefastos efectos sobre el medioambiente.

Compartiendo los planteamientos esbozados en el capítulo 4 del diagnóstico completo del POMCA, con el fin de alcanzar el objetivo de mejorar la calidad del aire, los planes de ordenamiento y de desarrollo de los centros urbanos pueden incluir medidas que se dirijan a prevenir y controlar la contaminación del aire, orientadas a disminuir los tiempos de viaje, promover medios alternativos de transporte, desestimular el uso suntuario de los vehículos particulares, promover sistemas integrales de transporte masivo o planes integrales de movilidad, renovar el parque automotor, mejorar la eficiencia en el uso de la malla vial.

Más que hablar de kilómetros nuevos de red vial, a lo que el modelo de ciudad eficiente debe propender, es a la estructuración de sistemas de movilidad; de lo contrario la resolución de los conflictos de transporte que genera la ciudad difusa, sólo se podrán abordar, aumentando la infraestructura vial. *Esto representa ocupar más espacio, consumir más energía y más materiales, para acabar haciendo, diariamente lo mismo. Este proceso que es dinámico, es complementario y, generalmente, el precursor de nuevos asentamientos urbanos dispersos que se encargarán de hacer insuficiente cualquier ampliación de la red, desplazando el problema de la congestión y las variables que lo acompañan, a superficies cada vez mayores* (Rueda, 2001).

Dentro de las estrategias que insinúa el diagnóstico del “Plan Maestro de Movilidad” – PMM- para mitigar esta problemática, las cuales son compartidas por el componente físico espacial del POMCA, están, por un lado, que el tren suburbano zig-zaguee en forma inversa a la del Metro para así lograr un equilibrio entre los sistemas, y por otro, que la frecuencia entre los diferentes modos sea compatible, lo cual traerá consigo mayor eficiencia en los niveles de servicio (Área Metropolitana, 2005).

Otra muy buena alternativa está en el compendio de proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano planteado en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, y es el referido a la conformación de los cuatro centros logísticos de transporte. Definiendo un centro logístico como un nodo de transporte y distribución de mercancías, el cual

concentra actividades de la cadena logística regional y nacional; *son centros intermodales en donde se lleva a cabo una gestión integrada de la distribución y la administración optima de las operaciones de almacenamiento* (Área Metropolitana, 2006). Los propuestos por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá son: Hatillo en Barbosa, Acevedo en Bello, Occidente en Medellín y La Primavera en Caldas. Esta estrategia territorial permitirá sin duda, la descongestión de las áreas centrales y la alternativa más clara para posibilitar la renovación urbana de las áreas bajas de la Cuenca.

De otro lado, la conformación y consolidación de las centralidades ya existentes, con la consecuente generación de economías de escala, es una estrategia territorial que posibilita la disminución de desplazamientos, es decir, la ciudad dormitorio de antaño debe resignificarse con una mezcla de usos que otorguen mayor autonomía a las grandes áreas estructuradas.

La Tabla 8.19 presenta la síntesis de los indicadores, encontrados y propuestos, para el análisis de esta problemática:

Tabla 8.19. Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Deficiencias en la movilidad”

INDICADOR	VARIABLE	ECUACIÓN O VALOR DE CÁLCULO	COBERTURA	RESULTADO	RANGOS DE RESULTADOS	FUENTE DE LOS DATOS	APLICACIÓN DEL INDICADOR
Índice de motorización por vehículos	1. Número de habitantes 2. Número de vehículos	Número total de habitantes / Número de vehículos	Metropolitana	Índice de motorización por vehículos es de 12.6 habitantes por vehículo	2 – 7: Alto 8 – 16: Medio >17: Bajo	Plan Maestro Metropolitano	Ha sido utilizado en la metodología PIOM y Plan Maestro Metropolitano
Índice de motorización por buses	1. Número de habitantes 2. Número de buses	Número total de habitantes / Número de buses	Metropolitana	Índice de motorización por buses es de 227.7 habitantes por bus	No hay especificados rangos	Plan Maestro Metropolitano y DANE 2005	Ha sido utilizado en el Plan Maestro Metropolitano
Índice de motorización por taxis	1. Número de habitantes 2. Número de taxis	Número total de habitantes / Número de taxis	Metropolitana	Índice de motorización por taxis es de 122.8 habitantes por taxi	No hay especificados rangos	Plan Maestro Metropolitano y DANE 2005	Ha sido utilizado en el Plan Maestro Metropolitano
Porcentaje de área vial urbana	1. Área vial 2. Área de suelo urbano	$(\text{Área vial} * 100) / \text{Área de suelo urbano}$	Municipal Metropolitana	Porcentaje de área vial urbana de la cuenca es 13.76%	>4%: Crítico 4% - 15%: Insuficiente >15%: Suficiente. No obstante, son cuestionables a la luz del modelo de ciudad compacta.	Plan Maestro Metropolitano	Ha sido sugerido por el Banco Mundial

INDICADOR	VARIABLE	ECUACIÓN O VALOR DE CÁLCULO	COBERTURA	RESULTADO	RANGOS DE RESULTADOS	FUENTE DE LOS DATOS	APLICACIÓN DEL INDICADOR
Área en vías urbanas por habitantes urbanos	1. Sumatoria de las áreas de vías de las cabeceras 2. Número total de habitantes urbanos	Número total de habitantes urbanos / Sumatoria de las áreas de vías de las cabeceras	Municipal Metropolitana	Área en vías urbanas por habitantes urbanos es de 7.6m ²	El plan vial metropolitano lo califica de bajo, pero no establece rangos.	Plan Maestro Metropolitano	Ha sido utilizado en el Plan Maestro Metropolitano
Porcentaje de viajes en taxi	1. Número de viajes total 2. Número de viajes en taxi	(Número viajes en taxi * 100) / Número total de viajes	Metropolitana	Porcentaje de viajes en taxis es de 9%	Alto, segundo medio de transporte después de los buses que se ubica por encima del Metro.	Plan Maestro Metropolitano	Ha sido utilizado en el Plan Maestro Metropolitano

8.8.3 Déficit de espacio público, equipamientos y centralidades

Como puede inferirse desde la comprensión de la expansión de la urbanización como uno de los problemas físico espaciales centrales, el aumento del espacio privado, formal o informalmente, no ha sido proporcional a la generación de espacio público y nuevos equipamientos, ni tampoco a su reacondicionamiento cualitativo y cuantitativo acorde con las demandas poblacionales. Por tanto, hay un déficit acumulado de servicios urbanos y los existentes están localizados de manera inconexa en el espacio; se evidencia una falta de sistema en el funcionamiento de los espacios públicos, los equipamientos y las redes de transporte y la concentración de los mejores estándares urbanísticos en las áreas centrales de la Cuenca, dejando desfavorecida las áreas periféricas donde realmente se concentra la mayor parte de la población.

El proceso de expansión de la urbanización experimentado por los cascos urbanos de la Cuenca en las últimas décadas, se ha caracterizado por la falta de preocupación en la generación, apropiación, mantenimiento y manejo del espacio público; adicionalmente, los cambios de uso y los aumentos de las densidades de construcción, producto de dicho fenómeno, no contemplan la ampliación del espacio público (Alcaldía de Medellín, 2003).

De otro lado, se ha identificado la tendencia hacia un uso del espacio público dentro de una racionalidad no colectiva, favoreciendo cada vez más su apropiación por parte de actores privados: apropiación por trabajadores informales, cerramiento de zonas verdes cedidas para disfrute exclusivo de propiedades privadas, extensión de construcciones (locales comerciales, viviendas) hacia espacios comunes o públicos, localización indiscriminada de publicidad, y privatización e invasión de los retiros de las quebradas (Alcaldía de Medellín, 2003).

