



Manual de la innovación

Movilidad y transporte



PROGRAMA
POT
MODERNOS



Marron Institute
of Urban Management



DNP Departamento
Nacional
de Planeación

**PROGRAMA
POT
MODERNOS**

Luis Fernando Mejía Alzate

Director General del DNP

Santiago Matallana Méndez

Subdirector Territorial y de Inversión Pública

Alejandra Corchuelo Marmolejo

Subdirectora Sectorial

Javier Ignacio Pérez Burgos

Director de Descentralización y Desarrollo Regional

Tatiana Escobar Fadul

Subdirectora de Ordenamiento y Desarrollo Territorial

Simón Mesa Acosta

Asesor de la Dirección de Descentralización y Desarrollo Regional a cargo del Programa POT Moderno



Marron Institute
of Urban Management

Shlomo Angel

Director, NYU Urban Expansion Program
The Marron Institute of Urban Management and the Stern School of Business

Nicolás Galarza Sánchez

Research Scholar, NYU Urban Expansion Program

Jaime Vasconez

Latin American Lead, NYU Urban Expansion Program

María Mónica Salazar Tamayo

Urban Consultant, NYU Urban Expansion Program

Este manual fue elaborado por Ricardo Montezuma consultor de la Universidad de Nueva York en el marco del contrato 2162961 suscrito entre FONADE y la Universidad de New York.

Tabla de Contenidos

EQUIPO DE TRABAJO	5
RESUMEN EJECUTIVO E INTRODUCCIÓN	6
1 CONTEXTO: DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN VIAL Y EL TRANSPORTE A LA MOVILIDAD EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	10
1.1 La movilidad en el ordenamiento territorial: Dos décadas de aprendizajes	10
1.1.1 Desarticulación entre ordenamiento territorial y movilidad	12
1.2 Entorno legal: la movilidad y su papel funcional como parte de las normas que orientan el ordenamiento territorial.....	15
1.3 La movilidad como elemento estructurante y articulador del territorio en los POT	20
2 DIAGNÓSTICO: MOVILIDAD Y CONDICIONANTES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	23
2.1 Enfoque del diagnóstico.....	23
2.2 Caracterización de la movilidad en el territorio.....	26
2.3 Mapas e indicadores de análisis básicos	29
3 FORMULACIÓN: INTEGRAR Y TRAZAR UNA RED DE MOVILIDAD	31
3.1 La red vial y la movilidad en el área urbana.....	32
3.2 Trazado e integración de la red vial del área de expansión	33
3.2.1 Caracterización del área de expansión.....	34
3.2.2 Determinantes iniciales del trazado	36
3.2.3 Trazado vial y optimización.....	38
3.2.4 Gestión predial	41
3.3 Articulación de Sistemas de Transporte Público en el ordenamiento territorial	46
3.3.1 Infraestructura vial	48
3.3.2 Espacio público	49
3.3.3 Ciclo-rutas.....	49
3.3.4 Patios y talleres	50
3.3.5 Portales, intercambiadores y estaciones de transferencia	50
3.4 Lineamientos para definir normas urbanísticas estructuradas a partir de la movilidad	51
3.4.1 Lineamientos para el componente general del POT	51
3.4.2 Lineamientos para el componente urbano y rural del POT	60
4 GESTIÓN: ESTRATEGIA LEGAL Y NORMATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA MALLA VIAL	69
4.1 La movilidad y el territorio en la visión de gestión urbanística de los POT	69
4.2 Financiación de proyectos de movilidad en la visión de gestión urbanística de los POT	
74	
5 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES FINALES	79
5.1 Relación con los Planes Maestros de Movilidad	81
5.2 Relación con los Planes de Transporte Público, alternativas de Desarrollo urbanístico y de Gestión del Tráfico.....	82
5.3 Relación con los denominados Planes Viales	82
5.4 Relación con la logística municipal, regional y nacional	83
5.5 Relación con la formulación de proyectos específicos desde el programa de ejecución del POT y los Planes de Desarrollo	84
BIBLIOGRAFÍA.....	86

Lista de tablas

Tabla 1. Componentes y normas urbanísticas de los POT según la Ley 388 de 1997.....	16
Tabla 2. Lineamientos para el componente de movilidad y ocupación del territorio.	53
Tabla 3. Lineamientos para el componente de movilidad y clasificación del terreno.	56
Tabla 4. Lineamientos para articulación de movilidad y otros elementos estructurantes...	58
Tabla 5. Lineamientos para definición del carácter de los corredores de movilidad.	62
Tabla 6. Lineamientos para definición de función equilibradora de infraestructuras de movilidad.	64
Tabla 7. Lineamientos para definición de normas de usos de suelo y aprovechamientos urbanísticos.....	66

Lista de figuras

Figura 1. Estructura del documento.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 2. De la movilidad al transporte.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 3. Rol del transporte y la movilidad en la normativa de ordenamiento territorial.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 4. Ordenamiento territorial, componentes y movilidad.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 5. Enfoque sistémico de movilidad.....	25
Figura 6. Sistema de espacio público.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 7. Proceso de formulación (enfoque en el diagnóstico).	26
Figura 8. Articulación entre red vial, movilidad y área urbana.	Error! Bookmark not defined.
Figura 9. Proceso para el trazado de una red en el área de expansión.	34
Figura 10. Limitaciones y restricciones dentro del área de expansión.	35
Figura 11. Determinantes del trazado de la red vial en el área de expansión.	37
Figura 12. Perfil de la malla vial.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 13. Trazado vial preliminar en el área de expansión de las ciudades de Montería y Valledupar.....	39
Figura 14. Factores de predios en el área de expansión.....	40
Figura 15. Trazado vial ajustado en el área de expansión de las ciudades de Montería y Valledupar.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 16. Componentes de un STP según niveles de incidencia en el ordenamiento territorial.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 17. Proceso de formulación (enfoque en lineamientos).	Error! Bookmark not defined.
Figura 18. Estructura vial y clasificación del suelo en Chía, Cundinamarca.	Error! Bookmark not defined.
Figura 19. Elementos de un sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 20. Determinantes en el POT (normas/acciones) para la gestión urbanística.	Error! Bookmark not defined.
Figura 21. Ejemplo de cargas generales objeto del reparto de un Plan Parcial.	73
Figura 22. Actuaciones y cesiones urbanísticas obligatorias.....	74
Figura 23. Mecanismos de financiación del desarrollo territorial.	75
Figura 24. Enfoque sistémico de la logística territorial desde los POT.	Error! Bookmark not defined.

EQUIPO DE TRABAJO

Este documento ha sido elaborado por un equipo dirigido por el profesor Ricardo Montezuma. Ha contado con las orientaciones, revisiones y sugerencias del profesor Sholomo Angel, Nicolás Galarza y Jaime Vascones, de la Universidad de Nueva York.

Dirección: Ricardo Montezuma
Han participado como especialistas:
César Ruiz R.
Jorge Hernando Cote Ante

Con el apoyo de:

- Nicolás Gómez
- Alexandra Silva M.
- Mario Avellaneda

Han revisado el documento:

- Pablo Montenegro G.
- Santiago Fonseca M.

RESUMEN EJECUTIVO E INTRODUCCIÓN

En este capítulo se trata la innovación para la proyección e integración de la red de movilidad y transporte, así como las infraestructuras asociadas, para el territorio existente y futuro a 30 años. Esta innovación se basa en un abordaje de la movilidad para que esta sea multimodal (terrestre, aérea y marítima), tanto pública como privada, multipropósito (transporte de personas y mercancías) y teniendo en cuenta diferentes niveles de conexiones: nacionales, regionales, urbanas y locales, considerando además los aspectos necesarios para hacer que la malla vial sea accesible, conectada, inclusiva y sostenible. Para ello, se prevén también aspectos necesarios para el fomento de la movilidad activa y el espacio público como uno de los ejes estructurantes del crecimiento de la ciudad. El manual, entonces, hace énfasis en cinco acciones que se consideran relevantes para esta innovación, la proyección e integración de la red de movilidad desde la formulación de los POT de segunda generación:

- Articular la movilidad dentro del ordenamiento territorial.
- Ampliar el abordaje en el ordenamiento, de la delimitación de áreas a la priorización de corredores o vectores.
- Crear una red de movilidad como elemento estructurante del territorio a largo plazo.
- Ordenar la movilidad en sus escalas funcionales y temporales en todo el territorio.
- Concretar y evidenciar en mapas e indicadores básicos la articulación de la movilidad dentro del ordenamiento territorial.

Articular la movilidad dentro del ordenamiento territorial implica la necesidad y posibilidad técnica y legal de abordar el transporte desde un aproximación más amplia y contemporánea. Esto conlleva la priorización y optimización en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la accesibilidad y conectividad de las infraestructuras y equipamientos para la movilidad colectiva y activa, así como del espacio público. Dentro del marco legal del ordenamiento existen las bases para realizar con efectividad esta articulación, tanto en la formulación de los POT, como para instrumentos adicionales o documentos posteriores. Las limitaciones para lograr dicha articulación están más relacionadas con la manera como se priorizan estas temáticas desde los actores técnicos, administrativos y políticos.

Ampliar el abordaje en el ordenamiento de la delimitación de áreas a la priorización de corredores o vectores es una visión y acción más amplia que la definición del uso del suelo (zonificación), pues conlleva valorar y proyectar, a largo plazo, una red jerarquizada de movilidad y transporte. En este sentido, esta red se convierte en un elemento clave que define una de las estructuras básicas del territorio, lo conecta y, sobre todo, contribuye a ordenarlo, a diferencia de ser el espacio resultante de la delimitación de zonas o suelos definidos por el POT o sus instrumentos posteriores, como los planes parciales.

Crear una red jerarquizada de movilidad como elemento estructurante del territorio, tanto a mediano como largo plazo, permite contar con un instrumento efectivo para

ordenar el territorio, por medio de la proyección de una red adaptada a las condiciones naturales, infraestructurales, prediales y funcionales del territorio. Al trazar y preservar los corredores para consolidar a 30 años una red de macro manzanas de 1 kilómetro por 1 kilómetro se puede marcar legal y físicamente el territorio para que las definiciones de suelo de corto y mediano plazo puedan tener una conectividad y funcionalidad a largo plazo.

Ordenar la movilidad en sus escalas funcionales y temporales en todo el territorio implica una visión flexible o dual de la movilidad en el mismo. De una parte, esta debe ser muy amplia y puede incluso sobrepasar los límites administrativos y, de otra parte, debe ser muy concreta y limitada, para ser efectiva en su acción dentro del ordenamiento territorial. En este sentido la movilidad tiene una escala general o estructural a ser definida en el POT y una específica o sectorial a ser abordada en el Plan Maestro de Movilidad y otros instrumentos.

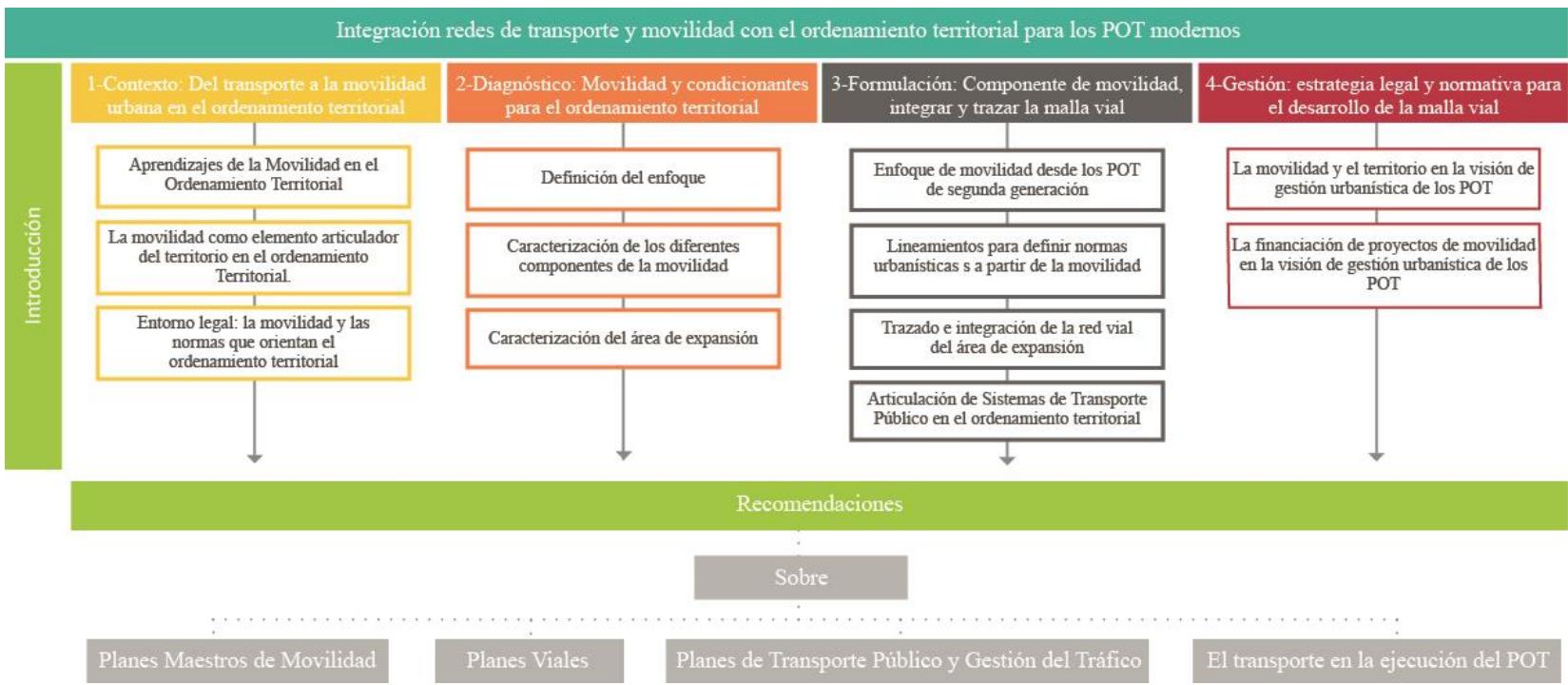
Concretar y evidenciar en mapas e indicadores básicos la articulación de la movilidad dentro del ordenamiento territorial permite una visualización efectiva y una acción técnica y jurídica de largo plazo. Los mapas e indicadores básicos deben relacionar temáticas del diagnóstico con las de formulación, por lo que se proponen (1) elementos específicos a la movilidad, accesibilidad y conectividad del territorio; (2) elementos naturales, ambientales y relacionados con exposición o manejo de riesgos en la movilidad; (3) movilidad colectiva y activa; (4) sistema de espacios públicos estructurales; (5) movilidad y logística y (6) trazado de la red jerarquizada de movilidad y transporte

Teniendo en cuenta estas acciones como orientaciones básicas y transversales, el presente capítulo se estructura en las fases de desarrollo de un POT: la contextualización, el diagnóstico, la formulación y la gestión legal y urbanística. Esto permite desarrollar los lineamientos para la articulación del componente de movilidad durante la estructuración de los POT de segunda generación. A continuación, se explica brevemente de qué tratará cada una de estas secciones:

1. **Contextualización**, donde se detalla cómo ha evolucionado la forma de abordar el tema del transporte (desde una concepción de sistemas de comunicación vial en los años noventa, hasta una concepción contemporánea de movilidad) en el ordenamiento territorial.
2. **Diagnóstico**, donde se determinan las acciones necesarias para identificar las características del sistema de movilidad, la manera en que opera y cómo se integra a nivel municipal y a nivel nacional.
3. **Formulación**, donde se dan los lineamientos para desarrollar los componentes de transporte y movilidad que, como se justificará más adelante, son indispensables para el ordenamiento territorial. Esta sección hace énfasis en una visión de largo plazo (30 años) y, con base en esta, se plantea el trazado e integración de la red

- urbana de transporte bajo criterios de movilidad multimodal y priorización de los sistemas de transporte público.
4. **Gestión legal y urbanística**, sección en la que se presenta un panorama de los instrumentos normativos necesarios para el desarrollo de infraestructuras de transporte y movilidad y como hacer posible su priorización dentro del POT.

Figura 1
Estructura del documento



1 CONTEXTO: DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN VIAL Y EL TRANSPORTE A LA MOVILIDAD EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En este apartado se exploran inicialmente los aprendizajes de casi dos décadas, comenzando por la manera como se han abordado los temas de movilidad en el ordenamiento territorial y se hace énfasis en las deficiencias o limitaciones que han existido hasta ahora en esta materia. Dichas deficiencias han estado relacionadas con factores estructurales de tipo socioeconómico, evidenciados principalmente durante la segunda mitad del siglo XX y con el proceso de formulación de los POT de primera generación e instrumentos de planeación complementarios, que se han desarrollado durante las dos últimas décadas. En esta contextualización se presenta, además, la importancia de abordar la movilidad como elemento estructurante en la formulación de los POT modernos, haciendo énfasis en los conceptos de accesibilidad y conectividad para lograr una mejor articulación del territorio.

1.1 La movilidad en el ordenamiento territorial: Dos décadas de aprendizajes

Teniendo en cuenta que el programa de POT Modernos está permitiendo la formulación de un amplio número de planes de segunda generación, es de gran utilidad explorar las problemáticas asociadas a la manera como la movilidad, el transporte y la malla vial han sido abordados desde el ordenamiento territorial. En este sentido, es indispensable reconocer que, en la inmensa mayoría de los casos, la urbanización ha antecedido a la generación de infraestructuras para el transporte y la movilidad.

En efecto, el crecimiento demográfico desmedido, en parte causado por constantes migraciones a las ciudades, ha sido uno de los principales factores estructurales relacionados con urbanización periférica y dispersa, tanto formal como informal. Se generaron así asentamientos en territorios tradicionalmente rurales, aledaños a áreas urbanas (haciendas y fincas que se parcelaron), los cuales no tenían necesariamente una conexión directa con la red vial de la ciudad. No solo las administraciones locales tuvieron que formalizar estos asentamientos en momentos que ya habían crecido más de lo esperado, sino que también tuvieron que dotarlos de las infraestructuras y equipamientos para satisfacer las necesidades mínimas de sus habitantes. Esta tarea ha resultado, además de muy costosa, difícil por la obligación de ajustar cualquier diseño a los pocos espacios libres que dejaban los ocupantes de estos barrios. Esto se traduce en problemas aún presentes hoy en día, tales como la falta de espacio público, servicios básicos (agua o alcantarillado), vías pavimentadas, conectividad con vías arteriales de la ciudad y acceso a transporte público. Otro aspecto que dificultaba aún más el desarrollo de estos barrios no planeados fue su misma localización, pues en varias ocasiones se formaban en zonas no aptas para la construcción, como laderas con altas pendientes o sectores inundables o con alta exposición a riesgos asociados a la ocurrencia de fenómenos climáticos y/o naturales.