La estructura analítica del estado actual de los sistemas de espacio público en el área de planificación del POMCA, retoma elementos de escala general, planteados desde la propuesta del “Plan especial de espacio público y equipamientos para Medellín” (PEEP) (2006). El inventario acá realizado, contempla cuatro sistemas y sus respectivos subsistemas, tal como se visualiza en la Figura 8.33:

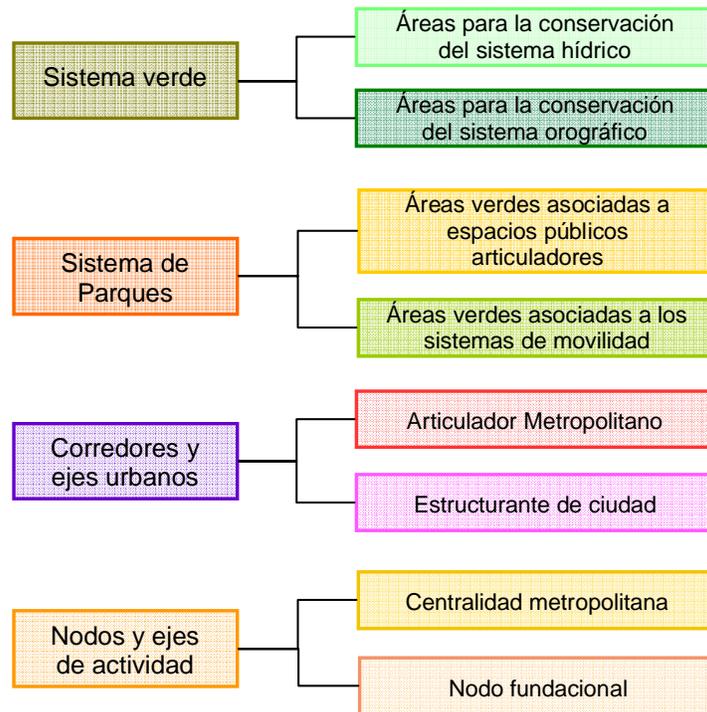


Figura 8.33. Clasificación del espacio público urbano actual del área de planificación

Para la construcción de los mapas referentes a cada sistema y sus respectivas categorías, las fuentes fueron el mismo Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos para Medellín, el inventario realizado por el “Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá” (PMEPV) y la información cartográfica y base de datos del “Plan maestro de espacio público para Envigado” suministrada por la Secretaría de planeación del municipio, que fue clasificada dentro de los mismos parámetros y categorías que se exponen a continuación.

En cuanto al “sistema verde actual”, localizado en la Figura 8.34 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG “, objeto: “FE_EP_Sistema_verde”), el diagnóstico para el PMEVP evaluó las áreas verdes existentes y clasificación de las mismas con el fin de determinar potencialidades en la consolidación de una *red*

ecológica²⁶ exclusivamente en el suelo urbano del valle de Aburrá; por tanto, queda por fuera de dicho estudio, el análisis de las condiciones de dichas áreas en todas las categorías de suelo rural (suburbano, de protección y rural propiamente dicho), así como la información referente al municipio de Envigado. Se retoman de dicho plan, las siguientes subcategorías: “Espacio Público Verde en las áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico” y “Espacio Público Verde en las áreas para la conservación y la preservación del sistema hídrico”.

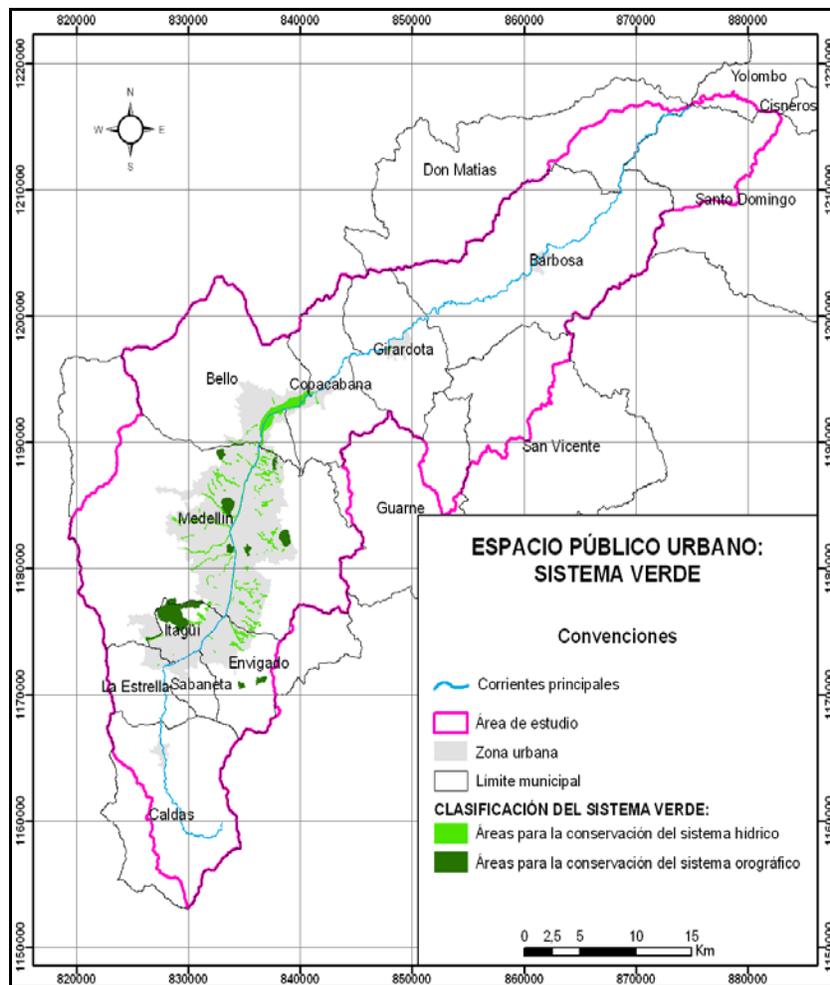


Figura 8.34. Espacio público urbano actual: sistema verde

Fuente Datos: Alcaldía de Medellín y otros, 2006; Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007; Municipio de Envigado, 2006.

²⁶ El diseño de una red ecológica urbana en el valle de Aburrá pretende responder al problema de la fragmentación de los sistemas naturales, producto del fenómeno de urbanización y proliferación de corredores viales, propio de las sociedades económicamente activas, (...) *no sólo como una estrategia de reducción de la fragmentación, sino para orientar la expansión urbana hacia formas de mayor compacidad o de menor impacto en la biodiversidad y mayor sustentabilidad del paisaje.* (Área Metropolitana, 2006b)

Cabe aclarar que el inventario realizado por el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes involucra áreas que hacen parte del espacio público efectivo, como otras que son sólo de carácter público, pero que por sus condiciones cualitativas, no le aportan a este índice en la actualidad; sin embargo, por tratarse de áreas libres, se convierten en un potencial para la consolidación de un indicador futuro, siempre cuando se garanticen las condiciones de accesibilidad y publicidad que exige el Decreto Nacional 1504 de 1998.

A pesar de que un “sistema de espacios verdes” y un “sistema de espacios públicos” puedan y deban estar fuertemente interrelacionados e incluso estar contenido el uno en el otro, no se trata de sistemas sinónimos. El sistema de espacios verdes analizado en el reciente Plan de Espacios Públicos Verdes involucra además de los públicos, espacios privados llamados a cumplir una función social y ecológica, regidos a partir de unos criterios preestablecidos, básicamente en términos de conectividad entre especies naturales que pueden estar por encima de fines ornamentales e incluso, limitar determinados fragmentos de la red, al alcance abierto de la población, es decir, con limitado acceso público (Área Metropolitana, 2006b). No obstante, para efectos del análisis acá realizado, sólo se incluyen las categorías alusivas a los espacios verdes de carácter público, excluyéndose las de carácter privado.

En consecuencia, se entiende como “espacio público verde de derecho y uso público”, aquel sobre el cual los entes territoriales tienen competencia directa para intervenir y garantizar su sostenibilidad, en tanto que el de derecho público y/o privado y de uso institucional y/o privado, es suelo verde existente pero cuya sostenibilidad es garantizable sólo a través de una reglamentación y ejercicio de control por parte de dichos entes, sin desconocer que su uso puede ser modificado dada las condiciones de tenencia y la reglamentación urbanística actual. La Tabla 8.20 ilustra la presencia de la categoría incluida en el presente análisis, para los municipios del área metropolitana y el porcentaje que el área pública verde representa sobre el área total urbana (Área Metropolitana, 2006b):

Tabla 8.20. Superficie en suelo verde urbano de derecho público y uso público.

MUNICIPIO	ÁREA NETA URBANA (Ha)	ÁREA ESPACIO PÚBLICO VERDE URBANO (Ha)	PORCENTAJE DEL ÁREA URBANA EN ESPACIO PÚBLICO VERDE
Medellín	8,439.41	1,110.90	13.2%
Bello	1,042.66	395.68	37.9%
Itagüí	880.80	39.18	4.4%
Barbosa	107.02	3.53	3.3%
Caldas	214.90	9.38	4.4%
Copacabana	312.57	32.81	10.5%
Girardota	197.57	10.25	5.2%
La Estrella	292.12	14.01	4.8%
Sabaneta	334.75	32.05	9.6%
Región	11,821.81	1,647.79	13.9%

MUNICIPIO	ÁREA NETA URBANA (Ha)	ÁREA ESPACIO PÚBLICO VERDE URBANO (Ha)	PORCENTAJE DEL ÁREA URBANA EN ESPACIO PÚBLICO VERDE
Metropolitana			

Fuente: Área Metropolitana, 2006b.

En lo referente específicamente a las características espaciales de las áreas verdes, se tiene que el suelo urbano metropolitano cuenta con espacios en su mayoría pequeños y sin conexión entre ellos, especialmente en el sentido sur- norte, a pesar de que, en su mayoría (3,111 Espacios Públicos Verdes que representan el 97% del total del sistema), cuentan con cobertura arbórea y/o arbustiva (Área Metropolitana, 2006b).

Medellín aporta poco más del 67% de la superficie de suelo verde urbano a la región; siendo cerca del 29% correspondiente a áreas verdes asociadas a “Elementos naturales que cumplen una función ecológica y/o paisajística”, y algo más del 33% a “Áreas verdes relacionadas con elementos naturales asociados a componentes artificiales o construidos” (Área Metropolitana, 2006b).

Durante la revisión de la información, se detectó que, a pesar de que el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes se centra en la funcionalidad ecológica de los espacios verdes, el inventario abarca una categoría denominada “Espacios Públicos Verdes en las áreas verdes asociadas a espacios públicos articuladores y de encuentro” que corresponden a parques y plazas con superficies duras. Adicionalmente se incluyen los “Espacios Públicos Verdes en las áreas verdes asociadas a los sistemas de movilidad”, para la conformación de lo que este diagnóstico denomina como “sistema de parques actual”; como se visualiza en la Figura 8.35. (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG “, objeto: “FE_EP_Sistema_parques”)

Los espacios que desde el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes fueron clasificados como plazas y/o plazoletas, reportan casi en su totalidad (61 de las 62), cobertura con vegetación arbórea y/o arbustiva, en tanto que sólo 41 de ellos cuentan con esta vegetación subyacente por suelo basado en vegetación herbácea. Esta es una característica propia de espacios, que por su función urbana están orientados a una alta confluencia poblacional; por ello su suelo requiere especiales condiciones de dureza para soportar el tráfico peatonal (Área Metropolitana, 2006b).

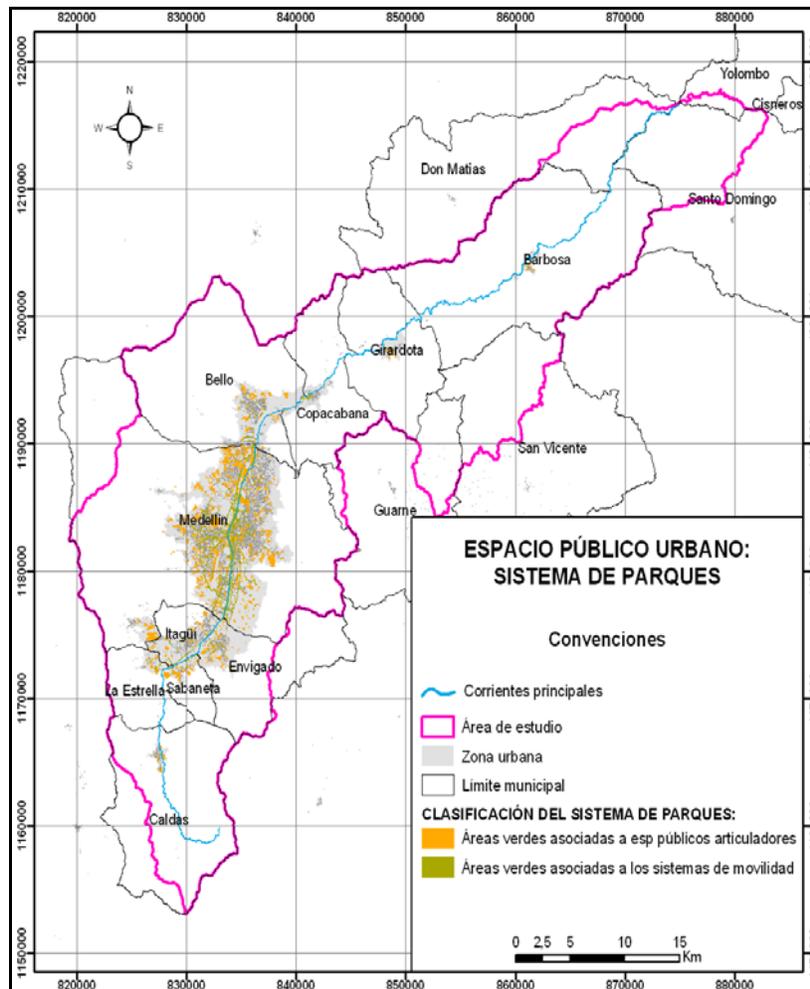


Figura 8.35. Espacio público urbano actual: sistema de parques

Fuente Datos: Alcaldía de Medellín y otros, 2006; Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007; Municipio de Envigado, 2006.

La misma condición urbanística hace que estos espacios tengan estrechas relaciones con diversas actividades, por lo que se presenta una significativa proporción de estas plazas y/o plazoletas asociadas a usos comerciales y de servicios, y otra de ellas, vinculada a actividades dotacionales y de recreación pasiva y/o contemplativa. No obstante, se destaca, al igual que en el caso de los parques, la baja presencia de mobiliario (sólo el 66% de ellos cuentan con este tipo de dotación), y los altos niveles de vendedores ambulantes registrados en este tipo de espacios, si se tiene en cuenta que casi el 40% reportan la presencia de esta población que de alguna manera ocupa el espacio público, aspecto justificado por la alta confluencia poblacional antes descrita (Área Metropolitana, 2006b).

Los Espacios Públicos Verdes asociados al sistema de “Elementos naturales que cumplen una función ecológica y/o paisajística” (áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico e hídrico) en superficie alcanzan más de la mitad del total regional con el 51.8%. Esto revela que esta es una categoría de gran importancia regional, siendo espacios en promedio mucho más amplios y representativos que los del sistema de “Elementos naturales asociados a componentes artificiales o construidos” (áreas verdes asociadas a espacios públicos articuladores y de encuentro, a los sistemas de movilidad, a edificios públicos y equipamientos colectivos, y a procesos urbanísticos y predios privados). Se debe destacar en este sentido la gran importancia que tienen los cerros tutelares localizados al interior del perímetro urbano de Medellín y las llanuras aluviales del río Aburrá declaradas espacio público en jurisdicción urbana de los municipios de Bello y Copacabana, cubriendo en total 541 Ha del territorio, lo que representa poco más del 61% del área de este subsistema y casi el 32% de la superficie total de sistema regional, como se aprecia en la Tabla 8.21 (Área Metropolitana, 2006b).

Tabla 8.21. Composición del sistema metropolitano de Espacios Públicos Verdes urbanos según clases funcionales

CLASE FUNCIONAL DEL SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO VERDE	No. DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES		SUPERFICIE (Ha)	
	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
Sistema Orográfico	14	0.3%	183.01	10.8%
Sistema Hídrico	474	11.8%	697.89	41.0%
Sistema de Movilidad	1,490	37.2%	149.86	8.8%
Resto Sistema Artificial y Construido	2,032	50.7%	671.05	39.4%
Total Región Metropolitana	4,010	100.0%	1,701.81	100.0%

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006b.

Según se puede apreciar en la Tabla 8.21, que las áreas asociadas a los sistemas de movilidad son de las más frecuentes en número, pues del total regional, 1,490 corresponden a espacios verdes cuya función está relacionada con este sistema. No obstante, estas áreas solamente cubren 150 Ha aprox., lo que representa apenas el 9% de la superficie total de espacios públicos verdes urbanos, mientras que son las áreas asociadas al sistema para la conservación y la preservación del sistema hídrico, las que mayor cobertura espacial tienen, siendo 698 Ha, lo que representa el 41% del área total del sistema regional. De la superficie total de Espacios Públicos Verdes asociados a este sistema, se estima que 186 Ha corresponden a Espacios Públicos Verdes con predominio de vegetación natural. *Las áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico y las consideradas como ecosistemas estratégicos y de especial interés ambiental, científico y paisajístico, de las cuales se inventariaron 68, cubren 183 ha del territorio urbano regional, lo que representa un 11% de ese total (Área Metropolitana, 2006b).*

La búsqueda de estándares urbanísticos está en la línea de procurar un entono más amable a las generaciones futuras y revertir los procesos de deterioro acelerado de los recursos naturales, que no es otro camino que el de las ciudades sostenibles. En tal sentido, es pertinente y se coincide con el enfoque que hace el equipo técnico del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes con una propuesta de índices que tiene en cuenta, además del espacio público de uso directo para disfrute activo y/o tránsito de los habitantes, el espacio verde (público por naturaleza social y constitucional) en el que las coberturas vegetales predominan (Área Metropolitana, 2006b).

El déficit de espacio público para el valle de Aburrá, será medido entonces, con base en dos criterios: uno, el referido a la insuficiencia de m² de áreas verdes por habitante, denominado “índice de espacio público verde *per cápita*” (IEVpc)²⁷, y otro, el que tiene que ver propiamente con él déficit de espacio público efectivo²⁸ por habitante. Para el cálculo de ambos existen estándares urbanísticos; el primero tiene como marco de referencia, la meta establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), según los cuales para ciudades intermedias de países en desarrollo el índice mínimo de área verde por habitante debe es de 9 m²; el segundo, tiene como rasero, la meta nacional de 15 m² de espacio público efectivo por habitante, consignada en el Decreto 1504 de 1998.