A estas problemáticas estructurales se intentó dar solución con diferentes instrumentos de planeación durante la segunda mitad del siglo XX, pero siempre resultaron incompletos. Por esto, se esperaba que una solución más eficiente se diera con los primeros POT, implementados mediante la Ley 388 de 1997, al ser herramientas integrales de planeación que les brindaran a las respectivas ciudades y municipios los proyectos e instrumentos para llevar un desarrollo de manera ordenada. Sin embargo, esta también resultó corta en algunos aspectos.

La primera problemática encontrada en los POT es su estructuración técnica, pues se observó durante la evaluación realizada para el programa de POT Modernos que, en numerosas ocasiones, no se utilizó ni se contaba con la información técnica mínima (elementos clave como la huella urbana, el crecimiento de la población y de las áreas urbanas) necesaria para su formulación. De esto surgió que el 62 por ciento de los planes de ordenamiento no generaran cartografía, una herramienta indispensable para la planeación, o que el 32 por ciento no haya clasificado suelo destinado a la expansión del área urbana (MinVivienda, 2012). Incluso, en planes que sí definían este tipo de suelo los proyectos de infraestructura vial se priorizaban en áreas urbanas ya construidas, creando así las condiciones para repetir lo acontecido anteriormente, es decir, que sea la informalidad la que dé la respuesta a la expansión.

Se encontró también que los POT no se formulaban con una visión mayor a la municipal y urbana, evidenciado en el hecho que tan solo el 60 por ciento de los POT tiene en cuenta usos de suelo agrícolas, ganaderos y forestales, y que ni uno solo tiene en cuenta una visión regional, limitando el ordenamiento y sus impactos al territorio político administrativo. Esto trae consigo especiales problemas cuando áreas urbanas grandes se expanden y se desarrollan a través de corredores intermunicipales, generando fenómenos de conurbación y áreas con ciudadanos que, aunque desarrollan la mayoría de sus actividades económicas en un ciudad mayor o intermedia, la planeación y desarrollo de sus zonas de vivienda dependen de la administración de municipios aledaños con mucha menos capacidad técnica y financiera y con POT que no cuentan con articulación alguna con los de la ciudad cuyo crecimiento los afecta directamente (Departamento Nacional de Planeación, 2012).

Otra ocurrencia común con los POT de primera generación fue la no implementación de proyectos viales definidos en los planes, debido a que estos proyectos y objetivos formulados eran muy ambiciosos para la capacidad técnica y financiera de los municipios o a que se presentaron deficiencias en la formulación y ejecución, porque la inversión pública no evidenciaba una adecuada articulación entre los Planes de Desarrollo Municipal (proprios de cada periodo de alcalde) de corto plazo y los POT, de mediano y largo plazo. Al respecto, se debe precisar que la ley vincula la determinación de las vigencias del POT al programa de ejecución, instrumento que hasta ahora no se ha usado de una manera coherente, debido a una interpretación errada del artículo 18 de la Ley 388 de 1997, cuyo primer inciso pareciera dar a entender que solo es obligatorio del programa de ejecución lo que se prevea desarrollar del POT conforme lo defina el Plan de Desarrollo de la respectiva

administración, dejando abierta la posibilidad a que sea el Plan de Desarrollo el que determine qué actuaciones del POT se ejecutarán. Esto último, entendido así, es totalmente incongruente. Sin embargo, se considera que hay que leer el artículo de manera integral, siendo viable interpretar que son vinculantes para los Planes de Desarrollo las actuaciones sobre el territorio definidas en el POT, siguiendo los componentes del corto, mediano y largo plazo dados como indicativos en el Plan de Ordenamiento Territorial y de esta manera se deberá programar la inversión y el desarrollo paulatino de áreas de expansión en un corto, mediano y largo plazo, bajo el objetivo de una expansión urbana ordenada, lo cual también evitaría la tendencia que existe a urbanizar el suelo rural a través de la suburbanización.

Por último, y especialmente relevante, la planeación y el ordenamiento en Colombia se ha centrado en la zonificación de los usos del suelo (*zoning*), dando poca importancia a la visión y definición de las redes viales y de infraestructura de mediano y largo plazo. Esta consiste en definir qué actividades se pueden llevar a cabo en diferentes áreas del territorio, dividiéndolo efectivamente en zonas de uso residencial, comercial, industrial, etc. La limitación de esta metodología ha sido no tener en cuenta la red como elemento estructurante del ordenamiento, sino como un elemento complementario, dado que, únicamente cuando se haya ocupado o se vaya a ocupar un polígono con un uso de suelo específico, es que se soluciona la conexión de este a la malla vial existente.

La zonificación de usos de suelo se limita, además, al área administrativa de cada municipio y, en algunos casos, solo al interior del perímetro urbano, por lo que no consiste en una planeación que considere la conectividad del área urbana con la región. La zonificación es ejemplo de lo que se considera una de las mayores problemáticas en el tema, que es la desarticulación entre el ordenamiento territorial y la movilidad, lo que se relaciona además con falencias en la misma concepción teórica de esta, pues el abordaje que siempre se le ha dado no es de movilidad, sino de transporte, conceptos que se explorarán a continuación.

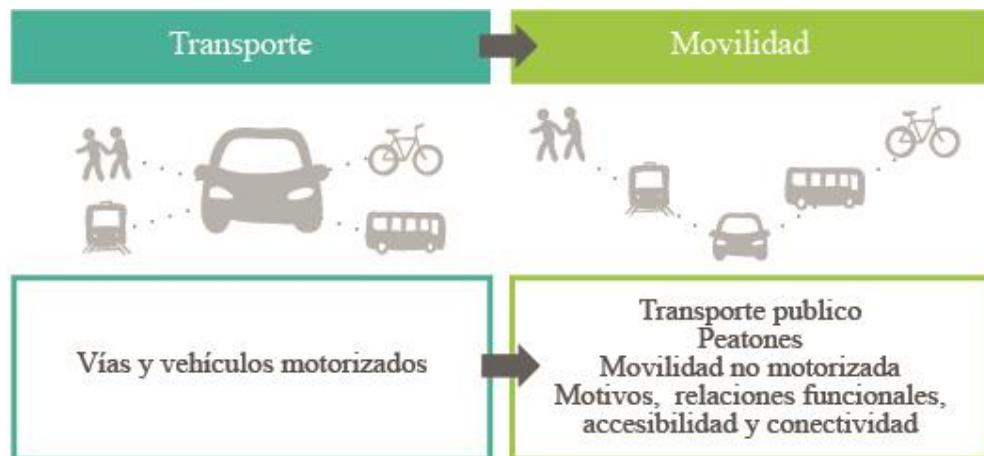
1.1.1 Desarticulación entre ordenamiento territorial y movilidad

Es primordial en esta contextualización abordar algunos lineamientos teóricos y conceptuales que permiten comprender la desarticulación que ha existido entre la planeación y el ordenamiento territorial con respecto al transporte y la movilidad. También, es imperativo definir el alcance de los conceptos de movilidad y de desarrollo urbano, pues son fundamentales para entender el papel que pueden jugar las infraestructuras de transporte y movilidad en la ciudad.

La principal diferencia entre movilidad y transporte es que el concepto de movilidad aborda de manera más amplia y detallada a los individuos en su realidad socioeconómica y espacial (edad, género, categoría socio-ocupacional, etc.). Cuando se habla de movilidad, la problemática se centra en la persona y su entorno, y no únicamente en vehículos y su infraestructura, o en los desplazamientos de los individuos (según su origen, destino, motivo, modo, etc.). La aproximación del concepto de movilidad es innovadora, puesto

que el término transporte se ha reducido a una visión cuantitativa y/o cualitativa de las infraestructuras y los desplazamientos relacionados con los vehículos motorizados.

Figura 2
De la movilidad al transporte



A lo largo del siglo XX, el trabajo en infraestructuras de transporte urbano se centró tradicionalmente en tratar de mejorar las condiciones de circulación de los automóviles, dejando de lado al transporte colectivo, el cual es preponderante en los desplazamientos urbanos en todas las ciudades latinoamericanas. De esta manera, se ha venido segregando a los que se movilizan a pie y otros modos no cotidianos. Estas infraestructuras de transporte urbano han sido tradicionalmente la base del funcionamiento en ciudades latinoamericanas, cuyo crecimiento y consolidación se hizo en un corto periodo de tiempo en el siglo XX. Es por esto que la misma forma de muchas ciudades en la región depende en cierta medida del tipo de transporte urbano utilizado.

La manera como se ha abordado, desde hace mucho tiempo, la relación entre desarrollo urbano y movilidad presenta grandes reducciones y contradicciones. Por una parte, la movilidad ha sido limitada a la oferta y la demanda del transporte, mientras que el desarrollo urbano lo ha sido a la distribución de usos y áreas. Esta situación se agrava, dado que las condiciones en que se articulan movilidad y desarrollo urbano son un aspecto que, infelizmente, aún no se ha valorado lo suficiente y ha sido dejado de lado por las diferentes disciplinas y prácticas pertinentes: la ingeniería, la geografía o el urbanismo, entre otras.

Por otra parte, dirigentes políticos y una fracción de investigadores se han adherido fácil y cómodamente a la idea según la cual el transporte tiene efectos mecánicos (propios o predeterminados) sobre el espacio urbano. Estas reducciones y contradicciones son producto de una aproximación sectorial a estos temas y de una visión totalmente determinista (causa-efecto) del transporte en la producción del espacio.

La aproximación sectorial a la cuestión urbana en general ha sido una constante, lo cual ha atomizado el conocimiento en esta materia. Por ejemplo, en el caso del transporte, la ingeniería y economía solo se interesaron principalmente por la parte cuantitativa (oferta y demanda), lo que dio como resultado una serie de modelos matemáticos que han tenido muy poco en cuenta los factores espaciales. La geografía y el urbanismo, que son las disciplinas más vinculadas con lo referente al espacio, se han interesado muy poco por lo relativo al transporte y favorecido la distribución de funciones en la ciudad (Monier, 1997). El escaso interés de los investigadores por tratar lo concerniente a la relación entre la movilidad y el desarrollo urbano ha permitido la generalización de la visión determinista, la cual sigue siendo utilizada, pese a que genera muchos problemas al aislar la variable de transporte del contexto político y socioeconómico. Además, la idea determinista deja de lado los procesos de agregación, sinergia e interdependencia que pueden existir entre las diferentes infraestructuras y el contexto.

Según los actores involucrados, existen efectos estructurantes propios al transporte en donde habría una causalidad lineal entre el desarrollo de una oferta de transporte y las transformaciones espaciales, sociales o económicas. El transporte sería entonces generador de un impacto, que le es propio, repetitivo y previsible sobre el espacio. Algunos políticos y científicos ven erróneamente el transporte como un factor que explicaría las formas de urbanización y de adecuación (Offner, 1993). Esta relación lineal ha permitido justificar diversos proyectos de infraestructuras, como autopistas y vías férreas, inclusive si se conoce que los efectos sobre la forma urbana y la utilización de espacio son muy divergentes.

En Colombia y en toda Latinoamérica, el proceso de urbanización y el transporte han sido objeto, únicamente, de análisis sectoriales. A comienzos de los años ochenta del siglo XX se concluía que existían muy pocos documentos de tipo diagnóstico analítico o pocas investigaciones sobre temas urbanos relacionados con el transporte. Por el contrario, existía una producción considerable de estudios de planificación urbana, ingeniería de transporte y documentos periodísticos (Figueroa, Henry, & Tarrius, 1982). Décadas después, podemos constatar que la investigación sobre el transporte y la cuestión urbana ha evolucionado bastante. Sin embargo, dicha relación ha sido muy poco analizada. Aún no existe un análisis integrado del transporte urbano que incorpore distintas visiones para conocer el comportamiento y articulación del conjunto de variables.

Por ello, es indispensable insistir en que el rol del transporte es cambiante, depende de la importancia que se le asigna y no está condicionado, únicamente, por el tipo de infraestructura. El rol varía según el contexto socioeconómico y político, y no tiene efectos propios o mecánicos. Las transformaciones espaciales que se den como resultado de una intervención de infraestructura urbana pueden ser muy limitadas, si no son previstas de manera integral en los POT. La proyección de la movilidad de una ciudad debe tener una visión holística de las necesidades, tanto de transporte como de desarrollo urbano.

1.2 Entorno legal: la movilidad y su papel funcional como parte de las normas que orientan el ordenamiento territorial

Al contextualizar el papel que tiene la movilidad en el ordenamiento territorial en Colombia, las problemáticas que se han presentado y el abordaje que se le ha dado hasta ahora, es necesario también remitirse a las normas que han orientado el ordenamiento territorial. Se destacan en esta materia la Constitución Política de 1991, al establecer como uno de los derechos fundamentales la libre circulación de las personas por el territorio nacional y como un servicio público esencial el transporte público; la Ley 99 de 1993, la Ley 105 de 1993, la Ley 336 de 1996, la, la Ley 769 de 2002, la Ley 1083 del 2006, el Decreto 1077 de 2015 y múltiples documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). Estos instrumentos constituyen el marco normativo que rige los procesos de libre circulación, ordenamiento, planeación, uso y aprovechamiento del territorio, y de la gestión y regulación de los componentes de la movilidad.

Inicialmente, la Ley 99 de 1993¹ define los principios de la política ambiental, aplicables entre otros temas al ordenamiento territorial y al régimen de licencias ambientales. Allí se incluyen, entre otras cosas, los requerimientos para proyectos de infraestructura y establece las competencias y funciones en materia ambiental de los diferentes niveles de gobierno.

Luego, la Ley 105 de 1993² define el transporte, enmarcado en el ordenamiento territorial, como un elemento básico que garantiza la unidad nacional, por lo que todas las personas deben tener acceso a él, lo cual es determinante para el ordenamiento, puesto que se le da al transporte un carácter estructurante del territorio.

Posteriormente, la Ley 310 de 1996³ establece mecanismos para financiar sistemas de transporte público urbano y masivo de pasajeros, elemento fundamental en la integración de una red de movilidad.

A su turno, la Ley 336 de 1996⁴ establece que, a partir de las normas de ordenamiento territorial, se deben otorgar las garantías y condiciones físico-espaciales necesarias para que el servicio esencial del transporte se preste de manera equitativa en todo el territorio.

¹ “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones”.

² “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias, y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”.

³ “Por la cual se modifica la Ley 86 de 1989”.

⁴ “Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte”.

Pero fue la Ley 388 de 1997 la que más avances significó en el ordenamiento territorial en el país, al definir, además de los principios generales sobre los que este se debe fundamentar, que se debe permitir que todas las personas accedan a las vías públicas, las infraestructuras de transporte y los espacios públicos, garantizando su uso común. Dicha Ley creó el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como el principal instrumento en la planeación de los municipios nacionales, estableciendo que estos se desarrollan a partir de tres componentes físico-espaciales (General, urbano y rural) y tres grupos de normas urbanísticas (Estructurales, generales y complementarias). Estos interactúan con varios determinantes y normas de superior jerarquía del ordenamiento, dentro de las que se incluyen la localización de vías nacionales y regionales, y las infraestructuras de transporte nacional.

Tabla 1
Componentes y normas urbanísticas de los POT, según la Ley 388 de 1997.

Componentes	Tipos de normas urbanísticas del POT	Normas urbanísticas estructurales	Normas urbanísticas generales	Normas urbanísticas complementarias
	Art 15 Ley 388/1997 modificado por el Art 1 de la Ley 902/2004			
Componente general Art 12 Ley 388	*	*		
Componente urbano Art 13 Ley 388	*	*	*	
Componente rural Art 14 Ley 388	*	*		*
Vigencia mínima	Largo (3 períodos de alcalde)	Mediano (2 períodos de alcalde)	Corto (1 periodo de alcalde)	

Para tener mayor claridad sobre la formulación del componente de movilidad en los POT, en la Tabla 1 se identifica la estructura normativa y de contenidos que la Ley 388 de 1997 establece para la formulación, revisión y modificación de los POT. Esto, con el fin de comprender la estructura de los mismos y así identificar las normas urbanísticas que deben hacer parte del componente de movilidad de este instrumento y sus respectivos alcances, en aras de resaltar y potenciar la dinámica y funcionalidad de la movilidad como parte del ordenamiento territorial.

El componente general de los POT (Artículo 12) está conformado principalmente por los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo, referentes a potenciar la competitividad, garantizar el desarrollo económico y social, y planear la ocupación, aprovechamiento y manejo del suelo y del conjunto de los recursos naturales. Debe desarrollar las normas urbanísticas estructurantes y generales capaces de territorializar las políticas, objetivos y estrategias referentes a estos temas, definiendo la estructura urbano-rural e intra-urbana (clasificación del suelo, riesgos), las características de infraestructuras,

redes y servicios, y otros elementos de escala municipal. Cabe resaltar el papel preponderante dado a la red vial en las normas estructurales de este componente, pues es el elemento central de la estructura urbano-rural-regional e interurbana de los municipios.

El componente urbano (Artículo 13) define las normas para la administración del desarrollo, ocupación y crecimiento del suelo clasificado como urbano y de expansión, integrando políticas de mediano y corto plazo, procedimientos e instrumentos de gestión y normas urbanísticas estructurales, generales y complementarias. En materia de movilidad, en este componente se debe definir la localización, estructura y jerarquía de la infraestructura para una red vial que garantice accesibilidad en toda el área urbana a distintas escalas, lo cual se constituye en una de las normas urbanísticas del POT para las vías principales. También debe definir la articulación física, funcional y accesible del área de expansión y la conectividad desde cualquier punto del área urbana con las actividades desarrolladas en este tipo de suelo.

El componente rural del POT (Artículo 14) debe permitir la articulación e integración de los asentamientos en suelo rural con el área urbana, definir las normas de uso y aprovechamiento del suelo rural y establecer las actuaciones públicas en desarrollo de infraestructuras y equipamientos básicos que requieren los habitantes del suelo rural.

En materia de movilidad en el suelo rural, la Ley 388 de 1997 no es explícita en los contenidos que deben tener los POT. Sin embargo, el posterior Decreto 3600 de 2007⁵, que hace parte del decreto compilatorio 1077 de 2015, establece en su artículo 6 que el POT podrá delimitar, para la totalidad del suelo rural, las Unidades de Planificación Rural (UPR). Esto permite identificar que el POT en suelo rural debe tener como mínimo la identificación de la red vial existente que garantice accesibilidad y conectividad al área rural, dejando a la reglamentación de las UPR el señalamiento, localización y normas para las áreas de influencia de la red vial nacional, la red vial regional, los puertos, aeropuertos y demás infraestructuras de transporte que no hayan sido establecidas en el POT.

A pesar de esta interpretación, el concepto de movilidad no está desarrollado de forma explícita en la Ley 388 de 1997, pues allí solo se hace referencia a los sistemas de comunicación vial, pero sí ofrece el marco normativo necesario para su desarrollo en los POT. Este marco normativo se apoya y se complementa a partir de distintos actos administrativos que reglamentan los requerimientos en temas de movilidad dentro de los POT. Por ejemplo, la Ley 769 de 2002⁶, aun cuando es posterior a las normas generales de ordenamiento, establece aspectos importantes relacionados con la operación de los vehículos, con los diferentes actores viales en las infraestructuras del componente de

⁵ “Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones”.

⁶ “Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones”.

movilidad, establece una clasificación de vías y define la prelación de las mismas. Por esta razón, dicha ley hace parte del presente marco normativo, puntualmente en lo referente a la definición de competencias de regulación y control para las autoridades municipales, y en la descripción de componentes de las vías nacionales, regionales y municipales.

Más recientemente, la Ley 1083 de 2006⁷ establece la obligatoriedad, en municipios que adoptan un POT (con población mayor a 100.00 habitantes), de formular y adoptar un Plan de Movilidad que incluya un Plan de Estacionamientos, reglamentando sus contenidos y alcance, con el fin de fomentar los desplazamientos en modos sostenibles no motorizados y reducir los niveles de contaminación.

En cuanto a las normas sobre los corredores viales cuando se encuentran en suelo rural, el Decreto 3600 de 2007, modificado por el Decreto 4066 de 2008 y compilado en el Decreto 1077 de 2015⁸, estableció la posibilidad a las Corporación Autónomas Regionales de determinar la extensión que deben tener los corredores viales suburbanos en las áreas paralelas a las vías arteriales o de primer orden y las vías intermunicipales o de segundo orden, donde solo se permitirá el desarrollo de actividades con ciertas restricciones (Artículo 2.2.2.2.2).

Por otro lado, el Decreto 3422 de 2009⁹ establece como objetivos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) mejorar la cobertura, accesibilidad y conectividad entre los diferentes sectores de una ciudad y garantizar que sea accesible a toda la población. Adicionalmente, el Decreto 798 de 2010¹⁰, compilado también en el Decreto 1077 de 2015, estableció estándares urbanísticos básicos para el desarrollo de la vivienda, los equipamientos y los espacios públicos, necesarios para su articulación con los sistemas de movilidad, principalmente con la red peatonal y de ciclo-rutas, y condiciones mínimas de los perfiles viales al interior del perímetro urbano (Artículos 2.2.1.1 y 2.2.3.5).

También deben considerarse instrumentos normativos con los que hoy cuenta la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), como los documentos CONPES 3260 de 2003 (Política Nacional de Transporte Urbano y Masivo), 3305 de 2004 (Política de Desarrollo Urbano), que contiene acciones para mejorar la movilidad, al articular el transporte urbano masivo y modos alternativos; el 3718 de 2012 (Política Nacional de Espacio Público), para la vinculación del espacio público en el diseño e implementación de políticas transversales de largo plazo y el 3819 de 2014 (Sistema de Ciudades), que presenta como trabajar sobre múltiples ejes de política para el mejoramiento de calidad de vida de los colombianos.

⁷ “Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible ...”.

⁸ “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”.

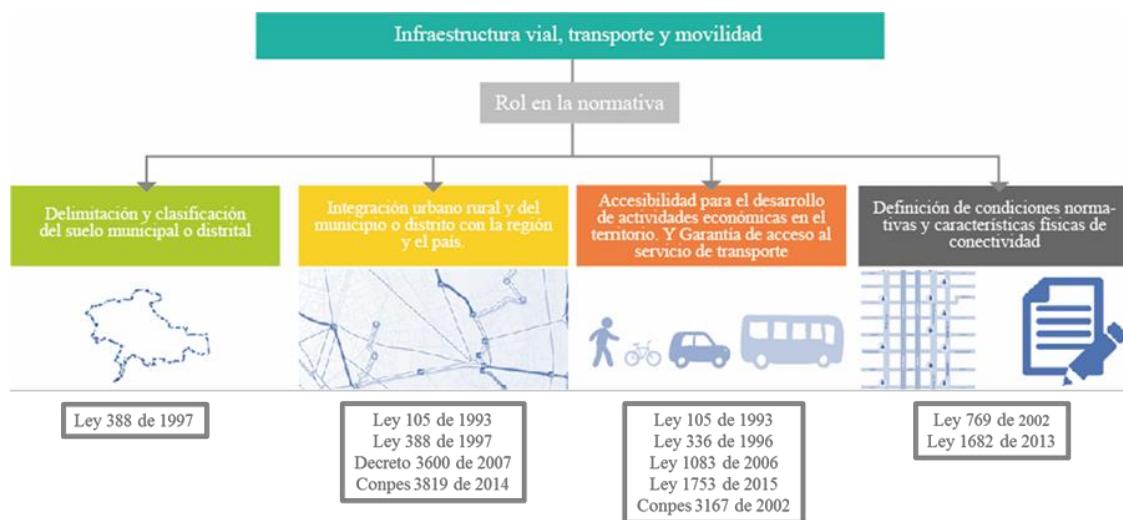
⁹ “Por el cual se reglamentan los Sistemas Estratégicos de Transporte Públicos (SETP)...”

¹⁰ “Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 1083 de 2006”.

Además, la Ley 1682 de 2013¹¹, que incluye consideraciones específicas para la adquisición de predios para proyectos de infraestructura vial, incluyendo sistemas de transporte urbano, y la Ley 1753 de 2015¹², en la que se incluyen líneas de implementación de los sistemas de transporte que impactan el entorno urbano (integración regional, conurbación, sistema de ciudades) y que se aprovechan de este, para buscar movilización de fuentes de financiación y la sostenibilidad de la operación y la prestación del servicio. Por último, la Ley 1811 de 2006¹³ da herramientas para incentivar el uso cotidiano de la bicicleta y fortalecer la movilidad activa dentro del territorio nacional.

Al revisar este marco normativo, se puede identificar el papel estructurante que tiene la infraestructura vial y el transporte en el territorio como elementos del componente de movilidad, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 3
Rol del transporte y la movilidad en la normativa de ordenamiento territorial.



¹¹ “Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias”.

¹² “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 *Todos por un nuevo país*”.

¹³ “Por la cual se otorgan incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el Código Nacional de Tránsito”.

1.3 La movilidad como elemento estructurante y articulador del territorio en los POT

Una vez se ha contextualizado el abordaje del aspecto de movilidad en el ordenamiento territorial, sus problemáticas, desafíos, temas y el entorno normativo, se explora a continuación por qué al considerar la movilidad como un elemento estructurante y articulador del territorio se pueden solucionar problemáticas mencionadas previamente, especialmente las relacionadas a la formulación de los POT de primera generación. Esto permite, a su vez, definir el enfoque que se le dará a la movilidad y a la planeación de la red vial municipal en la nueva generación de POT.

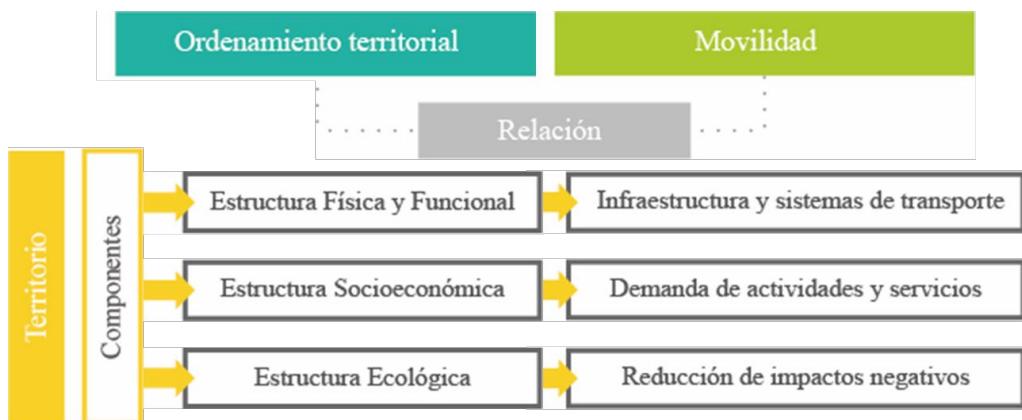
El ordenamiento territorial busca orientar y optimizar los escenarios de crecimiento de las aglomeraciones urbanas a mediano y largo plazo, así como su desarrollo físico espacial, funcional y socioeconómico, para que los cambios en la estructura espacial que induce este crecimiento generen impactos positivos en la calidad de vida de los habitantes (Bazant, 2011). Si se analizan estas aglomeraciones bajo un enfoque sistémico y estructural, usualmente empleado en la formulación de los POT como una manera de abordar el territorio y las diferentes actividades que en él se desarrollan, el área municipal puede llegar a entenderse como un espacio conformado por tres estructuras básicas:

- La **estructura física y funcional**, asociada a la infraestructura y elementos construidos, que además de conformar distintos sistemas funcionales, dan forma a las ciudades y sirven de soporte y de escenario para la estructura socioeconómica.
- La **estructura socioeconómica**, asociada a la localización de las actividades urbanas contemplando los diferentes usos del suelo y las actividades económicas que sustentan la competitividad de la ciudad
- La **estructura ecológica**, que corresponde al conjunto de elementos naturales que prestan servicios ecosistémicos a la ciudad y su entorno. Esta estructura debe recibir un manejo sostenible, enfocado en la preservación, conservación y restauración.

Tal como se observa en la **Error! Reference source not found.**, desde de la interrelación de estas tres estructuras se puede ampliar el abordaje del concepto contemporáneo de movilidad. Esta se considera una forma de interacción espacial representada por el conjunto de desplazamientos que deben realizar los habitantes de una ciudad, a través de los medios y modos de transporte disponibles en el territorio (estructura física y funcional), con el fin de satisfacer las necesidades de acceso a los distintos espacios (locales o regionales) donde se localizan las actividades y servicios tanto urbanos como rurales (estructura socioeconómica). Los desplazamientos en los que debe incurrir la población para satisfacer sus necesidades en los distintos espacios dependen de la distancia entre los puntos de origen y de destino, así como de la accesibilidad a dichos puntos y la manera como se disponen las actividades en el territorio. Por esta razón, la movilidad implica costos de oportunidad, manifestados principalmente en tiempo y dinero para los habitantes.

En este sentido, la planeación territorial a través de instrumentos como el POT busca hacer más eficiente la ocupación del suelo y optimizar la localización de las actividades en el territorio y desplazamientos cotidianos. Por esto, las redes e infraestructuras de transporte, concebidas como parte de la estructura física y funcional, deben garantizar la accesibilidad y la conectividad a través del territorio, siendo así atributos indispensables para minimizar los costos de oportunidad y los costos externos (la congestión, la contaminación y la accidentalidad), que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes.

**Figura 4
Ordenamiento territorial, componentes y movilidad**



En síntesis, la ocupación territorial, la forma adoptada por las ciudades y la localización de actividades y servicios condicionan la movilidad cotidiana y esta, a su vez, condiciona las posibilidades de acceso a las actividades localizadas en el territorio (Herce, 2009). Por lo tanto, la movilidad se convierte en un elemento estructurante y articulador del territorio, que debe ser aprovechado y potenciado desde los POT para consolidar el modelo y las estrategias de ocupación territorial y del crecimiento de las ciudades. Al abordar el componente de movilidad como estructurante del ordenamiento territorial, es necesario identificar dos aspectos clave asociados a la movilidad: accesibilidad y conectividad.

El concepto de accesibilidad debe ser abordado desde las condiciones socioeconómicas de las personas y la localización de las actividades. El propósito es generar un análisis con el que se identifiquen las características de localización, capacidad y confiabilidad de la red y sus corredores que garantizan un desplazamiento óptimo en términos de tiempo y distancia, teniendo siempre en cuenta las necesidades de los usuarios, especialmente su capacidad de pago, para disminuir los costos de oportunidad asociados. Para aumentar las condiciones de accesibilidad del territorio, tanto de personas como de mercancías, debe fomentarse fuertemente la multimodalidad, como parte de las estrategias de ordenamiento (Montezuma, 2003).

Al hablar de la conectividad como un atributo de la movilidad, es indispensable enfocarse en la importancia territorial de las infraestructuras de movilidad, es decir, la propiedad que tienen las redes de presentar vínculos o conexiones entre puntos de interés que facilitan el desplazamiento de las personas o las mercancías (Pardo, 2013). La capacidad, configuración y acceso que brindan dichas infraestructuras, y su interrelación con la red, definen los niveles de conectividad del territorio. Por ello, es indispensable que se desarrollem y localicen infraestructuras de movilidad que puedan hacer parte de redes a diferentes escalas y con diferentes características de capacidad y accesibilidad, para optimizar su uso y el tiempo de desplazamiento de personas y mercancías.

El componente de movilidad en los POT no solo contribuye de manera estructural al mejoramiento de la calidad de los desplazamientos en las ciudades, sino también al condicionamiento de las dinámicas y transformación de los territorios. Por ello, su importancia se refleja en la posibilidad de garantizar derechos fundamentales definidos en la Constitución Política y reafirmados en los distintos actos administrativos asociados al ordenamiento territorial presentados previamente. Además de contribuir en la consolidación de la estructura territorial y de la forma de la ocupación, las distintas infraestructuras y proyectos de movilidad deben garantizar el acceso de todas las personas a las diferentes actividades y servicios disponibles en el territorio, sin exclusión alguna (física, económica, social o cultural).

Teniendo en cuenta esta contextualización del abordaje de la movilidad en el ordenamiento territorial de las últimas décadas, a continuación se explican los aspectos de movilidad que deben ser incluidos en la formulación de los POT de segunda generación, en cada uno de sus componentes (general, urbano y rural), especificando su alcance normativo, así como el respaldo técnico (Documento técnico de soporte) de estas disposiciones normativas.

2 DIAGNÓSTICO: MOVILIDAD Y CONDICIONANTES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En esta sección de diagnóstico se presentan de manera general las orientaciones, las acciones y los requerimientos para caracterizar adecuadamente la movilidad tanto en el área urbana de un municipio como en el área de expansión y área rural del mismo. Estas acciones tienen en cuenta que la red de movilidad puede y debe tener conectividad a diferentes escalas, desde lo nacional hasta lo local, en distintas formas de transporte (de personas y mercancía) y en sistemas públicos y privados. El desarrollo de estas acciones de diagnóstico deriva en la producción de una serie de mapas básicos de análisis y en la definición de una serie de indicadores de desempeño y seguimiento, ambos elementos indispensables para un adecuado desarrollo de la posterior etapa de formulación. Este diagnóstico deriva en insumos de soporte para la formulación del POT a ser incluidos en el Documento Técnico de Soporte (DTS) del mismo.

2.1 Enfoque del diagnóstico

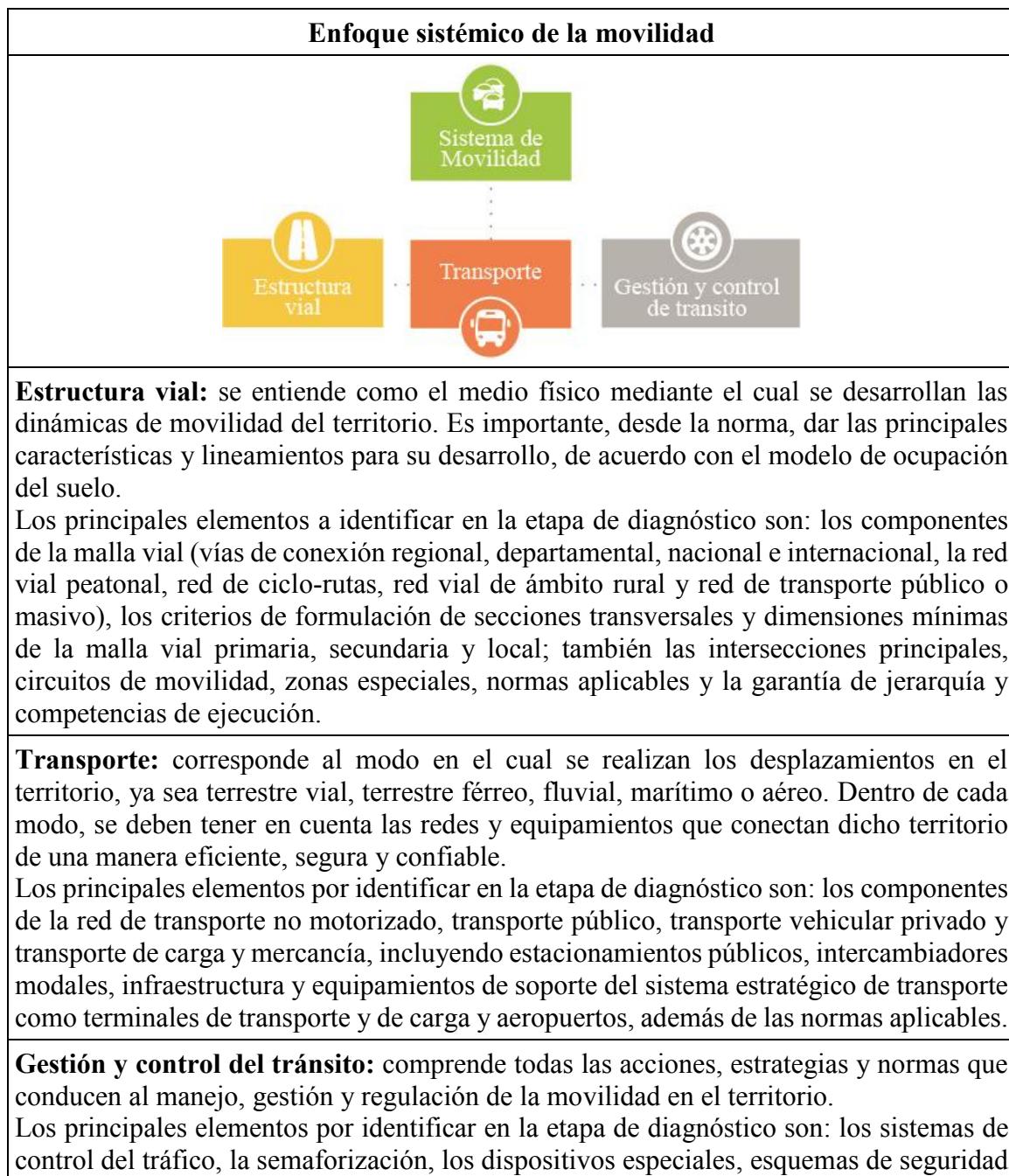
Teniendo en cuenta el enfoque sistémico para representar los diferentes componentes del territorio, la movilidad desde los POT también se puede entender como sistema. La visión de sistema de movilidad puede tomarse como punto conceptual de referencia, que facilita su expresión territorial, pues tiene en cuenta la manera como las múltiples dinámicas del territorio se expresan en la movilidad. Por esta razón, la aproximación de la noción de movilidad desde un enfoque sistémico llega a ser útil en los procesos de diagnóstico y formulación de los POT. Tal es así, que muchos de los instrumentos de planeación, antes que enfocarse desde la estructura legal de las normas urbanísticas de la Ley 388 de 1997, deben ser abordados precisamente desde la aproximación del sistema de movilidad en un territorio.