Los rangos en los que se clasifica el Índice de Espacio Verde per cápita, se presentan en la Tabla 8.22, y adicionalmente se expone una comparación entre el escenario actual y el posible en la Tabla 8.23.

Tabla 8.22. Rangos de índices de espacio público verde per-cápita

RANGO DE ÍNDICE DE ESPACIO PÚBLICO VERDE PER-CÁPITA (IEV _{pc})	CLASE
Menor a 4.0 m ² /hab	Crítico
[4.0 m ² /hab - 6.0 m ² /hab)	Deficiente
[6.0 m ² /hab - 8.0 m ² /hab)	Moderado

²⁷ Mide la superficie neta de área verde existente por habitante en la ciudad, teniendo en cuenta las diversas escalas de beneficio ambiental que se reconocen en estos espacios. Esto quiere decir que el IEVpc no se construye simplemente a partir de la sumatoria de las superficies de las áreas verdes existentes en una zona urbana en particular (la ciudad, una comuna o un barrio) en relación con su tamaño, sino que responde a la sumatoria de aportes según superficie de espacio verde por escala de beneficio ambiental en todo el sistema urbano; ello implica que el índice incluye componentes de las diferentes escalas de beneficio, lo cual tiene sentido si se tiene en cuenta que algunos espacios urbanos perciben importantes beneficios ambientales y sociales ofrecidos por espacios verdes que no hacen parte de su jurisdicción espacial o territorial. Esto permite además estimar un índice de espacio público verde per-cápita (IEVpc) diferencial, según el orden territorial del espacio en cuestión: un índice general a nivel metropolitano, índices específicos a nivel de ciudad, índices a nivel de comuna e índices a nivel de barrio, si se requiere. (Área Metropolitana, 2006b)

²⁸ Corresponde al espacio público de carácter permanente conformado por zonas verdes, parques plazas y plazoletas. Tiene en cuenta fundamentalmente aquellas áreas públicas de uso público y de libre tránsito y de disfrute para la población, independiente de la presencia o no en ellas de vegetación. No contabiliza áreas públicas o privadas cuya oferta de servicios ambientales y sociales producto de la presencia de vegetación es importante, como el caso de ecosistemas naturales remanentes al interior de la ciudad y aquellos periféricos a ellas; incluso, este índice no contabiliza las áreas verdes que conforman algunos de los elementos de la malla vial urbana (en las cuales se concentra gran parte de la población vegetal), ni las áreas de preservación del sistema hídrico, no por no considerar importantes estos espacios para la ciudad, sino por no ser disponibles para el tránsito y disfrute activo de la población. (Área Metropolitana, 2006b)

RANGO DE ÍNDICE DE ESPACIO PÚBLICO VERDE PER-CÁPITA (IEV _{pc})	CLASE
[8.0 m ² /hab - 10.0 m ² /hab)	Aceptable
Mayor o igual a 10.0 m ² /hab	Adecuado

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006b.

Tabla 8.23. Marco comparativo de índices de espacio público verde per-cápita a nivel municipal

MUNICIPIO		ESCENARIO ACTUAL		ESCENARIO POSIBLE	
CÓDIGO	NOMBRE	IEV _{pc}	Clase	IEV _{pc}	Clase
05001	Medellín	6.52	Moderado	8.62	Aceptable
05088	Bello	4.02	Deficiente	4.91	Deficiente
05360	Itagüí	3.86	Crítico	4.72	Deficiente
05079	Barbosa	4.70	Deficiente	5.56	Deficiente
05129	Caldas	3.97	Crítico	4.83	Deficiente
05212	Copacabana	3.33	Crítico	4.19	Deficiente
05308	Girardota	6.88	Moderado	10.73	Moderado
05380	La Estrella	5.38	Deficiente	6.23	Moderado
05631	Sabaneta	12.06	Adecuado	17.97	Adecuado
Región Metropolitana		5.91	Deficiente	7.68	Moderado

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006b.

La Tabla 8.23 muestra que en los municipios que hacen parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, existe un promedio de 5.91 m²/hab de espacio público verde de derecho y uso público, es decir, sin contabilizar el suelo verde de derecho público o privado y uso institucional o privado, con el que se alcanza un índice 7.68 m²/hab (Área Metropolitana, 2006b). Sin embargo, como se pudo visualizar en la Figura 8.35, no hay un sistema consolidado de espacios públicos que garanticen la conectividad y el traslado de uno a otro.

En cuanto al déficit cualitativo de espacio público efectivo, el estudio “Microzonificación sísmica de los municipios del valle de Aburrá y definición de zonas de riesgo por movimientos en masa e inundaciones en el valle de Aburrá” (2002), identificó diversas particularidades propias en cada municipio. El espacio público en Barbosa se ve reducido sobre todo en el área comercial urbana por la construcción de antejardines y la mala utilización de andenes y vías. En el barrio El Porvenir se ha invadido la vía férrea, corredor que se prevé para la construcción del proyecto Tren de Cercanías.

Los barrios más afectados en Caldas, son Mandalay, Cristo Rey, La Chuscala, La Planta, Villa Capri, Fundadores, Playita, Olaya Herrera, Las Margaritas, La Buena Esperanza, El Porvenir, La Inmaculada, Barrios Unidos, Los Cerezos, Centenario, Andalucía y San Judas. La zona sur del municipio de Itagüí, presenta problemas en sectores como Yarumito, por la ausencia de andenes y en los barrios San Pío, San Gabriel y San Francisco, por la invasión del espacio público. *En la zona norte los sectores más limitados son Santa María (vía al Centro Nacional de Confeción y Moda), barrio Viviendas del Sur, sector CIM, vía a ladrilleras del valle y al barrio El Rosario y la autopista*

sur. En La Estrella hay conflicto de usos en La Montañita (La Tablaza) y en San Agustín y Ancón por mezcla de industrias con áreas residenciales. Además, la aglutinación de población con dotación de servicios en los denominados “centros poblados”, sólo se ha logrado parcialmente en La Tablaza, más no en los otros 11. En Sabaneta las principales limitaciones se observan en torno al centro de la cabecera y sobre la vía a la vereda La Doctora (Área Metropolitana, 2002).

Tabla 8.24. Índice de espacio público por habitante por municipio

MUNICIPIO	ÍNDICE DE ESPACIO PÚBLICO POR HABITANTE (m ²)	
	PRIMERA VERSIÓN POT	REVISIÓN Y AJUSTE POT
Medellín	3.83	4.03
Bello	3.78	Sin información
Copacabana	3.22	0.5
Girardota	1.80	2.51
Barbosa	1.28	Sin información
Itagüí	1.09	1.67
Envigado	5.45	2.09
Sabaneta	2.00	1.55
La Estrella	4.10	1.92
Caldas	0.2	Sin información
Promedio	2.67	Sin información

Fuente: Primera versión de los POT, y revisión y ajustes a los respectivos POT, 2006

En materia de equipamientos existen grandes desigualdades tanto entre los municipios como entre las zonas urbana y rural, como se observa en la Figura 8.36. En el primer caso, se observa una concentración de los equipamientos en la ciudad de Medellín; contrastando con los demás municipios, cuyas situaciones más difíciles se encuentran en Bello e Itagüí, debido a su acelerado crecimiento poblacional, mientras que los mejor dotados son Envigado y Sabaneta. En la zona rural la situación es precaria, porque aún hay numerosas veredas que carecen de vías, sistemas de agua potable o pozos sépticos (Área Metropolitana, 2002).

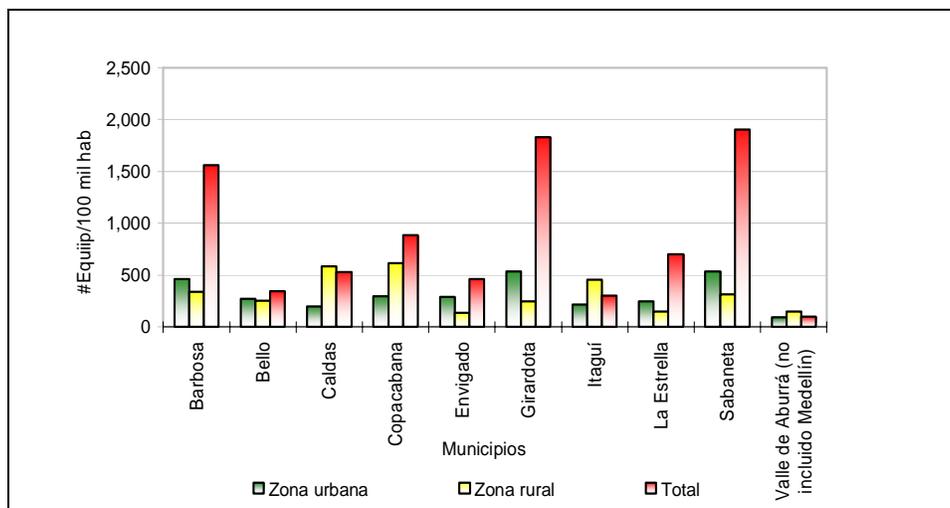


Figura 8.36. Equipamientos en relación con la población en el Valle de Aburrá
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2002.