Se entiende entonces el componente de movilidad como un sistema conformado por tres subsistemas: Subsistema vial, Subsistema de transporte y Subsistema de gestión del tránsito. Esta estructura, que ha sido adoptada por los planes de ordenamiento de grandes ciudades como Bogotá y Medellín, permite metodológicamente orientar las distintas etapas del POT (el diagnóstico y la formulación de las respectivas disposiciones normativas) en cada uno de sus tres componentes (el general, el urbano y el rural).

Se considera necesario que el proceso de revisión de la primera generación de los POT sea conducido metodológicamente a partir de un enfoque sistémico, lo que facilita una evaluación organizada y estructurada. Por ello, independiente del enfoque adoptado técnicamente y en los procesos de concertación política, social y ambiental para el proceso de formulación, se sugiere una serie de lineamientos a ser tenidos en cuenta en las etapas de lectura y evaluación de los POT de primera generación y, especialmente, en lo que se refiere al proceso de diagnóstico. Estos lineamientos, resumidos en el siguiente recuadro,

están sustentados en la ley de ordenamiento y permiten precisar los alcances de la formulación del componente de movilidad de un POT en Colombia.

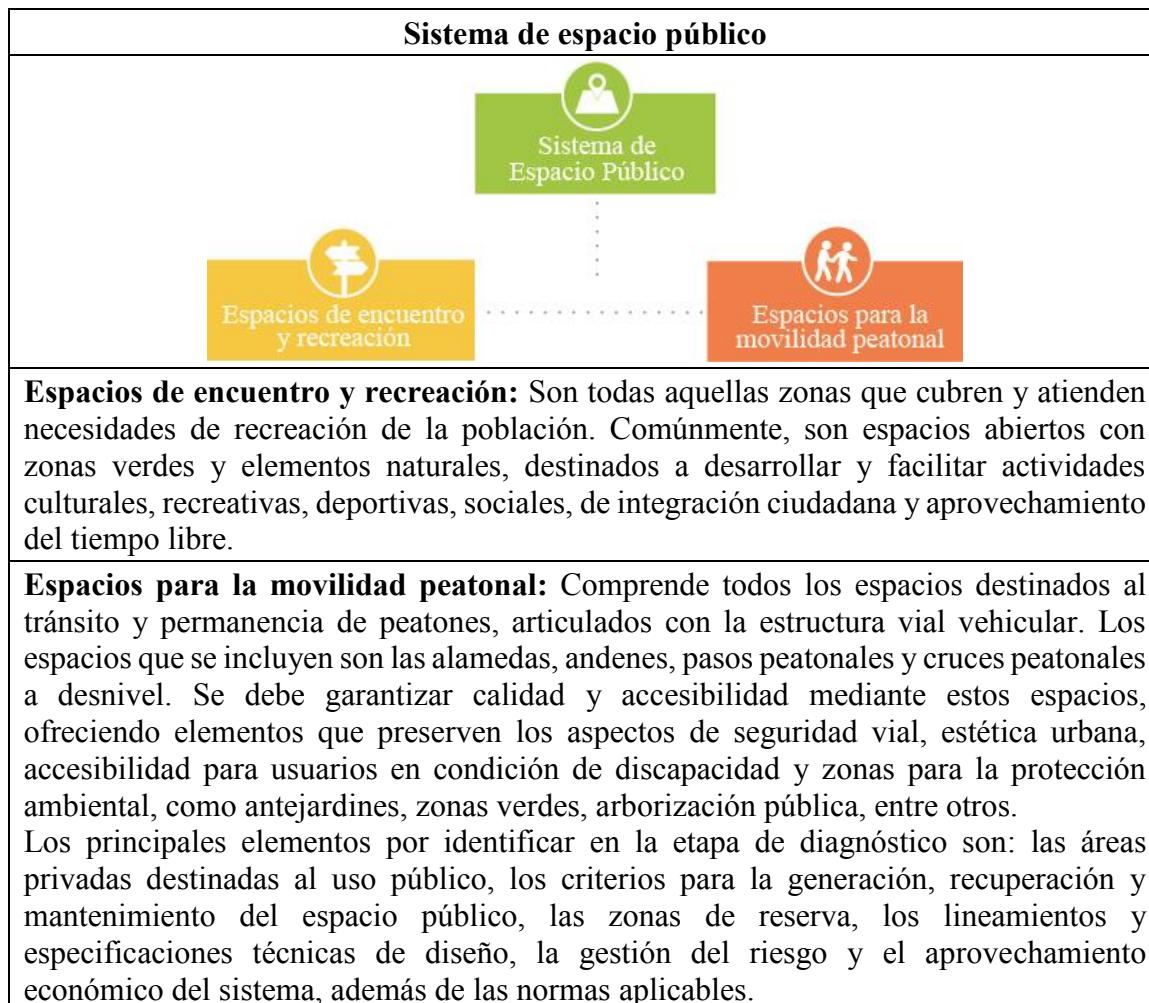
**Figura 5
Enfoque sistémico de la movilidad**



vial, sistema de información al usuario y los peajes urbanos o áreas de cobro por congestión y/o contaminación.

Para el caso del espacio público, el enfoque de análisis también se debe basar en un sistema, el cual es desarrollado teniendo en cuenta dos perspectivas: espacios destinados al encuentro y la recreación, y espacios destinados a la movilidad peatonal, como se muestra en la siguiente figura. Para el tema de movilidad, es de especial importancia considerar la segunda perspectiva mencionada.

Figura 6
Sistema de espacio público



Espacios de encuentro y recreación: Son todas aquellas zonas que cubren y atienden necesidades de recreación de la población. Comúnmente, son espacios abiertos con zonas verdes y elementos naturales, destinados a desarrollar y facilitar actividades culturales, recreativas, deportivas, sociales, de integración ciudadana y aprovechamiento del tiempo libre.

Espacios para la movilidad peatonal: Comprende todos los espacios destinados al tránsito y permanencia de peatones, articulados con la estructura vial vehicular. Los espacios que se incluyen son las alamedas, andenes, pasos peatonales y cruces peatonales a desnivel. Se debe garantizar calidad y accesibilidad mediante estos espacios, ofreciendo elementos que preserven los aspectos de seguridad vial, estética urbana, accesibilidad para usuarios en condición de discapacidad y zonas para la protección ambiental, como antejardines, zonas verdes, arborización pública, entre otros.

Los principales elementos por identificar en la etapa de diagnóstico son: las áreas privadas destinadas al uso público, los criterios para la generación, recuperación y mantenimiento del espacio público, las zonas de reserva, los lineamientos y especificaciones técnicas de diseño, la gestión del riesgo y el aprovechamiento económico del sistema, además de las normas aplicables.

2.2 Caracterización de la movilidad en el territorio

La fase de diagnóstico en el desarrollo de un POT ayuda a determinar el potencial de un territorio para enfocar adecuadamente la fase de formulación posterior y generar, así, un plan relevante para las condiciones específicas de cada municipio. Como fue establecido previamente, en dicha fase de formulación se deben territorializar las normas urbanísticas estructurantes, generales y complementarias que conciban la movilidad como elemento estructurante en el ordenamiento. Por esto, es de suma importancia que las fases de diagnóstico y formulación estén estrechamente relacionadas entre sí, considerando además los tres componentes que todo POT debe contemplar: general, urbano y rural.

Se propone, entonces, un proceso en el que se vinculan una serie de acciones de diagnóstico, que caracterizan efectivamente la movilidad en el territorio, con lineamientos que, a su vez, permiten definir normas urbanísticas, orientando el abordaje de la movilidad, teniendo siempre en mente los tres componentes del POT. Este proceso se esquematiza en la , enfocándose por ahora en las acciones de diagnóstico, que son presentadas a continuación.

Figura 7
Proceso de formulación (enfoque en el diagnóstico).



Ya se dijo que el componente general del POT busca generar objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo, y es donde se desarrollan las principales normas urbanísticas estructurantes. Por esto, este componente se puede relacionar estrechamente con el enfoque dado a la movilidad, ya que se concibe, primero, como elemento estructurante en la ocupación del territorio y, segundo, como elemento estructurante en la clasificación del suelo.

No se puede dejar de lado, sin embargo, otros componentes que también condicionan el ordenamiento, como la integración intermunicipal-regional, el suelo de protección y las áreas protegidas, la gestión del riesgo, los sistemas de servicios públicos, el sistema de equipamientos y el sistema de espacio público, que cobra un rol estructurante como articulador de nodos urbanos y es el escenario propicio para el desarrollo de iniciativas de movilidad activa. Por esto también se debe caracterizar la articulación actual de la

movilidad con estos otros componentes que condicionan el ordenamiento territorial. Teniendo esto en cuenta, y siguiendo el proceso esquematizado para la definición de normas urbanísticas, se presentan a continuación las diferentes acciones diagnóstico para caracterizar la movilidad en lo referente al componente general de un POT.

1. Realizar proyecciones poblacionales y análisis demográficos del territorio con un horizonte de 30 años.
2. Identificar las zonas de crecimiento urbano formal e informal y su relación con los corredores urbanos y regionales.
3. Identificación de nodos, áreas y ejes de actividades actuales, localizados en el territorio.
4. Identificar y localizar infraestructuras de servicios públicos existentes y proyectados.
5. Identificar y localizar los equipamientos existentes y proyectados en el territorio.
6. Identificar, caracterizar y clasificar vías nacionales, departamentales y municipales localizadas en el territorio.
7. Identificar y caracterizar las infraestructuras de movilidad existentes.
8. Identificar principales corredores de transporte público urbano y rural y sus necesidades.
9. Identificar los puntos de conexión entre vías urbanas e infraestructuras de carácter nacional y departamental.
10. Calcular aproximadamente la demanda de transporte público y tiempos de desplazamiento (teóricos) desde las zonas de vivienda urbana y de aglomeraciones de asentamientos (centros poblados rurales) hasta los centros de empleo.
11. Identificar los conflictos viales y estadísticas de accidentalidad en las vías nacionales, departamentales y arteriales en el territorio.
12. Identificar las necesidades de accesibilidad y conectividad de equipamientos públicos y privados (educación, salud, integración social, abastecimiento).
13. Realizar proyecciones de las necesidades de atención al déficit cuantitativo de Vivienda de Interés Social (VIS), en términos de área requerida para su localización.
14. Identificar el suelo de protección y las limitaciones en materia de riesgos y actividades urbanas y rurales, incluyendo la identificación de áreas declaradas como Centro Histórico o el conjunto de inmuebles o sector urbano reconocido como Bien de Interés Cultural.
15. Identificar las necesidades de accesibilidad y conectividad de los asentamientos humanos localizados de manera cercana al suelo de protección.
16. Identificar las infraestructuras de movilidad localizadas en zonas de protección o zonas con riesgos mitigables y no mitigables.
17. Identificar y localizar los elementos constitutivos del espacio público.
18. Identificar las actividades urbanas y rurales que se desarrollan sobre el espacio público de las infraestructuras de movilidad.

19. Identificar los impactos urbanísticos generados en las infraestructuras de movilidad por actividades urbanas y rurales.
20. Identificar los tipos de complementariedad que existen entre las vías urbanas y rurales y los demás elementos construidos del espacio público.
21. Identificar y caracterizar la función, vocación y uso de las infraestructuras logísticas y de transporte, nacionales, departamentales y regionales.
22. Identificar las competencias institucionales en materia de construcción, mantenimiento, regulación, control y gestión de las infraestructuras nacionales, departamentales y municipales localizadas en el territorio.

Por otro lado, en la formulación para los componentes urbano y rural del POT, establecidos a partir de la clasificación del suelo en el componente general, se identifica una oportunidad de garantizar la accesibilidad y la conectividad (conceptos clave al abordar la movilidad) a lo largo de todo el territorio. Se considera, entonces, que en estos componentes se debe identificar la función de la movilidad en la definición de normas y aprovechamientos urbanísticos a partir de la definición del carácter de los corredores de movilidad y de la función equilibradora de las infraestructuras de movilidad y transporte. A continuación, se presentan las acciones de diagnóstico sugeridas para caracterizar la movilidad de un territorio en lo referente a los componentes urbano y rural del POT.

1. Identificar, caracterizar y clasificar las vías públicas existentes en el área urbana del municipio o distrito.
2. Identificar y caracterizar las vías rurales públicas del municipio o distrito.
3. Identificar y caracterizar los corredores, modos y medios de transporte del área urbana y rural del municipio o distrito.
4. Identificación, caracterización y clasificación de las infraestructuras de transporte existentes en el área urbana y rural del municipio o distrito.
5. Identificar y caracterizar las servidumbres que brindan acceso a aglomeraciones de asentamientos humanos y a parcelaciones campestres en suelo rural y en suelo de protección.
6. Identificar las zonas rurales con accesibilidad y conectividad limitada.
7. Identificar y caracterizar las actividades económicas, recreo-deportivas, sociales y culturales realizadas en el espacio público de las vías y alamedas urbanas y rurales, y que complementan la operación y la función estructurante de las infraestructuras de movilidad.
8. Identificar y caracterizar los impactos urbanísticos, de movilidad y seguridad vial producidos por la localización temporal o permanente de actividades urbanas y rurales en los corredores de transporte.
9. Identificar las necesidades de estacionamientos por uso en el suelo urbano de cada municipio o distrito.
10. Identificar centralidades urbanas y demanda de estacionamientos en suelo urbano y suburbano

11. Identificar y caracterizar las infraestructuras de estacionamientos públicos en vía y fuera de vía.
12. Identificar el número y características de los accesos vehiculares y peatonales a predios en el suelo urbano de cada municipio o distrito
13. Identificar los usos del suelo que pueden complementar la función de las infraestructuras de movilidad.
14. Identificar y clasificar los impactos urbanísticos que se pueden producir por la implantación de los distintos usos del suelo urbano en la operación de las infraestructuras de movilidad la movilidad.

El desarrollo de estas acciones de diagnóstico y la compilación de estudios y/o análisis de soporte permiten dar, posteriormente, lineamientos para la formulación de normas urbanísticas estructuradas a partir de la movilidad. Igualmente, permiten definir a continuación una serie de mapas e indicadores básicos, que sintetizan y representan adecuadamente estas acciones.

2.3 Mapas e indicadores de análisis básicos

Una de las herramientas indispensables para llevar a cabo el ordenamiento eficiente de un territorio es la cartografía, pues ayuda a hacer comprensibles situaciones complejas al representar la información por su contexto espacial. La cartografía permite tomar decisiones adecuadas, especialmente en temas de planeación urbana o de un territorio. Por lo mismo, se comentó en secciones anteriores que la falta de producción de cartografía y de análisis espacial en un porcentaje considerable de municipios fue una de las deficiencias más críticas en la formulación de los POT de primera generación.

Se pueden enfocar las acciones de diagnóstico en la producción de seis mapas básicos con el objetivo de caracterizar la movilidad en el territorio de manera visual y aportar al proceso de toma de decisiones e implementación de medidas y proyectos. Estos mapas son:

- Red existente de principales corredores de movilidad (jerarquizada) y puntos con dificultades de accesibilidad y conectividad.
- Suelo de protección y suelo rural con infraestructuras de movilidad existentes en estos.
- Oferta de infraestructura y equipamientos para movilidad activa.
- Sistema de espacio público existente.
- Principales corredores de oferta de transporte público formal e informal.
- Puntos con mayor ocurrencia de fatalidades viales o siniestros y principales actores.

Asimismo, las acciones de diagnóstico permiten el cálculo de una serie de indicadores, cuyo objetivo es evaluar cuantitativamente la movilidad en un territorio. También servirán como indicadores de seguimiento a la implementación de los POT de segunda generación y sus proyectos a definir. Estos indicadores son:

- Kilómetros implementados y pavimentados de la red vial prevista en el POT anterior, general y por comuna.
- Porcentaje de la población ubicada a 500 metros de corredores de transporte público.
- Oferta y déficit de espacio público en m² por habitante y por comuna.
- Oferta de kilómetros de ciclovías por habitante y por comuna.
- Fatalidades viales generales, por corredor y por comuna.

La generación de los mapas propuestos y el cálculo de los indicadores, que se pueden presentar como información complementaria en los mismos mapas, culmina la etapa de diagnóstico para la inclusión de la movilidad en los POT de segunda generación y son insumos clave para la respectiva etapa de formulación.