Para el caso de Medellín, la Tabla 8.25 presenta la relación de habitantes por equipamiento²⁹. No obstante, estos indicadores no registran cuantitativamente los recientes esfuerzos de la Administración Municipal de Medellín en la construcción de colegios, Cedezos (Centros de Desarrollo Empresarial), Parques Biblioteca, como puede verse en el enlace www.medellin.gov.co de proyectos estratégicos, en zonas tradicionalmente marginadas de la ciudad, lo cual significa un cambio en la concepción de la obra pública y una buena medida contra la segregación socio espacial acumulada en el tiempo.

Tabla 8.25. Número de habitantes por equipamientos en Medellín

ZONA	COMUNA	JERARQUÍA O ÁMBITO					TOTAL	POBLACIÓN AÑO 2000	HABITANTE /EQUIPAMIENTO
		Regional	Metropolitano	Ciudad	Zonal	Barrio			
	Popular				1	17	18	112,984	6,276.9
Nororiental	Santa Cruz					19	20	87,219	4,361.0
	Manrique				1	22	23	142,837	6,210.3
	Aranjuez		1	1		39	41	131,890	3,216.8
Subtotal		0	1	1	3	97	102	474,930	4,656.2
	Castilla		1			60	63	128,978	2,074.3
Noroccidental	12 de			1	2	51	54	173,229	3,207.9

²⁹ Para una mayor información sobre equipamientos se recomienda la lectura del capítulo 6 del diagnóstico completo del POMCA, referido al diagnóstico social, donde se expone un inventario y la cobertura de los principales equipamientos.

ZONA	COMUNA	JERARQUÍA O ÁMBITO					TOTAL	POBLACIÓN AÑO 2000	HABITANTE /EQUIPAMIENTO
		Regional	Metropolitano	Ciudad	Zonal	Barrio			
	Octubre								
	Robledo			1		68	69	149,492	2,166.6
Subtotal		0	1	2	4	179	186	451,699	2,428.5
	Villa Hermosa				1	42	43	102,325	2,379.7
Centroriental	Buenos Aires				2	45	47	122,343	2,603.0
	La Candelaria			3	1	10	14	73,096	5,221.1
Subtotal		0	0	3	4	97	104	297,764	2,863.1
	Laureles - Estadio		1			11	12	114,095	9,507.9
Centroccidental	La América				2	25	27	91,905	3,403.9
	San Javier				1	45	46	128,379	2,790.8
Subtotal		0	1	0	3	81	85	334,379	3,933.9
Suroriental.	El Poblado			3		15	18	80,531	4,473.9
Subtotal		0	0	3	0	15	18	80,531	4,473.9
Suroccidental	Guayabal		1	2	1	29	33	72,868	2,208.1
	Belén		3	1	1	46	51	152,374	2,987.7
Subtotal		0	4	3	2	75	84	225,242	2,649.9
TOTAL URBANO		0	7	12	16	544	579	1,864,545	3,220.3

Fuente: Alcaldía de Medellín, 2003.

A pesar de las loables iniciativas de los proyectos estratégicos de la ciudad de Medellín, gran parte del déficit de espacios públicos y equipamientos en el valle de Aburrá, ha sido subsanado precariamente por la proliferación de centros comerciales que irrumpen el dinamismo de la ciudad, para convertirse en islas completamente cerradas a cualquier tipo de interacción. Estos lugares se constituyen además, en imanes que atraen gran cantidad de población y por consiguiente, de vehículos particulares y públicos; los viajes generados causan alto impacto en la movilidad de la región, como lo demuestran los colapsos vehiculares a causa de la inauguración de alguno de estos centros comerciales o de las ofertas y temporadas especializadas que ellos organizan para atraer público (Área Metropolitana, 2005).

Pero no sólo los centros comerciales han suplantado la dotación de servicios sociales; espontáneamente, algunas centralidades se han conformado paralelamente a dinámicas comerciales y de transporte, en ausencia de equipamientos, espacios públicos o ambientales, lo que compromete su permanencia en el tiempo, debido a que la lógica del mercado son muy cambiantes, por lo que es necesario la intervención estatal en la creación y administración de dichos elementos (Alcaldía de Medellín, 2003). Las

centralidades que persisten funcional y significativamente en el imaginario urbano, son las de carácter fundacional, las cuales representan vestigios de la ciudad sin conurbar, como puede verse en la Figura 8.37 (Mapa disponible en la base de datos espacial: agrupación: “2DG “, objeto: “FE_EP_Corredores y FE_EP_Nodos”).

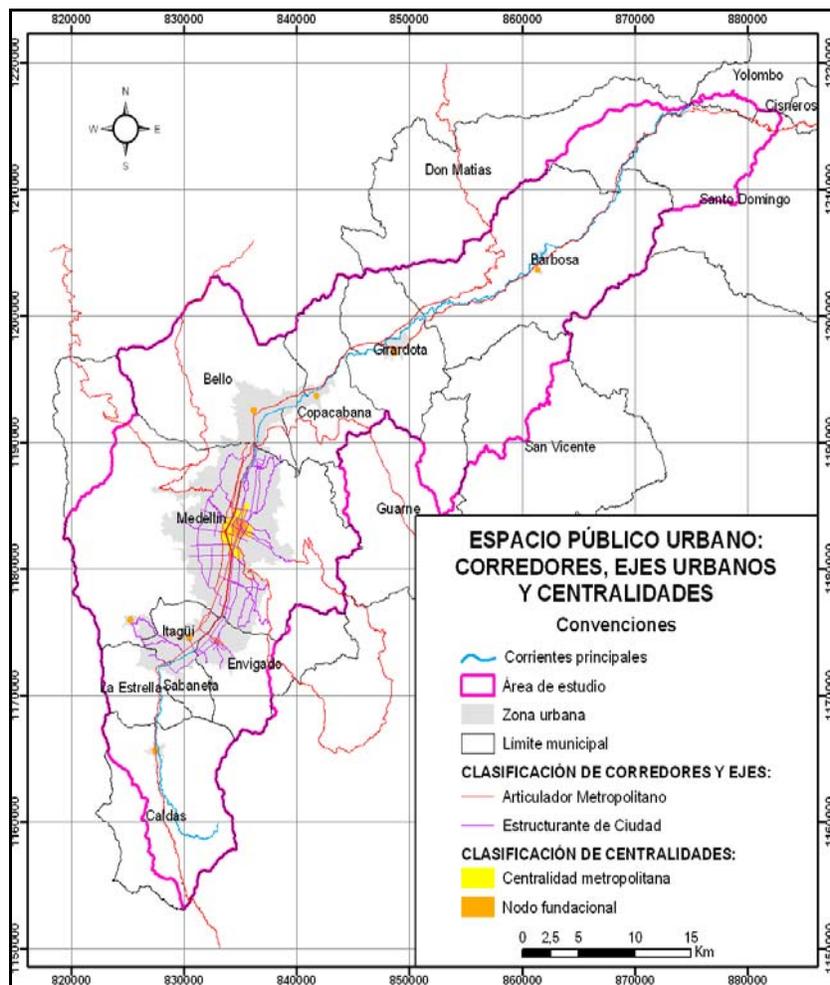


Figura 8.37. Espacio público urbano actual: corredores, ejes urbanos y centralidades
Fuente Datos: Alcaldía de Medellín, 2006; Área Metropolitana, 2007; Municipio de Envigado, 2006.

No obstante, la insuficiencia de centralidades no se limita a las áreas urbanas, las zonas rurales carecen también de espacios de concentración de los servicios básicos, tal como lo enuncia el Plan ECO (UN, 2005a): *A (...) excepción de Santa Elena, en donde los centros reconocidos están equilibradamente distribuidos en relación con las áreas rururbanas en las que se localiza la población campesina, en los otros corregimientos sólo se les da estatus de centralidades a concentraciones próximas a los cascos urbanos, manteniendo así el aislamiento de una parte de la población de los equipamientos y servicios, obligándola a pagar altos costos de transporte, con lo cual se mantiene uno de*

los factores que más está influyendo en la baja accesibilidad de estos pobladores a servicios básicos (Unalmed, 2005a).