3 FORMULACIÓN: INTEGRAR Y TRAZAR UNA RED DE MOVILIDAD

En esta sección de formulación se aborda la metodología para que los municipios puedan enfrentar y sobre todo integrar la movilidad en cada uno de los componentes de un POT (el general, el urbano y el rural). Para esto, se presenta un enfoque inicial de la manera como se abordará esta formulación en los POT modernos, el cual consiste en considerar una red como elemento principal para la etapa de formulación en el ordenamiento. La planeación de dicha red a futuro es el objetivo central de la metodología que se tratará en primer lugar, mediante la cual se define el trazado de una malla vial en el área de expansión de un municipio a largo plazo. Sin embargo, uno de los principales problemas que intenta solucionar esta metodología es la falta de planeación de ciudades de rápido crecimiento en áreas de tamaño significativo, características que no comparte un gran porcentaje de los municipios colombianos y de los municipios objeto del programa de POT Modernos. Por esto, los municipios que no deben formular un POT según la ley deben evaluar la implementación de la metodología para el trazado de una red en el área de expansión, de acuerdo con sus condiciones específicas (tamaño, población, crecimiento demográfico y superficial, y densidades poblacionales).

Con base en los objetivos y estrategias de largo plazo de un POT, la formulación de este debe permitir el adecuado aprovechamiento del territorio en función de sus recursos, características, potencial económico, social, y ambiental, para lo que debe generar normas urbanísticas estructurales de soporte que apunten a cumplir la visión y vocación del municipio para ordenar el territorio. Por consiguiente, se brindarán en esta sección lineamientos para la formulación de estas normas urbanísticas en múltiples aspectos relativos a la movilidad.

Se abordan primero los aspectos de movilidad que están asociados a normas urbanísticas estructurantes dentro del componente general de un POT. Se presenta como la localización de trazados, infraestructuras viales y equipamientos de transporte definen, en cierta medida, la ocupación lineal y puntual del territorio, y cómo estas redes pueden delimitar, estructurar e incluso orientar la definición de algunos usos de suelo. Igualmente, se presentan lineamientos de cómo la red de un municipio y su movilidad pueden condicionar el desarrollo de los demás componentes estructurantes del ordenamiento territorial, tales como redes de servicios públicos, el sistema de espacio público, el sistema de equipamientos, entre otros. Luego se tratan los aspectos de transporte y movilidad que competen a normas urbanísticas dentro de los componentes urbano y rural del POT. Se identifica la función de la movilidad en la definición de normas y aprovechamientos urbanísticos, a partir de la definición del carácter y función de una red, para así dar lineamientos sobre las condiciones de accesibilidad que influyen en la definición de usos del suelo y sobre los niveles de conectividad que determinan la localización de la red. También, se identifica como el componente de movilidad debe expresarse en las normas de uso del suelo, en los instrumentos de gestión y actuación urbanística, y en los proyectos de infraestructura.

3.1 La red vial y la movilidad en el área urbana

Como primer paso, es necesario definir el enfoque con el que se incluirá el concepto de movilidad a lo largo de esta etapa de formulación. Para ello, se identifica el desarrollo de una red de movilidad como factor clave en el ordenamiento, por lo que las normas urbanísticas deberán apuntar al desarrollo e integración de esta red, conectándola adecuadamente con todos los elementos del territorio municipal y entendiendo una relación con otros territorios a nivel nacional y regional. También es importante tener en cuenta que el componente fundamental de cualquier red es siempre el usuario, ya que es quien la configura y reconfigura, dependiendo del contacto que considere deseable con otros usuarios y lugares (Dupuy, 2008).

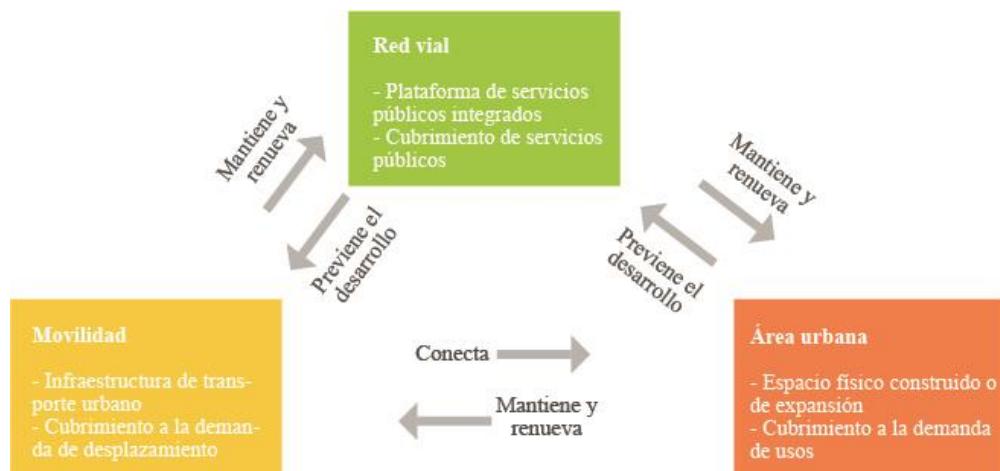
La interacción entre la red vial y la movilidad es una relación procedimental, en donde es preferible primero la construcción de la red para un posterior cubrimiento de los diferentes sistemas de movilidad de la ciudad. Es importante entender que la red vial cumple el rol de plataforma de servicios que promueve, por un lado, el desarrollo urbano (ofreciendo conectividad de servicios públicos) y, por el otro, la movilidad (ofreciendo un canal para el desarrollo de infraestructuras de transporte). La red vial debe ser pensada desde un principio de manera integrada, no solo en los servicios públicos que se van a desplazar (acueducto, alcantarillado, aguas lluvia, electricidad, gas, telefonía, datos, etc.), sino también teniendo en cuenta el crecimiento futuro de ciudad, la demanda *per cápita* de terreno asociada al crecimiento poblacional y los requerimientos de espacio público para generar sostenibilidad.

En este manual se hace énfasis en la proyección de la red vial y de estrategias de movilidad en dos tipos de área urbana: el área urbana existente y el área urbana de expansión. En el área urbana existente los planificadores urbanos tendrán los retos de consolidar la red vial de la ciudad en caso de ser necesario y determinar las estrategias de movilidad que permitan la consolidación del SETP (Sistema Estratégico de Transporte Público), SITP (Sistema Integrado de Transporte Público), SITM (Sistema Integrado de Transporte Masivo) y SITR (Sistema Integrado de Transporte Regional) de la ciudad, la promoción de la movilidad activa, mejoramiento del espacio público, inclusión de parámetros de seguridad vial y el uso racional del vehículo particular (pasajeros y carga). En el área urbana de expansión proyectada los planificadores urbanos tendrán el reto de integrar y trazar con diferentes escalas la red vial de la ciudad y posteriormente dejar vía libre a los desarrollos urbanos que se den en la ciudad de manera ordenada.

En la nueva generación de POT modernos será evidente la interdependencia entre la tríada Red vial – Movilidad– Área Urbana, permitiendo un acercamiento holístico a la manera de ordenar el territorio. La red vial precede el desarrollo de la movilidad y del área urbana al adelantarse cubriendo los servicios públicos que estos requerirán a futuro. A su vez, la movilidad y el área urbana mantendrán y renovarán la red vial con las nuevas demandas

que puedan surgir. La movilidad conectará el área urbana y será mantenida y renovada por las nuevas demandas que puedan surgir en los desplazamientos de los habitantes. La **Error! Reference source not found.** muestra esta interdependencia y además aclara el rol de cada uno de los componentes de la estructura física de la ciudad.

Figura 8
Articulación entre red vial, movilidad y área urbana



3.2 Trazado e integración de la red vial del área de expansión

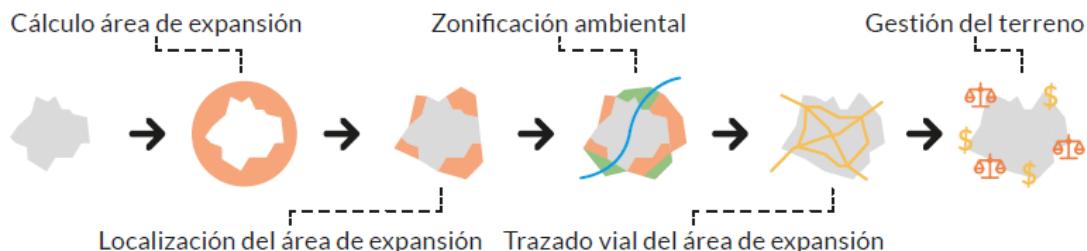
Al considerar la red como elemento estructurante del territorio, se puede decir que uno de los elementos principales en la inclusión de la movilidad en los POT es el trazado de una red vial en el área de expansión de una ciudad con visión de largo plazo. Ese trazado se puede realizar con base en un proceso técnico de cuatro pasos, producto de la investigación del Instituto Marron de la Universidad de Nueva York, que ya ha sido aplicado en seis ciudades colombianas, de las cuales dos han logrado tener avances significativos (Montería y Valledupar). Sin embargo, se puede decir que el trazado de una red vial en el área de expansión concierne solo a municipios de un tamaño superficial significativo y que experimenten un crecimiento poblacional relativamente rápido. Y aunque esta es la realidad de la mayoría de ciudades intermedias colombianas, describe solo un pequeño porcentaje de todos los municipios. Como ya fue mencionado, es por esto que aquellos municipios que no estén sujetos a la formulación de un POT, sino de un PBOT o EOT (población menor a 100.000 habitantes) deben evaluar la pertinencia del desarrollo de esta metodología según las condiciones específicas de la movilidad en su territorio para planear la expansión ordenada.

El proceso inicia con una proyección demográfica y de suelo urbano realista a 30 años y la definición de límites administrativos generosos para la ubicación del área que satisfaga estas necesidades de suelo. En esta área se trazará una malla de vías arteriales con base en manzanas cuadradas de 1 km² de superficie (Angel, 2014) y se complementa posteriormente con el diseño de una jerarquía de espacios públicos abiertos y planificados en esta misma área de expansión. Las dimensiones y características de la estructura vial son ideales, ya que naturalmente el tamaño y forma de estas manzanas requerirán ciertos ajustes y modificaciones por condicionantes explicados más adelante.

La

esquematiza las acciones a llevar a cabo para trazar la red vial en el área de expansión de un municipio, para lo que se debe previamente calcular, localizar y caracterizar el área de expansión y definir posteriormente instrumentos para la gestión del terreno de dicha red.

Figura 9
Proceso para el trazado de una red en el área de expansión



Un aspecto primordial en el desarrollo de esta metodología es la elaboración de cartografía adecuada para servir de herramienta esencial a planificadores urbanos. Por esto, y teniendo en cuenta que no siempre se tuvo en cuenta información técnica para la formulación de los POT de primera generación y muchos de ellos no generaron cartografía, se le da una especial importancia a la obtención de la información georreferenciada que caracteriza diferentes ámbitos del territorio y al análisis que permite el desarrollo de múltiples planos mediante el uso de softwares de Sistema de Información Geográfica (SIG).

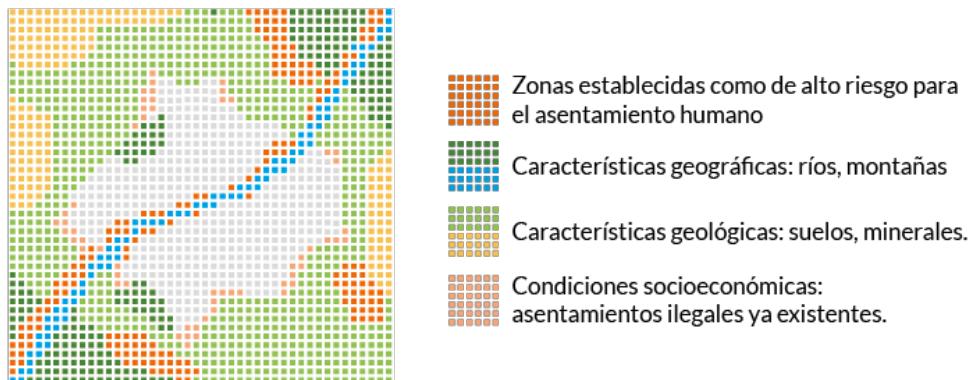
3.2.1 Caracterización del área de expansión

Como ya se mencionó, es necesario iniciar con el cálculo, localización y caracterización del territorio que compone el área de expansión. El tamaño del área de expansión, independientemente hacia qué punto del municipio se ubique, depende de las proyecciones de población a 30 años y la misma densidad poblacional de este (explicado en detalle en el capítulo V, de Expansión Urbana Ordenada), por lo que esta área será directamente proporcional al tamaño del municipio y a sus necesidades de expansión. Se debe tener

siempre en cuenta, siguiendo el principio de accesibilidad, que dicha área de expansión debe suplir las necesidades de todos los grupos socioeconómicos.

Para la localización y caracterización del área de expansión es necesario identificar factores que condicionan e influyen en las decisiones del trazado vial que conectará esta área con el resto del territorio, como asentamientos urbanos, presión inmobiliaria, condiciones geográficas, climáticas y ambientales, entre otras. Algunos de estos son identificados en la

Figura 10
Limitaciones y restricciones dentro del área de expansión.



La identificación de elementos específicos que restringen el desarrollo urbano no quiere decir que la consolidación de estas zonas como área urbana no sea posible, sino que se deben tener consideraciones especiales. Por ejemplo, la ronda de ríos aledaños al área urbana es área de protección y puede tener peligro de inundaciones, pero debido a que se identifican beneficios en que una ciudad crezca de forma sostenible de cara a sus recursos hídricos, sería deseable crear espacios públicos metropolitanos que mitiguen estos riesgos y sean accesibles a los ciudadanos. Las zonas montañosas también corresponden a espacios con restricciones para el desarrollo, en los que se hace necesario combatir la construcción de barrios no legalizados y, dependiendo de sus características, dotarlas con accesos blandos, senderos y mobiliario para establecer parques de recreación activa y pasiva y procesos de protección y/o recuperación de estos ecosistemas. Otras zonas con restricción son los conos de aproximación a los aeropuertos, que se localicen en el área de expansión, en cuyo caso se hace necesario la definición de restricciones para construcciones de altura, o zonas protegidas como áreas agrícolas, humedales, lagunas de oxidación, etc.

Dentro de la caracterización es también necesario identificar la zonificación ambiental del territorio de una ciudad o municipio, es decir las geoformas que conforman este territorio

y que determinan las condiciones ambientales más importantes y los valores de conservación más relevantes a incluir dentro de la estructura ecológica que mitiguen la transformación que se le da al ecosistema natural dentro de la futura área de expansión.

3.2.2 Determinantes iniciales del trazado

Una vez se haya caracterizado el área de expansión de un municipio, y con ella todos los elementos que condicionan el desarrollo urbano, se procede a realizar el trazado de la nueva malla vial dentro de los límites establecidos. La primera aproximación de este trazado corresponde a una red de vías arteriales que conforman macro-manzanas cuadradas de 1 km². Esta estructura tiene el objetivo que los ocupantes de las zonas urbanas que se desarrollen dentro de estas manzanas se encuentren a una distancia caminable (máximo de 500 metros con base en la malla de manzanas cuadradas y homogéneas) de una vía arterial servida por transporte público que los conecte con el resto de la ciudad. Sin embargo, mantener un trazado con estas características de homogeneidad resulta poco probable por la existencia de determinantes como condicionantes naturales, características funcionales, existencia de infraestructuras de orden nacional y la subdivisión predial del territorio. Por esto, lo que debe ser rescatado, más allá de los valores de parámetros que resultan ideales para el territorio de todos los municipios colombianos, es la estructura de una malla de vías arteriales en ambos sentidos, que formen macro-manzanas de tamaños similares que aseguren la accesibilidad de todos los ocupantes del territorio.

En cuanto a condicionantes naturales del área de expansión, muchos ya fueron tenidos en cuenta para la localización alrededor del perímetro urbano del municipio, por lo que los conflictos que pueden existir son mínimos. Por ejemplo, se debe evitar dividir los valores de conservación identificados en el área de expansión y, teniendo en cuenta que debe existir una jerarquía de espacios públicos, es recomendable definir macro-manzanas mayores al área de 1 km², para que en un futuro correspondan a parques o reservas urbanas.

En cuanto a los aspectos funcionales, debido a que se debe buscar la conectividad con el área urbana existente, la malla vial se debe trazar a partir de los corredores de ingreso y salida de las ciudades, considerando que, de todas maneras, el desarrollo urbano fuera del perímetro urbano se da a lo largo de estos. También es relevante el diseño de intersecciones, donde se debe resaltar la importancia de evitar tanto las intersecciones en T, pues las vías deben tener continuidad al tratarse de corredores arteriales que conectan con todo la ciudad, como las intersecciones de tres o más vías, pues supone desafíos para la seguridad vial y fomenta la construcción de grandes infraestructuras como puentes elevados o viaductos, deteriorando la calidad urbana de la propuesta y aumentando la dependencia hacia modos motorizados.

Igualmente, se deben identificar los puntos de presión inmobiliaria y crecimiento de la demanda de suelo informal, pues usualmente se encuentran sobre las periferias y áreas de riesgo que deben ser designadas como área prioritaria de intervención. Una característica

común en varias ciudades intermedias es la construcción de Viviendas de Interés Social o de urbanización intermedia en un área tradicionalmente rural definida para la expansión por instrumentos de planeación vigentes, pero sin contar con acceso adecuado a equipamientos y vías arteriales que conecten a los habitantes de estas viviendas con el resto de la ciudad. En lo posible, estas zonas deben ser conectadas mediante las vías arteriales que se definen en este proceso y evitar en el futuro densificaciones de zonas que no han sido conectadas adecuadamente a la red vial de la ciudad.

Por último, se deben considerar determinantes relativos a la estructura predial del área de expansión, ya que la propuesta debe minimizar el número de predios involucrados y de propietarios a concertar por los entes municipales. Para ello, se deben evitar áreas altamente fragmentadas por predios menores y trabajar al máximo con base en la malla vial existente, bien sea vías principales o servidumbres de conexión rural. Además, es preferible un trazado que afecte dos predios colindantes, en vez de dividir uno solo, para dividir equitativamente la carga de terreno perimetral a ceder entre los dos predios.

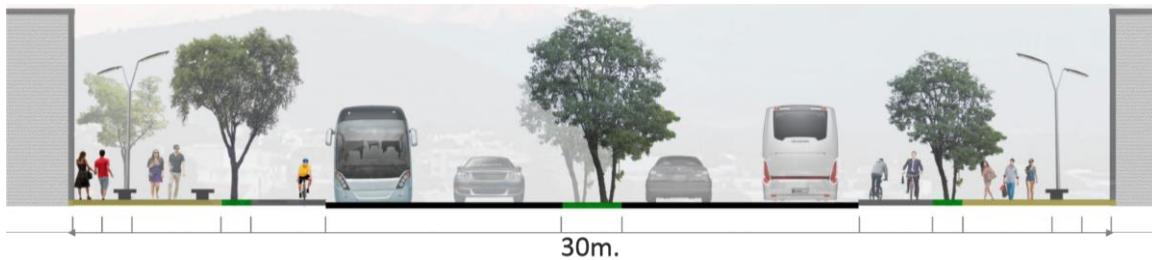
Figura 11
Determinantes del trazado de la red vial en el área de expansión



La malla vial que propone esta metodología contempla un ancho mínimo de 30 metros, ya que, a partir de esta dimensión y de acuerdo con diferentes experiencias internacionales, se puede tener una red vial que contemple los espacios adecuadas para un carril de BRT (sistema de buses de tránsito rápido), un carril mixto, ciclo-rutas y aceras amplias que incluyan arborización, en ambas direcciones, como se muestra en la **Error! Reference source not found.** Con estas características se estaría destinando más del 60 por ciento del ancho de las vías a la movilidad sostenible, en concordancia con el enfoque que se le pretende dar al tema en los POT modernos. Nuevamente, es importante resaltar que el ancho de 30 metros, si bien es considerado el mínimo para generar corredores con espacios adecuados para todos los actores viales, es un valor de referencia a ser tenido en cuenta únicamente para las vías arteriales del área de expansión y puede ser ajustado a las necesidades de cada municipio, siempre y cuando se mantenga el mismo abordaje de movilidad sostenible al proveer espacios para ser compartidos por los diferentes modos y no se continúen priorizando los modos motorizados. En las vías intra-urbanas es probable

que no se puedan garantizar estos anchos por la existencia de urbanización a ambos costados de la vía, por lo que se debe garantizar la conectividad de todos los modos con las vías del área de expansión.

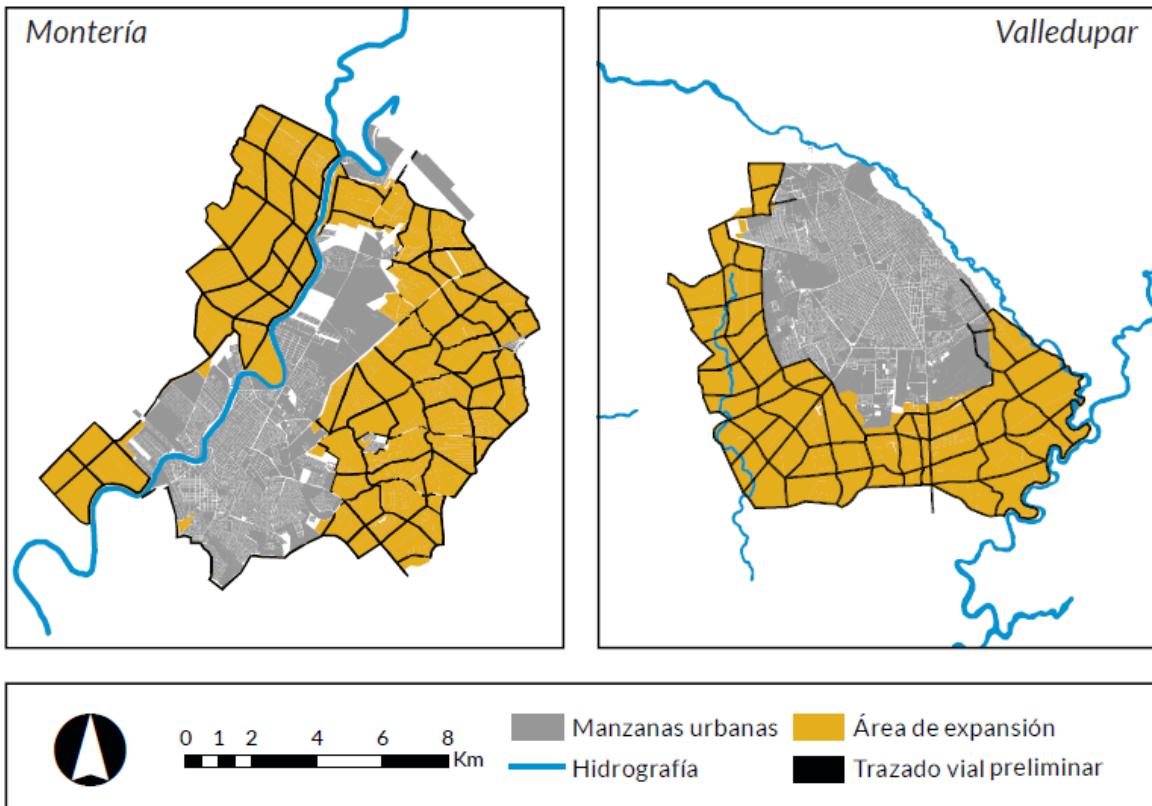
Figura 12
Perfil de la malla vial



3.2.3 Trazado vial y optimización

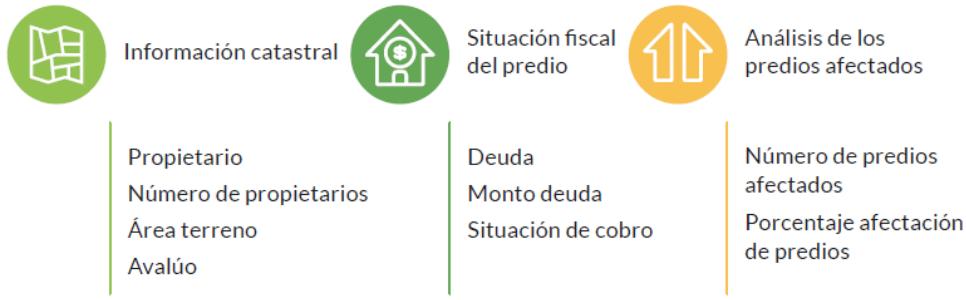
La malla descrita con condiciones ideales es un elemento orientador para los planificadores municipales, así tenga que ser ajustada de acuerdo con las necesidades y las características de cada ciudad. En la siguiente figura se presenta la malla preliminar que orienta el inicio de este proceso de trazado en Valledupar y Montería, ciudades en las que se ha desarrollado esta metodología, donde se observa además la ubicación potencial del área de expansión y el trazado preliminar de la malla vial, compuesta por macro-manzanas que se aproximan al área de 1 km² de área y cumple algunos de los determinantes mencionados previamente.

Figura 13
Trazado vial preliminar en el área de expansión de las ciudades de Montería y Valledupar



El trazado preliminar obtenido debe ser optimizado, teniendo en cuenta los diferentes tipos de determinantes y buscando mantener el tamaño ideal de macro-manzanas, con el fin de representar un menor costo para el municipio y de minimizar los conflictos urbanísticos que se pueden presentar, todo esto para aumentar su viabilidad de implementación y llevar a cabo una expansión ordenada. Para ello, es indispensable contar con cierta información relevante a los predios incluidos dentro del área de expansión y que se pueden llegar a afectar con el trazado de la nueva malla vial. Esta corresponde a la información catastral y la situación fiscal del predio.

Figura 14
Factores de predios en el área de expansión



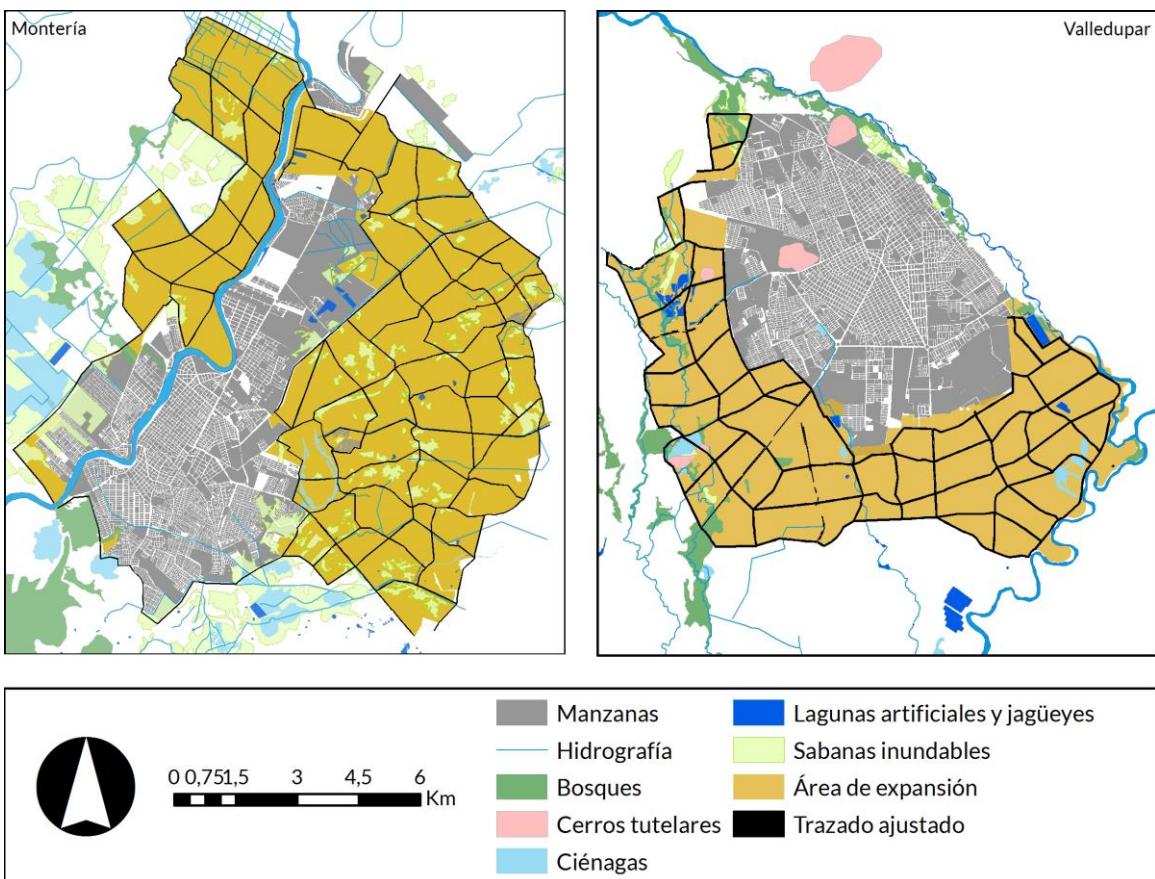
La información catastral debe ser proporcionada por la oficina de planeación del municipio o por la entidad encargada a nivel nacional de la gestión de la información geográfica. En Colombia, la entidad encargada de la gestión de la información geográfica es el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Resulta de suma importancia para la planificación que el catastro sea lo más actualizado posible y que contenga el área total del terreno y el avalúo de esta. Esta información catastral permite realizar el análisis al trazado para ajustarlo a uno más óptimo.

Por un lado, teniendo en cuenta área afectada (terreno para vías arteriales a lo largo del área de expansión) es posible determinar el número de predios involucrados y el porcentaje de afectación de estos predios. El objetivo es identificar, primero, predios que no cuentan con información catastral y evitar el paso de la malla vial por ellos, y segundo, reducir el número de predios involucrados y que se fraccionan críticamente, ya sea por estar dividido por la red vial o por tener un alto porcentaje de afectación. Se logra así refinar el trazado preliminar, generando uno que cruza por menos predios y que implica menor número de propietarios con los que se debe tratar.

Por otro lado, con el área del terreno junto con el avalúo actualizado se puede estimar el avalúo por metro cuadrado de todos los predios. Esto permite calcular un costo aproximado de adquisición del terreno por el que pasarán las vías arteriales que componen la red del área de expansión. El objetivo es identificar los predios críticos con costos elevados y modificar el trazado para afectarlos en menor medida o evitarlos completamente, y así reducir el costo total de adquisición.

Todas estas modificaciones ayudan a la optimización del trazado, teniendo en cuenta que estas no se prioricen sobre los determinantes del trazado, tales como evitar predios de áreas menores en zonas fragmentadas o evitar intersecciones en T e intersecciones de tres vías. En la ilustración a continuación se observa cómo se modificaron los trazados preliminares para Valledupar y Montería, presentados en la siguiente sección, siguiendo las recomendaciones dadas (algunas variaciones pueden no ser perceptibles a estas escalas).

Figura 15
**Trazado vial ajustado en el área de expansión de las ciudades
de Montería y Valledupar**



3.2.4 Gestión predial

El último paso por desarrollar, una vez se tiene calculada el área de expansión y definida la configuración de su trazado, es la estrategia de gestión predial, haciendo uso de los diferentes instrumentos urbanísticos que contempla el ordenamiento territorial con los que se puede garantizar la reserva de las franjas viales necesarias para el desarrollo futuro de la red. Esta es quizá la etapa que lleva más trabajo y requiere de una gestión social, económica y fiscal por parte del municipio para alcanzar el objetivo principal. El aspecto fundamental de este proceso es conocer la situación fiscal de los predios, que corresponde a los valores de deuda por parte del propietario, en caso de tenerla, y a la situación de cobro de dicha deuda. Esta información resulta útil para definir los instrumentos de obtención del terreno.

Aunque el proceso plantea cuatro pasos secuenciales durante el desarrollo del plan de expansión, es posible que los municipios se enfrenten a la necesidad de hacer ajustes cíclicos basados en los resultados de este paso. Por ejemplo, la identificación de predios con una deuda fiscal importante puede generar la necesidad de ajustes en el trazado inicial para que estos sean incluidos, lo que permitirá que al final de la iteración se tenga una red más viable y estratégica.

Como se observó, el área de expansión y las vías arteriales que la conectan pueden ubicarse en suelo de todos los tipos (urbano, de expansión aprobado, suburbano o rural, de protección) y en cada uno de estos suelos la norma colombiana establece diferentes mecanismos o instrumentos para la adquisición de terrenos.

Para los suelos urbano y de expansión la definición de las cesiones para malla vial local es, en muchos casos, dejada por los municipios para la determinación del urbanizador, teniendo en cuenta las necesidades viales de los usos y alturas que se desarrollarán, y a estándares de tamaño de manzanas o súper-manzanas que establezcan los POT. Otros municipios, como por ejemplo Tunja o Chía, exigen porcentajes mínimos de cesiones para malla vial vehicular y peatonal local del 5 por ciento sobre el Área Neta Urbanizable (ANU). En cuanto a las redes locales, estas son de obligatoria construcción por parte del urbanizador. Como se advierte, las cesiones locales para lo público se encuentran entre el 30 por ciento y 40 por ciento en algunas ciudades del país, lo que nos acerca más al justo medio de 50-50 para una adecuada expansión urbana.

En cuanto a las cargas generales, el artículo 39 de la Ley 388 de 1997 establece que “las cargas correspondientes al costo de la infraestructura vial principal y redes matrices de servicios públicos se distribuirán entre los propietarios de toda el área beneficiaria de las mismas y deberán ser recuperados mediante tarifas, contribución de valorización, participación en plusvalía, impuesto predial, o cualquier otro sistema que garantice el reparto equitativo de las cargas y beneficios de las actuaciones (...)”. Es decir, la norma permite desarrollar en los POT sistemas de reparto de cargas y beneficios y algunos municipios han generado obligaciones urbanísticas para todos los tratamientos urbanísticos, exceptuando el de conservación y mejoramiento integral por mayores edificabilidades como Pereira y Medellín y otros han desarrollado compensaciones por edificabilidad como Bogotá o Tunja (solo para áreas no urbanizadas) y Barranquilla para todos los tratamientos urbanísticos, exceptuando el de conservación. Esto permite que en los desarrollos inmobiliarios se generen cesiones mayores al 30 o 40 por ciento en las áreas sin urbanizar y que en aquellas que se van a densificar no se generen déficit de espacio públicos. El anterior sistema ha sido avalado por el Consejo de Estado.

Tanto para el suelo rural como suburbano aplican determinantes de ordenamiento que prohíben que los suelos clasificados agrológicamente como I, II y III sean definidos como suelo de expansión urbana, con el propósito de proteger la función rural de los mismos. Cabe señalar que el artículo la Ley 1469 de 2011 consagra una excepción a la protección

de estos suelos para declararlo como suelo de expansión urbana, cuando se requiera en razón de las necesidades de la expansión urbana, siempre que no sea posible destinar al efecto suelos de diferente calidad o condición y cumpliendo con las determinantes ambientales de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo articule, modifique o sustituya.

La Ley 388 ha sido clara que en los procesos de parcelaciones del suelo rural o suelo suburbano también se deben generar cesiones para espacio público. Estas cesiones se encuentran en un rango del 10 por ciento al 30 por ciento. Por ejemplo, en la ciudad de Tunja se exige un 10 por ciento de área neta parcelable en cesiones para espacio público en suelo suburbano y otro tanto para sistema vial local; en Cali las cesiones del suelo suburbano son del 30 por ciento sobre el ANU. Es importante señalar que dentro de estas cesiones se incluyen las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional, zonas en las que se prohíbe levantar cualquier tipo de construcción o mejora y que deben ser adquiridas por las entidades adscritas al Ministerio de Transporte que tengan la función de administrar la red vial nacional, los departamentos, los distritos especiales y los municipios cuando se requieran para hacer intervenciones.

En el suelo de protección se encuentran las zonas de utilidad pública para la localización de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, áreas con características paisajísticas y ambientales, y áreas de amenazas y riesgos no mitigable. Esta es una categoría en la que se restringe cualquier aprovechamiento urbanístico y puede estar en cualquier tipo de suelo, urbano o rural. Esto no obsta para que si luego la ciudad necesita ese suelo para su disposición o construir las infraestructuras de servicios públicos debe adquirirlos el municipio o la empresa prestadora de los servicios. En cuanto a la premisa de reserva áreas para el desarrollo futuro de infraestructura pública (parques, vías, servicios públicos, equipamientos), ya se ha señalado que la ley prevé la obligación de establecer cesiones obligatorias en los procesos de urbanización para sistema vial intermedio y local, redes secundarias de servicios públicos, parques dotados y construidos y zonas para equipamiento público y que se recomienda que en aquellas zonas que cuentan con instrumentos de planificación intermedios se pueden sugerir el cumplimiento de estas dos últimas obligaciones en zonas prestablecidas para contar con parques de escalas mayores.