En síntesis, el problema del déficit de espacio público, equipamientos y centralidades en la Cuenca está marcado por la existencia en su mayor parte de espacios de orden local, que fueron generados aisladamente, correspondientes a los antiguos núcleos; lo cual implica que además de no cumplir los estándares según el número de habitantes de la Cuenca, no pertenecen a un sistema estructurante público que unifique y de continuidad a través de centralidades, a los espacios públicos y equipamientos.

Por consiguiente, se hace indispensable en un corto plazo para la consolidación de un modelo de ciudad compacta, la conformación de centralidades de orden metropolitano, acordes a la nueva concepción de territorio único, que al mismo tiempo supere las intervenciones municipalistas sobre el territorio. Bajo este nuevo enfoque, una centralidad debe cumplir la función de homogeneizar y descentralizar el crecimiento de la ciudad, convirtiéndose en el eje de los planes urbanísticos que se han de realizar para las diferentes zonas de la ciudad, en pleno reconocimiento de las diferencias (Alcaldía de Medellín, 2003).

■ Principales causas

Del mismo modo que sucede con las deficiencias en la movilidad, una de las causas centrales para el afianzamiento del déficit de espacio público, equipamientos y centralidades está asociado a la situación demográfica en el valle de Aburrá, debido a que los altos índices de ocupación y hacinamiento, generan insuficiencia de equipamientos y escasez de espacio público, lo que ocasiona un deterioro en la calidad de vida de sus habitantes. Así las cosas, el problema de la vivienda en el valle de Aburrá, no sólo podrá reducirse al tema cuantitativo, sino que tiene el reto de realizarse en condiciones de dignidad, es decir, bajo estándares de habitabilidad apropiados al desarrollo de su entorno (Unalmed, 2005c).

Aunque no se cuenta para este informe con información secundaria sobre el tema, otra de las causas altamente incidentes en el déficit cuantitativo acumulado tiene que ver con los laxos regímenes de aprovechamientos y obligaciones urbanísticas que los municipios históricamente han manejado, bajo el mito de que los altos aprovechamientos atraerán capitales del mercado inmobiliario; en el fondo, subyace el pseudo razonamiento de que “el mercado es el único que distribuye y planifica bien los bienes”, por lo cual los agentes que detentan el poder económico o la tenencia de la tierra han intentado eliminar el principio de que el aprovechamiento urbanístico en el territorio lo debe fijar la administración municipal, en ejercicio de la función pública del urbanismo y en representación de la colectividad (Morales, 2005). Un ejemplo local lo constituye el Plan de Ordenamiento

Territorial para Medellín, el cual en su primera versión el Acuerdo 062 de 1999 adoptó un generoso régimen de aprovechamientos con limitados aportes urbanísticos.

Adicionalmente, en lo referente al “sistema de espacio público verde”, el diagnóstico realizado por el equipo consultor del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes (Área Metropolitana, 2006b), identificó que la problemática central obedece a una gestión débil y fragmentada del espacio público verde y de la flora urbana en la región; lo cual se refleja en la baja conectividad ecológica, el desequilibrio territorial en la distribución del espacio público verde y los bajos índices de per-cápita detectados. Sin embargo, la gestión municipalista del territorio tiene consecuencias también en la precaria infraestructura vial por acciones aisladas.

Finalmente, el actual déficit de espacio público, equipamientos y centralidades es el reflejo de una historia de intervención territorial municipalista, con la óptica del máximo aprovechamiento económico del espacio, ya sea por medios formales o informales, ante las limitaciones geográficas y las altas rentas urbanas.

■ **Conclusiones sobre el déficit de espacios públicos, equipamientos y centralidades**

El patrón de crecimiento del área metropolitana se ha caracterizado por un espacio urbano altamente segmentado e intersticios intermunicipales desordenados, que fomentan y exigen extensos desplazamientos. La búsqueda de la metrópoli sostenible requiere revisar este modelo, y orientarse por los principios de “metrópoli compacta y diversa”, donde se busque que el ciudadano encuentre en el entorno cercano a su residencia la mayor parte de los servicios que demanda, inclusive el lugar de trabajo. (Área Metropolitana, 2005). En este modelo, la estructuración de un sistema interconectado de espacios públicos, equipamientos y centralidades actúa como catalizador de la segregación socio espacial que caracteriza el valle de Aburrá, y la mayor parte de las ciudades latinoamericanas.

Para el logro de estos propósitos se requiere de una visión común, que vaya en contravía de las características enunciadas del modelo de ciudad difusa y que, aunadas a las problemáticas identificadas en el aparte anterior, en relación con la congestión vehicular y el notable consumo de áreas públicas en la consolidación de sistemas viales, justifican la creación de una red ecológica urbana en el valle de Aburrá, en la medida en que un gran número de áreas verdes se encuentran localizadas paralelamente a estos sistemas viales (2,041 que representan 150 Ha). Dicha red ecológica está conformada entonces, por los espacios verdes existentes tanto a lo largo del río como por las principales quebradas que atraviesan el valle, cuya intención básica se expresa en la Figura 8.38; sin embargo, la

cual coincide con la “espiná dorsal” propuesta en El Plan Maestro de Movilidad para el área metropolitana, debido a las implicaciones técnicas que el corredor del río presenta.

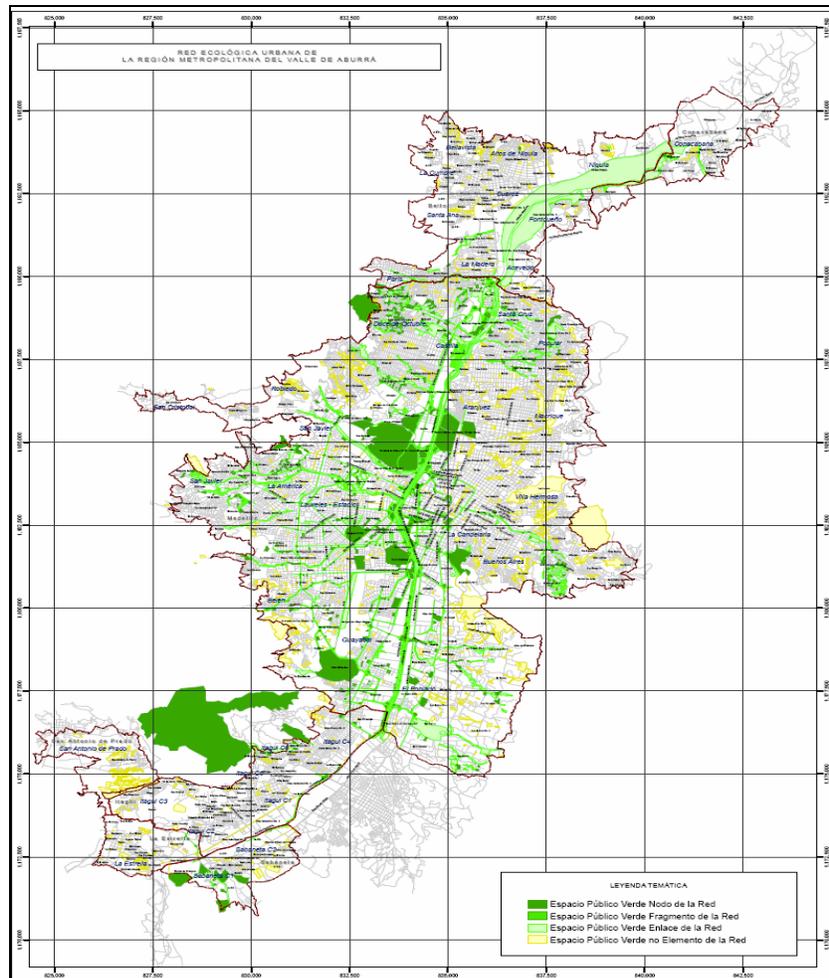


Figura 8.38. Esquema red ecológica urbana del valle de Aburrá.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2006b.

En consecuencia, se requiere la articulación metropolitana de los regimenes de aprovechamientos y obligaciones urbanísticas, de acuerdo a las realidades municipales, pero bajo una conciencia territorial conjunta; que permita el desarrollo coherente de proyectos estratégicos para la Cuenca, que posicionen el corredor del río Aburrá como un estructurante natural asociado a especialidades públicas para el disfrute de la ciudad compacta; en ese sentido, proyectos como los frentes de agua, o la conformación de la centralidades sur y norte (Área Metropolitana, 2006a) son realmente estratégicos para este fin.