Por último, es necesario referirse a la infraestructura principal o primaria, denominada carga general, como las redes matrices de servicios públicos o las vías de la malla vial arterial principal. En cuanto a las redes matrices, las áreas son reservadas mediante la declaratoria del suelo de protección definido en la Ley 388 de 1996 y que incluye las zonas y áreas de terreno que forman parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras de provisión de servicios públicos domiciliarios y tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Es importante que en la formulación de los POT existan planes de acción de las entidades prestadoras de estos servicios, identificando claramente las zonas que se requieren para el desarrollo de esta infraestructura y clasificarlas en el POT como suelo de protección para reservar estas áreas para dicho fin.

Para desarrollar obras públicas que serán espacios públicos los equipamientos y las infraestructuras de transporte del componente de carga general de la ciudad, la Ley 9 de 1989 prevé la afectación de suelo para futuras expropiaciones durante un término máximo de 6 años para espacios públicos y 9 para vías, y la ley de infraestructura de transporte la amplía a 12 años. Esta afectación impide el otorgamiento de licencias y requiere de compensación económica para el propietario, por lo que exige que el municipio cuente con la debida disponibilidad presupuestal para pagarla. Esto ha hecho que los municipios opten por no utilizar el instrumento y creen restricciones al derecho de aprovechamiento urbanístico de esos predios, sin que exista un fundamento jurídico específico para ello. Estas restricciones se dan, especialmente, en suelo urbano, pues el propietario en comparación con su entorno tiene restricción de aprovechamiento, pero no tiene expectativa clara de si es una realidad que el Estado le va a comprar la tierra.

Cabe señalar que para restringir el derecho de propiedad y las libertades públicas existe reserva legal, es decir, solo el Congreso de la República, a través de las leyes, puede crear instrumentos que restrinjan el ejercicio del derecho de propiedad. El problema se presenta especialmente en las zonas consolidadas, ya que en las áreas con tratamiento de desarrollo el suelo para la malla vial arterial se puede adquirir mediante la adquisición de derechos de edificabilidad para el desarrollo de la urbanización (como Bogotá y Barranquilla) y en las áreas de expansión urbana mediante el reparto de cargas y beneficios.

En las zonas suburbanas y rurales, por existir una limitación de ocupar un máximo del 30 por ciento del área a desarrollar, se pueden establecer estas reservas con prohibición de construcción sin vulnerar el derecho de propiedad, lo mismo que en los suelos de expansión urbana que son objeto de planes parciales para su incorporación y a sistemas de reparto equitativo de cargas y beneficios.

En conclusión, para la reserva de estos suelos en áreas urbanas, especialmente en áreas consolidadas que es donde realmente la ley no es clara en permitir generar estas reservas de suelo sino afectar los suelos, es importante que la legislación incorpore y reglamente este instrumento que aunque es muy útil para la planificación ordenada de las ciudades, también requiere que no se deje sin control alguno y se convierta en un instrumento arbitrario que vulnera los derechos de los particulares cuando se genera una mala planificación.

Se ha encontrado que el sector transporte a nivel nacional o regional no tienen estructurado un plan vial en un largo plazo para la incorporación en los POT, lo cual hace imposible determinar la reserva de suelo requerida. La reserva que suele incluirse cuando los planes maestros de movilidad están establecidos son en particular los municipales. Sin embargo, el uso que a ese suelo se dé en tanto es adquirido para construir la vía no se define claramente, y por eso se usa y se construye sobre él. No obstante, como se mencionó previamente, el suelo que en particular significa problemática en limitación de aprovechamiento es el suelo urbano con tratamiento de consolidación. En el suelo urbano

con tratamiento de desarrollo, porque está pendiente por urbanizarse de manera inmediata, y en el de expansión, la determinación es posible al igual que en el suelo rural.

La Ley 105 de 1993 define las competencias sobre la infraestructura de transporte, estableciendo que las vías nacionales son aquellas a cargo de la Nación, las vías departamentales son aquellas a cargo de los departamentos y las vías municipales y distritales aquellas a cargo de los municipios y distritos. Dado lo anterior, es el municipio quien debe, en estricto sentido, identificar en su POT las áreas de reserva de suelo donde se construirán las vías o infraestructuras de transporte.

A manera de resumen, los mecanismos o instrumentos aplicables para la reserva de la malla vial de movilidad del área de expansión, por las múltiples leyes y normas colombianas, definidos de manera general, son:

- **Derecho de preferencia:** Es el derecho a tener la preferencia en la enajenación de los inmuebles que, según el Plan de Desarrollo, aparezcan ubicados en las zonas destinadas a proyectos considerados como de motivos de utilidad pública. Gracias al derecho de preferencia, los propietarios que tengan la intención de enajenar sus inmuebles deberán, por una sola vez, ofrecerlos en primer lugar a los bancos inmobiliarios o a la entidad que haga sus veces (el Alcalde Municipal funge esta función en caso de no existir bancos inmobiliarios).
- **Enajenación voluntaria:** El procedimiento administrativo de enajenación voluntaria y su fase posterior, la expropiatoria, se regulan especialmente en la Ley 9 de 1989¹⁴, la cual creó varias herramientas jurídicas para la administración en relación con la adquisición de bienes inmuebles requeridos para ejecución de Planes de Desarrollo, planes de vivienda de interés social, obras públicas, proyectos de construcción de infraestructura social, de ampliación, distribución, almacenamiento y regulación de servicios públicos, y para preservación del patrimonio cultural.
- **Expropiación:** El modelo de expropiación a predios rurales que se tiene en la actualidad surge a raíz de lo dispuesto en la Ley 160 de 1994¹⁵, la Ley 388 de 1997 y la Ley de Infraestructura, donde se observa que la expropiación es una herramienta que ayuda al Estado cuando la negociación por compra directa con el propietario no llega a buen término. En dicho caso, se acude a la figura de expropiación para adquirir el dominio de la tierra. La expropiación en el área rural siempre va a tener como lineamiento dar cumplimiento a los fines de interés social y utilidad pública definidos en la misma ley. Cabe aclarar que con esta expropiación

¹⁴ “Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones”

¹⁵ “Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones”

- se accede a las tierras, a las mejoras rurales y a las servidumbres de propiedad privada.
- **Condonación tributaria:** Dentro del estatuto tributario se establecen unas compensaciones y exenciones para el pago del impuesto predial y valorización, es por ello por lo que el municipio, vía expedición y adopción de un acuerdo del Concejo Municipal, puede determinar la condonación de la deuda existente vs la entrega de la franja de terreno necesaria para la reserva vial por parte del propietario.
 - **Las fajas mínimas de retiro obligatorio** o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional establecidas en la Ley 1228 de 2008¹⁶, que son zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional, donde se prohíbe levantar cualquier tipo de construcción o mejora y que deben ser adquiridas por las entidades adscritas al Ministerio de Transporte que tengan la función de administrar la red vial nacional, los departamentos, los distritos especiales y los municipios cuando se requieran para realizar intervenciones.
 - **Unidad de Planificación Rural (UPR):** Una Unidad de Planificación Rural se entiende como un instrumento de planificación que se desarrolla en función de una unidad geográfica específica, que propende por la integración de los componentes físico, social y económico, en el marco del principio del desarrollo económico sostenible, asegurando la vinculación de los actores locales, de tal manera que se inscriba en un marco de equidad social. Al implementar este instrumento de planificación, es posible determinar dentro del decreto que reglamente la unidad de planificación la localización de las vías necesarias para el crecimiento de la población en un estimado de treinta (30) años, al igual que la protección de las actividades desarrolladas en los suelos con vocación rural.

Las estrategias de gestión del terreno mencionadas servirán para adquirir los derechos de vía de la red que estructurará el área de expansión del municipio a 30 años, pero es necesario recalcar que el desarrollo se ejecutará a futuro conforme se genere la demanda. De todas maneras, definir y adquirir los terrenos donde estarán las futuras vías arteriales del municipio es de suma importancia para que la estructura de una red conectada no se vea afectada por intereses privados de los desarrolladores urbanos, quienes serán los encargados de generar gran parte de la infraestructura dentro de las macro-manzanas de hoy a 30 años.

3.3 Articulación de Sistemas de Transporte Público en el ordenamiento territorial

La implementación de un Sistema de Transporte Público (STP), ya sea masivo, estratégico o integrado, impacta profundamente en los patrones de viajes de los ciudadanos en

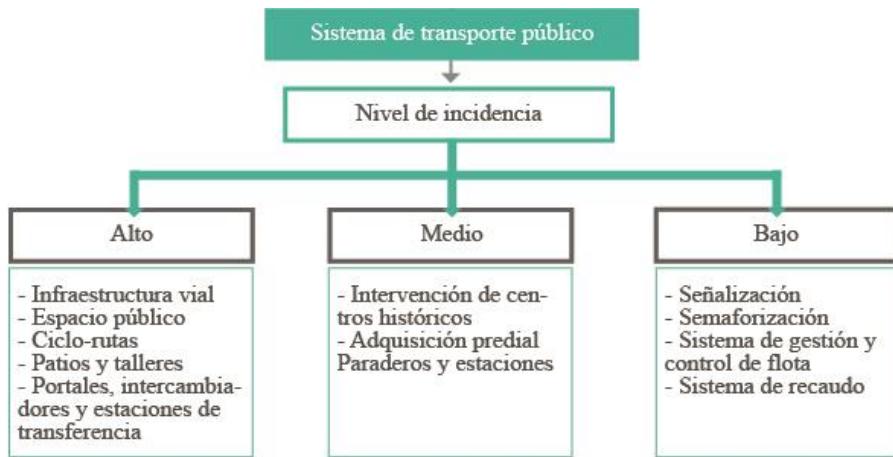
¹⁶ “Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones “

concordancia con las características y tamaño de la ciudad. Por tanto, su desarrollo, desde su concepción, debe ir íntimamente ligado al ordenamiento territorial. El hecho que coincida la formulación de un POT con el proceso de implementación de un STP es una oportunidad única para la ciudad y sus habitantes, especialmente para aquellas ciudades en las que aún no se ha concebido este tipo de proyectos.

La implementación de un Sistema de Transporte Integral, como debe ser llamado, comprende una intervención significativa en la infraestructura vial, que sin duda requerirá en cierto grado de un plan de reasentamiento que acompañe la adquisición predial y en la reposición de redes de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, gas, energía, telecomunicaciones, etc.), un impacto sobre centros históricos, el desarrollo de tecnología de transporte y una articulación del espacio público, lo que implica un escenario ideal para estructurar estos sistemas desde el ordenamiento territorial. La implementación de estos sistemas contiene componentes más allá de los que se logran identificar a primera vista, tales como la reorganización de rutas, la estructuración de uno o varios operadores, la implementación de centros de gestión y control, la localización de paraderos o estaciones, la construcción de patios y talleres, la definición de un sistema de recaudo, etc.

Para aterrizar de mejor manera la articulación de un Sistema de Transporte Público de Pasajeros a los alcances del POT, es necesario tener en cuenta el nivel de incidencia de sus diferentes componentes (**Error! Reference source not found.**) y de las intervenciones a definir en el POT, pues se considera que únicamente los que tienen nivel alto de incidencia son pertinentes a la formulación de estos planes, mientras que los demás aplican a otros instrumentos como un Plan Maestro de Movilidad o Plan Espacial de Manejo y Protección. Estos componentes relevantes a los POT modernos se detallan a continuación.

Figura 16
**Componentes de un STP según niveles de incidencia
en el ordenamiento territorial**



3.3.1 Infraestructura vial

La intervención de la infraestructura vial se enfoca principalmente al mejoramiento de los corredores de transporte público, de manera que favorezcan los tiempos de recorrido de las rutas y la comodidad de los usuarios. Este tipo de obras son, esencialmente, procesos de mantenimiento, de reconstrucción y de optimización de intersecciones viales.

Los procesos de mantenimiento son, por lo general, intervenciones livianas superficiales que tienen como objetivo reparar fallos puntuales, por lo que su ejecución es rápida. Por ejemplo, la instalación de una carpeta de refuerzo o la reparación de la superficie de rodadura. Por otro lado, los procesos de reconstrucción implican un mejoramiento de la calidad de la sub-rasante, un desarrollo del espacio público y, en muchos casos, una reposición de redes de servicios públicos. Esto hace que el tiempo de intervención sea de varios meses, dependiendo de la longitud del tramo, lo cual afecta el funcionamiento cotidiano, especialmente en donde haya una gran actividad comercial o existan accesos a equipamientos de tratamiento especial (hospitales, instituciones educativas, plantas, etc.). Finalmente, con la intervención de intersecciones se espera optimizar la capacidad y el nivel de servicio de la misma, verificando siempre los impactos o cambios que se generan en la dinámica de su entorno, ya que la solución para el tráfico puede significar barreras físicas para la movilidad no motorizada. Estas intervenciones son las de mayor afectación para el entorno urbano, pues pueden consistir en obras de mediana o larga duración concentradas en un punto específico (puentes o estructuras a desnivel).

Es imprescindible que se precisen requerimientos técnicos acerca de la intervención mínima que se tendrá que incorporar en las obras de los STP, es decir, se deberán indicar los lineamientos de ejecución de obras de infraestructura para cada tipo de intervención mencionada. En cada una de ellas, el POT deberá procurar la integración de conceptos del desarrollo orientado al transporte público, para que las obras permitan una actuación integral en favor de la movilidad sostenible y no únicamente en la optimización de modos motorizados. En este sentido, la articulación del espacio público es determinante para el éxito de la implementación de los STP.

Las acciones de reconstrucción y de intervención de intersecciones son las que pueden conllevar una afectación en redes de servicios públicos, la cual no es posible financiar con recursos de la implementación de los STP, pues sobrepasa la capacidad de inversión de las empresas operadoras de estos sistemas y de algunos entes territoriales municipales que optan por cofinanciar dicha inversión, que es lo que se ha presentado en varias ciudades intermedias. En los documentos CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2012) se incluye un listado de obras que es necesario priorizar en función de la prestación del servicio de transporte, del costo de las mismas obras o de la capacidad de las empresas de servicios públicos, especialmente de acueducto y alcantarillado. La ejecución de estas obras de infraestructura ha tenido apoyo gubernamental en varias ciudades, como Valledupar, Sincelejo y Pasto, donde se han gestionado recursos con la gobernación del respectivo departamento o entidades como el Ministerio de Vivienda, Findeter y el Banco Interamericano de Desarrollo. Aun así, cabe resaltar que en muchos sistemas no será posible desarrollar el ciento por ciento de las obras relacionadas con los recursos de cofinanciación, por lo que será necesario que las entidades territoriales asuman los costos necesarios para cumplir con los objetivos establecidos en los CONPES.

3.3.2 Espacio público

Si bien la intervención del espacio público se menciona dentro de la intervención en infraestructura vial, este aspecto requiere considerarse aparte, teniendo en cuenta la importancia que ha adquirido recientemente el ser humano en el colectivo ciudadano como el actor más importante de la movilidad, en lugar del vehículo particular. El espacio público cobra relevancia al considerar que todos los viajes diarios deben empezar y terminar con un componente peatonal, independientemente del modo en que se realice la mayor parte del viaje.

Por ello, es necesario resaltar que, para el provecho de la articulación del STP en el ordenamiento territorial, el POT debe orientar, en toda su etapa de formulación y en la definición de todos sus proyectos, el desarrollo del espacio público, articulando elementos y conceptos esenciales asociados a este, tales como la accesibilidad, la caminabilidad, la identidad humana, entre otros. Para esto es clave el trabajo mancomunado de los equipos técnicos de planeación y de transporte público. En ciudades intermedias que no cuenten con Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público se puede desarrollar progresivamente dicha herramienta con base en esta articulación inicial del POT, generando cuadernillos o cartillas preliminares que resulten en la adopción de guías.

3.3.3 Ciclo-rutas

Las ciclo-rutas son catalogadas como parte integral de la infraestructura vial o como del espacio público y han adquirido recientemente un nivel alto de incidencia, debido a que fomentan el crecimiento del uso cotidiano de la bicicleta, lo que a su vez ayuda a mitigar externalidades del transporte motorizado. En algunos casos el STP ha estado a la vanguardia en la implementación de las ciclo-rutas, como en la ciudad de Bogotá, y en

otros el POT ha contemplado una red de ciclo-rutas a las que la implementación del STP debe acogerse. Hoy en día, la intermodalidad es considerada un aspecto clave en Sistemas Integrados de Transporte, por lo que, teniendo en cuenta que la bicicleta es el elemento integrador por excelencia, es necesario diseñar una red integrada con el espacio público y materializarla en la construcción de la infraestructura asociada a la implementación del STP. En ciudades como Pasto, Sincelejo y Valledupar se han desarrollado ciclo-rutas en la medida que avanzan las obras de infraestructura y en consonancia con una red previamente definida en las actualizaciones de los POT o en los Planes Maestros de Movilidad.

Sin embargo, se ha evidenciado que la definición de un mapeo estricto de ciclorrutas muchas veces no coincide con patrones de viaje y requerimientos de demanda de este modo, por lo que es aún más importante que el POT formule las especificaciones, condicionantes y requerimientos de accesibilidad y conectividad de ciclo-infraestructura, parametrizando las condiciones y características físicas y funcionales con que se deberán implementar los diferentes elementos para la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano. Será el Plan Maestro de Movilidad y Espacio Público el que deberá detallar trazados y componentes del subsistema vial y de mobiliario para la bicicleta.

3.3.4 Patios y talleres

La construcción de patios y talleres para el parqueo y mantenimiento de la flota, elementos imprescindibles para una operación organizada y eficiente, se debe dar en sitios estratégicos para la prestación del servicio de transporte público, por lo que el POT debe ser flexible en la determinación del uso del suelo para que sea posible desarrollar esta infraestructura. En muchos casos, estos se ubican al borde del perímetro urbano, en sectores con baja densidad de población. En otros casos, como en el Área Metropolitana del Centro Occidente (Pereira, Dosquebradas, La Virginia), se encuentran cerca de los intercambiadores (o portales o estaciones de transferencia), que es donde se integran las rutas troncales y alimentadoras, y donde se tienen condiciones de densidad y consolidación mucho mayores que representan retos en la transformación espacial y del entorno urbano. La disponibilidad de la suficiente norma urbana permitirá la más expedita y eficiente implementación, así como la operación armónica de estos elementos de infraestructura.

Los patios y talleres, así como los portales y estaciones de intercambio, juegan un doble papel de impacto directo sobre el ordenamiento del territorio, así como de dependencia absoluta de los condicionamientos del mismo. Una implementación adecuada significa prever y analizar aquellas zonas en las que generen los menores impactos en la Estructura Ecológica Principal, la accesibilidad a la malla vial principal y de transporte público, y en la interferencia con algunos usos específicos del suelo. Igualmente, deberán preverse los mecanismos pertinentes de mitigación (áreas de cesión, restricciones de ruido, y de tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos).