La Tabla 8.27 presenta la síntesis de los indicadores, encontrados y propuestos, para el análisis de esta problemática:

Tabla 8.26. Propuesta de indicadores de resultado para el análisis la problemática “Deficiencias de espacio público, equipamientos y centralidades”

INDICADOR	VARIABLE	ECUACIÓN O VALOR DE CÁLCULO	COBERTURA	RESULTADO	RANGOS DE RESULTADO	FUENTE DE LOS DATOS	APLICACIÓN DEL INDICADOR
Espacio público por habitante	1. Número de habitantes. 2. Área de espacio público efectivo	Número de habitantes / Área de espacio público efectivo	En algunos municipios de la Cuenca	Medellín (3.83) Bello (3.78) Copacaba (3.22) Girardota (1.80) Barbosa (1.28) Itagüí (1.09) Envigado (5.45) Sabaneta (2.00) La Estrella (4.10) Caldas (0.2)	> 4%: Crítico 4% - 15%: Aceptable 15 m² >: Óptimo	Primera generación de Planes de Ordenamiento Territorial	En la metodología PIOM, y en los Planes de Ordenamiento Territorial
Áreas públicas verdes urbanas per cápita	1. Número de habitantes. 2. Áreas públicas verdes.	Número de habitantes / Áreas verdes	Metropolitana	Áreas públicas verdes urbanas per cápita es de 5.1m²/hab	>4m²: Crítico 4m² - 6m²: Deficiente 6m² - 8m²: Moderado 8m² - 10m²: Aceptable 10m² >=10m²: Adecuado	Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la región Metropolitana	En la metodología PIOM y Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la región Metropolitana
Porcentaje de área pública verde urbana	1) Áreas públicas verdes. 2) Área de suelo urbano	(Áreas públicas verdes x 100) / Área de suelo urbano	Metropolitana	13.94		Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la región Metropolitana	Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la región Metropolitana
Número de habitantes urbanos por equipamiento	1) Número de equipamientos 2) Número de habitantes urbanos	Número de habitantes urbanos / Número de equipamientos	Metropolitana	Número de habitantes urbanos por equipamiento es de 1,538.7 habitantes por equipamiento		Primera generación de Planes de Ordenamiento Territorial	En el PAM - SIGAM

8.9 CONCLUSIONES

Partiendo de los objetivos centrales de este diagnóstico, analizar áreas aptas para la urbanización y áreas de manejo natural y analizar la ocupación urbana de los suelos de protección, a la luz de la ciudad compacta como modelo de ocupación territorial más eficiente para el manejo sostenible de los recursos naturales; a manera de conclusión se presenta en una primera parte las limitaciones o problemas físico espaciales más relevantes, y en la segunda parte, la ruta a seguir en próximos procesos de planificación.

A modo de síntesis, se puede afirmar que la problemática general identificada en el área de estudio en lo referente al componente físico espacial, consiste en un aleatorio y

desestructurado crecimiento urbano, que se manifiesta en un agudo fenómeno de expansión de la urbanización a causa de la proliferación de asentamientos informales en zonas de riesgo no recuperable, la falta de control en la ocupación formal e informal de los retiros a quebradas y el favorecimiento del fenómeno desde la clasificación del suelo realizada por los POT de primera generación con la asignación de un alto porcentaje a suelos suburbanos, que ha llevado a la expansión de usos urbanos (segundas residencias, relocalización de industrias, sedes educativas, superficies comerciales, etc.), en territorios rurales lo que acarrea deficiencias en los sistemas de infraestructuras públicas como vías, servicios públicos domiciliarios, equipamientos y espacio público, al tiempo que agudiza la segregación socio-espacial y la subutilización de algunas áreas centrales de la Cuenca.

Dicha materialización del modelo de ciudad difusa, pone en contradicción el crecimiento urbano de la Cuenca en cuanto a su “deber ser”, pues ante las restricciones topográficas del área de estudio, el agotamiento de suelos aptos para urbanizar y la consecuente elevación de los precios del suelo, aunado al incremento demográfico, el modelo de ciudad compacta se convierte en la salida más coherente, más aun teniendo en cuenta la alta presencia de áreas con potencial para redensificar al interior del suelo urbano (polígonos con tratamientos urbanísticos de Renovación y Redesarrollo) que en total suman 1,519.6 Ha, correspondientes tan sólo al 1,4% del total urbano (106,342.7 Ha), pero al 36.5% del total apto para el crecimiento urbano³⁰ del área de estudio. No obstante, desde las “Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial” ya se había detectado que no es la designación de áreas para la redensificación lo que representa la dificultad, sino la aplicación de herramientas institucionales y creación de estímulos para el desarrollo de este tipo de proyectos que, como es bien sabido, tienen desventajas en términos de lo social si se les mira comparativamente con suelos sin urbanizar.

La recuperación de los suelos de protección indebidamente ocupados, se convierte en un sobre costo al crecimiento urbano ya que, en el caso de los asentamientos localizados en zonas de riesgo no recuperable, se trata de buscar áreas aptas para su reubicación, y en el caso de la urbanización formal, implica encontrar herramientas que subsanen el error, pues estas áreas por derecho nunca debieron haber sido ocupadas por particulares, y por el contrario, harían parte de los inventarios de espacio público efectivo para disfrute de toda la colectividad.

Según las tendencias analizadas, para el 2020, se tendrá un aumento significativo de habitantes respecto a la población actual, lo cual obliga a reflexionar sobre las limitaciones

³⁰ Esta asesoría considera áreas aptas para el crecimiento urbano los suelos con tratamientos urbanísticos de Desarrollo en suelo de expansión (1,481.8 Ha), Desarrollo en suelo urbano (1,163.7 Ha), Renovación urbana (155,7 Ha) y Redesarrollo (1,363.9 Ha) que en total suman: 4,165.1 ha aproximadamente.

de tierras urbanizables en el valle de Aburrá, de infraestructura básica de transportes y servicios públicos, de posibilidades de empleo y disponibilidades de vivienda. Adicionalmente es preciso tener en cuenta la capacidad administrativa de los municipios para recibir los nuevos desarrollos, que no pueden estar orientados únicamente en la disponibilidad de tierra, sino en la localización de los equipamientos necesarios y la re densificación de áreas con suficiente infraestructura para esto (UPB y Área Metropolitana, 2006).

Debido a que el análisis del componente físico-espacial en el área de estudio encuentra mayor énfasis en los fenómenos urbanos, es comprensible que las implicaciones que se identifican en relación con lo rural, están principalmente referidas a las áreas más próximas a los cascos urbanos. Lo anterior sirve como llamado de alerta en especial, hacia los territorios rurales involucrados en el área de estudio de municipios como Yolombó, San Vicente, Santo Domingo, Don Matías y Guarne, que suman en total 214.76 Ha representando el 17% del total de la Cuenca, y cuyas cabeceras están por fuera de dicha área de estudio. Los lineamientos que este componente retoma desde el “Plan ECO” (Unalmed, 2005a) y que hace extensibles a toda la Cuenca, en cuanto al manejo de franjas, deberán también hacer parte de políticas territoriales de las respectivas administraciones municipales.

En ese sentido, se ratifica lo expuesto en la segunda parte del capítulo 3 sobre coberturas vegetales y usos del suelo rural, a cerca de la necesidad de un mayor conocimiento de lo que sucede en las zonas rurales y su directa relación con el fenómeno regional y la conurbación. Para futuros procesos de ordenamiento territorial, se requiere el abordaje del tema de nueva ruralidad, trascendiendo el análisis discursivo, para lo cual la indagación de información primaria sobre la influencia de las relaciones urbano regionales, la tenencia de la tierra en el medio rural, la fragmentación de los predios, los modos de vida urbanos y las actividades económicas, de tal forma que se pueda hacer una reclasificación del suelo “rural” de la Cuenca acorde a las nuevas categorías expuestas en la Tabla 8.2, y definir con pleno conocimiento de la realidad una escala de tratamientos e intervenciones de acuerdo a las condiciones específicas.

Sin duda alguna, el convencimiento de la configuración de una ciudad compacta ha ido permeando los procesos de planificación, y la mayor parte de los planes apuntan al mismo modelo de ocupación territorial; lo que no está claro es el conjunto de acciones necesarias para el cumplimiento sistemático de este propósito. Si bien llegar a acuerdos y compromisos sobre una zonificación de áreas públicas y privadas, usos del suelo y jerarquización de los sistemas estructurantes es el primer paso para la unificación de criterios tradicionalmente municipalistas, se requieren acciones y estrategias territoriales metropolitanas acordes a la unidad territorial que físicamente ya es un hecho.

La segregación de usos del suelo de las metrópolis obedece a procesos estructurales del mercado inmobiliario acumulado a lo largo de muchas décadas y la zonificación de usos del suelo por más que se busque mezclarlos tiene un impacto limitado. Esto es particularmente más notorio en las ciudades latinoamericanas no sólo por la ineficacia de los planes de zonificación de usos del suelo sino por las grandes inequidades en la distribución de la riqueza que tiene su reflejo en el territorio de las ciudades. Cualquier esfuerzo que la metrópoli realice para descentralizar los usos rentables y para reducir su ubicación polarizada debe perseguirse; sin embargo, mientras, se requiere tomar medidas de tipo fiscal que eviten la formación de espirales polarizadas de enriquecimiento y de empobrecimiento (Morales, 2003).

Entre las opciones disponibles para enfrentar este reto internamente, las cuales valdría la pena analizar en futuros procesos de planificación, se puede enunciar en primer término la coordinación entre municipios de las bases gravables de sus respectivas jurisdicciones, con el fin de evitar las guerras suicidas que pretenden capturar los mercados volátiles y solo se traducen en el afianzamiento de círculos de empobrecimiento o riqueza (Morales, 2003). En la misma dirección, la unificación de políticas y regímenes de aprovechamientos y obligaciones urbanísticas, sin desconocer el déficit territorial de cada jurisdicción, pero bajo un esquema de redistribución de cargas y beneficios metropolitanos; de otro lado, la asignación de aportes urbanísticos es considerada como uno de los instrumentos más clásicos y básicos para la recuperación de plusvalías.

Adicionalmente, se requiere equilibrar el gasto corriente en el polo solvente y el gasto de inversión en el polo insolvente; lo cual equivale a unir esfuerzos a escala metropolitana, que podría traducirse en la conformación de un fondo metropolitano de aportes municipales, donde cada jurisdicción aporte en la medida de sus recursos, no sólo de manera proporcional sino conforme a un porcentual progresivo, es decir que a mayores recursos mayor porcentaje contributivo. A través de estas figuras, se podría atender el financiamiento de macroproyectos detonadores, cuidando no exacerbar las inequidades ya existentes, y por el contrario combatir la segregación socio-espacial histórica. Con los excedentes que puedan generar estos proyectos, vía obligaciones urbanísticas o cualquier otro instrumento de recuperación de plusvalías, puedan ser aplicados en proyectos que permitan amortiguar el desplazamiento que provoque el megaproyecto. En caso de que el promotor del proyecto no sea una entidad pública, se puede condicionar al promotor que asuma los costos de amortiguar los impactos, es decir inter-ligandolo a proyectos que buscan resolver problemas públicos, sociales o ambientales en otras jurisdicciones; un ejemplo de ello es la reciente norma del POT de Medellín que creo el aporte obligatorio de un porcentaje de vivienda de interés social (VIS) en los proyectos de más alta renta.

Para terminar, se cita textualmente la reflexión de Carlos Morales Schechinger sobre el financiamiento de las metrópolis: *La respuesta a escala metropolitana puede apelar a sentimientos de solidaridad o de egoísmo estratégico, ello sólo indica cuales son los sentimientos básicos que los políticos tienen que movilizar para lograr la suma de recursos a escala metropolitana. El centro de la discusión está en el sentido de que se requiere retener el ímpetu de la descentralización que está perneando al mundo globalizado para concentrarlo a la escala metropolitana, a la escala actual de las ciudades del mundo, a la escala en la que todos los actores de la metrópoli compartan las cargas y beneficios de la condición de existir en un territorio común que este momento histórico les ha impuesto. No hacerlo es eludir una de las responsabilidades políticas más importantes que tenemos todos los habitantes de las metrópolis (Morales, 2003).*

8.10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUDELO PATIÑO, Luis Carlos. Caracterización de los procesos actuales de expansión de la urbanización en el Valle de Aburrá.. Trabajo de Investigación presentado como informe de Silla de Investigación (Periodos 02 de 2001 y 01 de 2002), Escuela de Planeación Urbano-Regional. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Medellín, 2002. 115 p.

ALCALDIA DE ENVIGADO - SECRETARIA DE PLANEACIÓN. Plan maestro de espacio público para Envigado. Cartografía digital suministrada por Juan Pablo Villegas, funcionario de la Secretaría de Planeación. Envigado, marzo de 2007.

ALCALDIA DE MEDELLÍN - SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, Formulación del Plan Ambiental Municipal (PAM) y Diseño del Modelo del Sistema de Gestión Ambiental Municipal -SIGAM- Etapas 1 y 2, Consorcio Corporación GAIA – Francisco Correa B. Informe final. Medellín, Julio de 2003.

ALCALDÍA DE MEDELLÍN - EMPRESA DE DESARROLLO URBANO (EDU) y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos para Medellín (PEEP): un plan hacia una ciudad que se “mira”. Documento técnico de soporte. Medellín, 2006.

ALCALDÍA DE MEDELLÍN [en línea].
 <http://www.medellin.gov.co/alcaldia/jsp/modulos/l_gestion/index.jsp?idPagina=1082>
 [citado en julio de 2007].

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Microzonificación sísmica de los municipios del valle de Aburrá y definición de zonas de riesgo por movimientos en masa e inundaciones en el valle de Aburrá. Documento I_1589_8_2109_002. Informe final. Grupo de sismología de Medellín. Unión temporal. Medellín, Junio de 2002.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Diagnóstico del plan maestro de movilidad para la región metropolitana del valle de Aburrá 2005–2020. Documento para revisión. Medellín, julio de 2005. 497 p.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. (2006a). Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial: “Hacia una región de ciudades”. Documento Técnico de Soporte. Medellín, septiembre de 2006. 151 p.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. (2006b). Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del valle de Aburrá, Documento Principal, Vol. I y II. Contrato 151 de 2005 entre Consorcio CONCOL- AIM y el Área Metropolitana. Medellín, octubre de 2006.

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ (2006c). Correlación de componentes normativos y de gestión para el ordenamiento territorial municipal. Propuesta de bases para una reglamentación nacional para fortalecer los sistemas de planificación local y regional que permita optimizar y aplicar los instrumentos de gestión, financiación y control de la ley 388/97. Documento en proceso. Medellín, 2006. 16 p.

CAMACOL, Cámara Colombiana de la Construcción Regional Antioquia. Estudio del mercado de edificaciones del Área Metropolitana y Oriente cercano; correspondiente al período intercensal abril – septiembre de 2006. Valle de Aburrá, 2006.118 p.

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO (EDU). Plan Especial de Ordenamiento de El Poblado, Primera parte, Documento sobre aspectos generales y diagnóstico. Medellín, 2005, 144 p.

MORALES, C. Opciones de financiamiento metropolitano. Financiado a las metrópolis, Texto preparado para el Diplomado “El Fenómeno Metropolitano: Estrategias, Instrumentos y Alternativas de Gestión”, y presentado en el curso de Educación a Distancia (EAD) “Financiamiento de las Ciudades Latinoamericanas con Suelo Urbano” del Lincoln Institute of Land Policy, Programa para América Latina y el Caribe, 2003, 31p.

MORALES, C. Notas sobre la regulación del mercado del suelo y sus instrumentos, Texto preparado para el curso de Educación a distancia financiamiento de las ciudades Latinoamericanas con suelo urbano. Lincoln Institute of Land Policy, Programa para América Latina y el Caribe. Marzo, 2005 y revisado en septiembre, 2005. 12 p.

ORTIZ, C. Las transformaciones morfológicas de la ciudad contemporánea. Estudio de caso de la ciudad región de Medellín, Resultados de la fase I, s.d., Universidad Nacional de Colombia, Dirección de Investigación. Medellín, 2005.

RINCÓN, A. Legalidad e ilegalidad en la construcción de ciudad, citada en: Universidad Nacional de Colombia, 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. 2005.

RUEDA, S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa, Sitio web Ciudades para un futuro más sostenible, [en línea], <<http://habitat.aq.upm.es/libros/bibliog/ra009.html>> [citado en 25 de noviembre de 2006].

RUEDA, S. Modelos de ordenación del territorio más sostenible, Zaragoza, 2 de abril de 2001, 24 p. [en línea] <<http://www.ebropolis.es/srueda.doc>> [citado en: 12 de diciembre de 2006].

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, CORPORACIÓN ACADÉMICA AMBIENTAL y CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL CENTRO DE ANTIOQUIA – CORANTIOQUIA. Determinantes socioeconómicos y físico-espaciales para el ordenamiento ambiental territorial de la jurisdicción de CORANTIOQUIA, Convenio Interadministrativo, Contrato No. 5896 de 2004. Medellín, 2005. 735 p.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN - Unalmed. Análisis crítico del corredor multimodal de transporte a lo largo del río Medellín, Trabajo de grado citado en: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad para la región metropolitana del valle de Aburrá 2005–2020, Documento para revisión, julio de 2005.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN - Unalmed (2005a). Plan Estratégico Corregimental (ECO), Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2005.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN - Unalmed (2005b). 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, 2005.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN - Unalmed (2005c). Criterios ambientales para la vivienda y el hábitat en el Valle de Aburrá; Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Estudio realizado para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá Área Metropolitana durante el 2001.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA (UPB) y ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – Área Metropolitana. Estudio de la forma y el crecimiento urbano de la región metropolitana, Fase 1: valle de Aburrá; Convenio de apoyo No. 536 de 2004, Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo (LAUR), Facultad de Arquitectura, Directora de investigación: Arq. Patricia Schnitter. Medellín, 2006. Sin paginación.