3.3.5 Portales, intercambiadores y estaciones de transferencia

Al igual que los patios y talleres, el uso del suelo de esta infraestructura debe ser de uso múltiple con el propósito de permitir el desarrollo de los mismos, además de sus interconexiones con las vías de acceso y salida de los buses.

3.4 Lineamientos para definir normas urbanísticas estructuradas a partir de la movilidad

Basándose en la metodología para el trazado de una red en el área de expansión y en la articulación de un STP en el POT, es necesario materializar estos componentes en normas urbanísticas y definir algunas relativas a otros temas relevantes, que conciban la movilidad como elemento estructurante en el ordenamiento. Por ello, se presentarán a continuación lineamientos para la definición de dichas normas asociadas al componente de movilidad de un POT, que, si bien se desprenden del *deber ser* que surge de las normas colombianas, también corresponden a líneas orientadoras que enlazan las diferentes acciones de caracterización de la movilidad presentadas previamente, con la etapa de formulación.

El esquema conceptual propuesto, nuevamente esquematizado en la **Error! Reference source not found**, se enfoca en los lineamientos que orientan la definición de normas urbanísticas y su correspondencia con las acciones de caracterización. Estas acciones se clasificaron según su pertinencia para los componentes general, urbano y rural de un POT en su etapa de diagnóstico, por lo que también se tendrá en cuenta esta estructura para la definición de normas urbanísticas en la etapa de formulación. Además, se plantea el marco indicativo sobre el cual debe desarrollarse la formulación derivada de los lineamientos, el cual está compuesto por la conceptualización, asociada con las problemáticas a resolver, la representación, entendida en la forma como se expresan los lineamientos en los contenidos del POT, y la medición de dicha formulación, asociada fundamentalmente a indicadores.

Figura 17
Proceso de formulación (enfoque en lineamientos)



3.4.1 Lineamientos para el componente general del POT

A continuación, se trata la incidencia que tienen la movilidad y el transporte en la definición de las normas urbanísticas estructurantes y la forma de abordarla en el componente general de un POT. Esto se hace a partir de la definición de la estructura y clasificación de la red

de movilidad. Dicha red deberá incorporarse en la formulación de políticas, objetivos y estrategias de largo y mediano plazo del plan, desde la visión de (i) la ocupación del territorio municipal y su forma, (ii) la definición de la clasificación del suelo, y (iii) la articulación con los demás componentes estructurantes del ordenamiento. Se propone, entonces, una serie de lineamientos orientados a garantizar la articulación de la red de movilidad en el componente general, basándose en las acciones de caracterización que dan soporte a las decisiones normativas.

La red de movilidad sirve de guía espacial para garantizar la consecución de objetivos y estrategias de ordenamiento del POT y evitar situaciones no planeadas, como urbanización formal o informal y sobre áreas de protección ambiental o patrimonial por la extensión aislada de una vía o la localización de un terminal de transporte, que impiden la captura de plusvalías y pueden generar riesgos relacionados a desastres naturales. Por ejemplo, el proyecto “Parques del Río”, que se está desarrollando en el corredor de la Avenida del Río en Medellín, permite identificar la condición estructurante de las infraestructuras de movilidad en el ordenamiento territorial. Este proyecto, incluido como eje central del POT de la ciudad, genera espacio público y zonas con potencial de renovación urbana, fortaleciendo la vocación de transporte del corredor y su capacidad articuladora y orientadora. Este es el tipo de operaciones urbanísticas de largo plazo, estructuradas alrededor del transporte que se debe buscar formular dentro de los POT modernos.

Esta red de movilidad se considera también elemento clave en el cumplimiento de los objetivos y estrategias de largo plazo del componente general que define la Ley 388 de 1997, pues permite el adecuado aprovechamiento de todo el territorio. Es esta la que debe estar soportada por normas urbanísticas estructurales que permitan cumplir la visión del municipio en cuanto al ordenamiento del territorio según su respectivo componente estratégico y de política. Sin embargo, es importante resaltar que este es distinto para cada municipio, por lo que la definición, estructura y localización de la red no puede ser la misma en cada POT y debe depender de las características económicas, físicas y ambientales de cada territorio.

En este sentido, resulta útil remitirse al artículo 15 de la Ley 388 de 1997 para determinar las normas urbanísticas estructurales a definir en esta sección, a partir de una interpretación y análisis desde la perspectiva de movilidad, ya que este concepto como tal no se hace explícito en estas disposiciones normativas. Por ejemplo, se considera que las normas que definen la red de movilidad y el sistema de transporte a implementar en el municipio hacen parte del conjunto de normas estructurantes que determinan la clasificación y delimitación de los suelos. Respecto a las normas estructurantes que reservan áreas para la conservación y manejo de centros históricos, construcción de redes primarias de infraestructura vial o de servicios públicos, y para espacios públicos, se debe desarrollar, desde la movilidad, la localización de corredores e infraestructuras de transporte masivo urbano y rural y la identificación de áreas necesarias para la expansión de la red de movilidad. De igual forma, debe definirse la estrategia de articulación entre las estructuras viales nacional y urbana.

Esa estrategia se debe hacer a partir de normas que, desde el ordenamiento territorial, permitan configurar aislamientos en las zonas aledañas a corredores de larga distancia, mediante la generación de espacio público y la consolidación del carácter de los corredores mencionados. Se deben considerar el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) y sus derivados (fluvial y ferroviario) y tener en cuenta normas que definan los ejes de articulación regional en aglomeraciones urbanas, donde se presente un alto nivel de conmutación por trabajo o estudio, que requieran la coordinación de acciones intermunicipales para el acomodamiento de la infraestructura y la definición de estrategias de movilidad y transporte interurbano adecuadas.

Por otro lado, deben hacer parte de las normas urbanísticas que definen intervenciones en unidades de actuación y planes parciales, las características físicas y operacionales de infraestructuras de movilidad primarias. Finalmente, es necesario que estas infraestructuras contribuyan a la protección y delimitación de zonas de riesgo o de importancia ambiental en concordancia con las normas urbanísticas que definen áreas de protección y conservación y áreas de riesgo.

Movilidad como elemento estructurante en la ocupación del territorio

Como se ha argumentado a lo largo de este capítulo, la movilidad influye directamente en el tipo de desarrollo y crecimiento de la ciudad, ya que la manera como se disponen y configuran las infraestructuras viales y de transporte en el territorio resulta determinante en las decisiones de localización de las actividades y las personas (Silva, 2017). La estructura vial de un territorio contribuye a orientar distintas formas de ocupación: compacta, dispersa, fragmentada, difusa, lineal, etc. Un ejemplo de esto es cuando los patrones de ocupación del suelo se estructuran a partir de grandes vías principales, pero la expansión de la ciudad se da de manera fragmentada y aislada. Por lo tanto, el desconocimiento de la relación entre la estructura vial principal y la ocupación del territorio dentro de la formulación de los POT puede dar lugar a una desarticulación entre la visión de la ocupación y la estructura vial adoptada (Montezuma, 2003A).

Con base en esto, se proponen lineamientos para que, a partir de la definición de corredores y la localización de infraestructuras viales y de transporte, se contribuya a cumplir con la visión de ordenamiento y de ocupación del territorio del POT:

Tabla 2
Lineamientos para el componente de movilidad y ocupación del territorio

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Definir una clasificación de las infraestructuras del componente de movilidad acorde con las características y	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo jerárquico del sistema vial. - Corredores e infraestructuras de soporte para la circulación. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema vial y su modelo jerárquico.

<p>vocaciones del territorio, y sus necesidades de conectividad urbana, rural y regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción y esquematización de tipología y perfiles viales. - Cartografía de infraestructuras de soporte para la circulación
<p>Identificar y definir los niveles de accesibilidad y conectividad que deben tener cada una de las áreas del municipio para cumplir con la visión de ordenamiento.</p>	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud en km de la red vial, por modelo jerárquico. - Inventario del sistema vial por tipología y de infraestructuras asociadas. <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad y grado de accesibilidad y conectividad de la red de movilidad e infraestructuras asociadas.
<p>Definir la localización y suelo necesario para las infraestructuras primarias de movilidad y de conexión intermunicipal-regional, a partir del marco de competencias jurisdiccionales de las entidades territoriales y nacionales.</p>	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelos espaciales (tipo grafo o flujo-stock) que midan accesibilidad y conectividad. - Cartografía que represente los modelos de accesibilidad y conectividad. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eficiencia (física, económica, social) de la red de movilidad. - Velocidades y volúmenes promedio, y capacidad teórica de principales corredores de la red de movilidad. <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Territorialización de las infraestructuras primarias de movilidad y de conexión intermunicipal-regional. - Modelo de ocupación del suelo de infraestructuras primarias de movilidad.
<p>Definición de cesiones y usos dotacionales, y localización del sistema de espacio público, que brinde accesibilidad y conectividad a las zonas urbanas y rurales.</p>	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la localización de infraestructuras primarias de movilidad y de conexión intermunicipal-regional. - Inventario del suelo presente y futuro demandado por infraestructuras primarias de movilidad. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud o área implementada de infraestructuras primarias de movilidad y de conexión intermunicipal-regional. <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulación de normas urbanísticas asociadas. - Territorialización y modelo de ocupación del suelo del sistema de espacio público. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición y descripción del alcance técnico y legal de normas urbanísticas. - Cartografía de la localización del sistema de espacio público. - Inventario del suelo demandado por el sistema de espacio público. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área implementada en m² del sistema de espacio público.
<p>Establecer condiciones urbanísticas, físicas y operacionales para el desarrollo, complemento o modificación de las infraestructuras de movilidad primarias.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulación de las normas urbanísticas asociadas. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición y descripción del alcance técnico y legal de normas urbanísticas. - Inventario y cartografía de los principales corredores de transporte público, existentes y a implementar. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud en km de corredores de transporte público implementados.

Identificar zonas vulnerables por razones económicas, sociales o ambientales y áreas patrimoniales a partir del instrumento de planeación de superior jerarquía o de disposiciones emitidas por el MinCultura, para definir los niveles de accesibilidad y conectividad necesarios para preservarlas y mejorarlas.	Conceptualización: - Formulación de las normas urbanísticas asociadas. <hr/> Representación: - Definición y descripción del alcance técnico y legal de normas urbanísticas. - Inventario y cartografía de zonas de protección y conservación existentes y a definir. <hr/> Medición: - Área en m ² de zonas de protección y conservación establecidas.
--	--

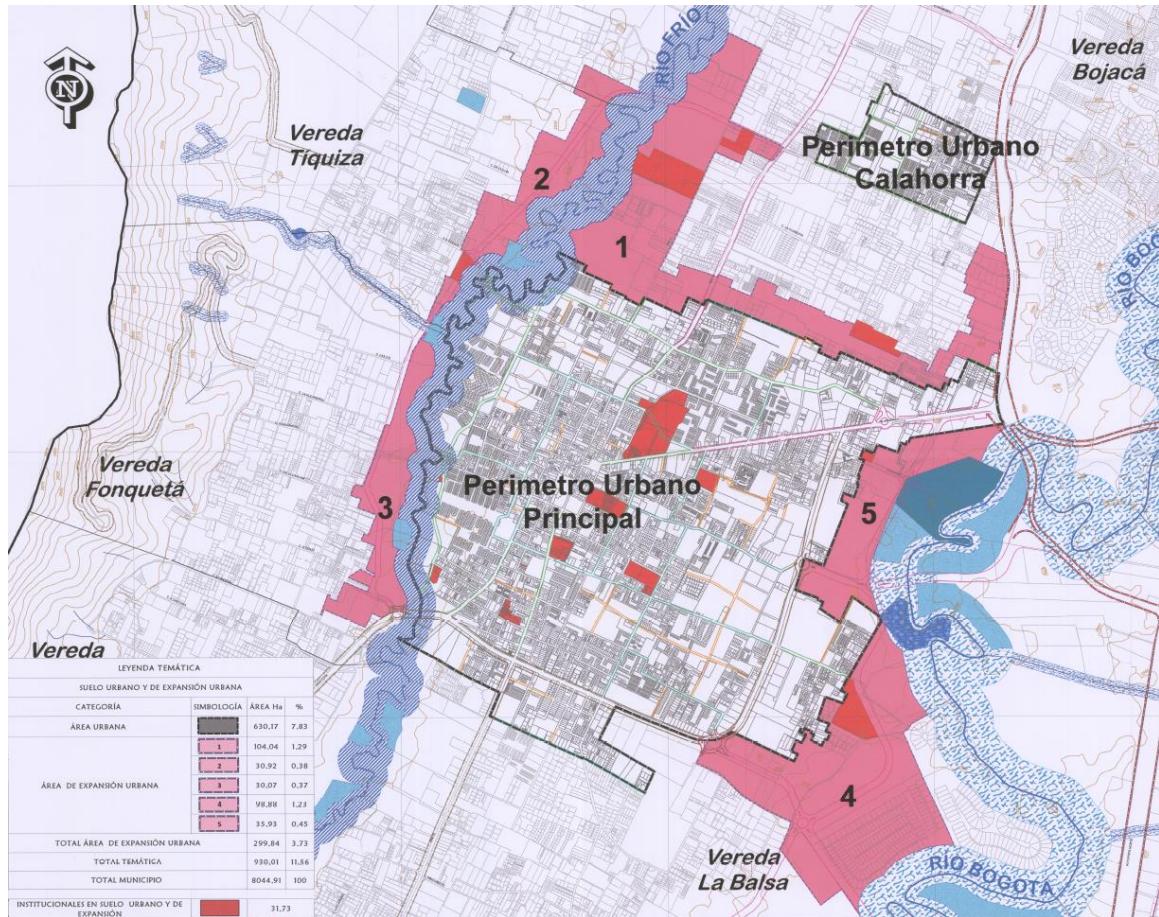
Movilidad como elemento estructurante en la clasificación del suelo

La definición adecuada de la estructura vial es determinante en la clasificación del suelo en las distintas categorías (urbano, rural y de expansión), y subcategorías (protección y suburbano) definidas en la Ley 388 de 1997, ya que cada una implica diferentes requerimientos de infraestructura para atender la movilidad (Bazant, 2011).

Por ejemplo, el suelo urbano, donde se concentra la mayor parte de la población y de las actividades económicas, requiere una red de movilidad capaz de ofrecer a todos los habitantes diferentes opciones de acceso a actividades y servicios urbanos, independiente de su localización y condición socioeconómica. En caso de que el crecimiento urbano demande una ampliación de corredores existentes, será necesario determinar en qué condiciones urbanísticas se deberá intervenir el corredor y las edificaciones que allí se localicen, con el fin de evitar impactos urbanísticos negativos. Sin embargo, el aumento de la capacidad de un corredor vial no depende únicamente de sus dimensiones, pues existen alternativas como son los modos o sistemas de transporte de distintas capacidades. Por su parte, el suelo de expansión, destinado para el crecimiento futuro de la huella urbana, deberá contemplar las necesidades infraestructurales que requerirá dicho crecimiento. Contrario a esto, los suelos rurales y suburbanos requieren una estructura vial que, si bien debe ofrecer accesibilidad a sus ocupantes y conectividad entre las actividades rurales y urbanas, deben evitar la ocupación de estos suelos para actividades con altas densidades y aprovechamientos. Incluso, en el caso de los suelos de protección, la estructura vial no deberá atentar contra los valores de conservación allí identificados.

Tomando como ejemplo el caso de Chía, un municipio de Cundinamarca cercano a Bogotá, la **Error! Reference source not found.** ilustra las diferencias que existen en la trama vial y en las necesidades de accesibilidad y conectividad de los diferentes tipos de suelo. Así, en el suelo urbano se puede apreciar una trama vial más extensa y de mayor densidad respecto a la evidenciada en el suelo rural, y en el suelo de expansión se observa una trama vial simple, pues su construcción depende de la gestión definida para el desarrollo urbano en este tipo de suelo.

Figura 18
Estructura vial y clasificación del suelo en Chía, Cundinamarca



Tomado de (Alcaldía Municipal de Chía, 2016)

A continuación, se proponen lineamientos para que desde el componente de movilidad del POT se contribuya al control y desarrollo de aprovechamientos urbanísticos y de actividades económicas sociales y ambientales, acorde con la clasificación del suelo definida en el POT.

Tabla 3
Lineamientos para el componente de movilidad y clasificación del terreno.

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Definir las tipologías que deben tener las infraestructuras de transporte y movilidad	Conceptualización: <ul style="list-style-type: none"> - Modelo jerárquico del sistema de movilidad y transporte. - Tipos de infraestructuras de movilidad según el servicio que ofrece y su condición funcional en el territorial.

según la clasificación del suelo.	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad con su modelo jerárquico, y de infraestructuras de soporte según características del suelo en que se localizan. - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter de la infraestructura. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario del sistema de movilidad por tipología, carácter y capacidad.
Definir las características que debe tener la oferta de movilidad, en términos de capacidad de la infraestructura vial y de transporte en suelo urbano y rural, en función de la demanda de viajes.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición del carácter de los corredores de movilidad. - Cálculo de capacidad de infraestructuras viales (terminales, estaciones, etc.). - Identificación de corredores y necesidades de transporte urbano y rural. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario de infraestructuras por tipología, carácter y capacidad. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Km implementados de principales corredores de transporte público urbano y rural, existentes y proyectados. - Número de viajes existentes y proyectados por corredor e infraestructura.
Definir la localización de las vías de conexión urbano-rural y de accesibilidad a las zonas de importancia ambiental.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los corredores de conexión urbano-rural. - Identificación de los corredores de acceso a zonas de importancia ambiental. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad con su modelo jerárquico, y de infraestructuras de soporte según características del suelo en que se localizan. - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter de la infraestructura. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud en km corredores de conexión urbano rural existentes y proyectados - Longitud en km de corredores de conexión con zonas de importancia ambiental existentes y proyectados.
Definir los corredores principales del área urbana y su articulación con las vías de conexión urbano-rural, y regional.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación del sistema viario. - Definición del carácter de los corredores de movilidad. - Identificación de las capacidades de transporte de la infraestructura de movilidad - Identificación de los corredores y las necesidades de transporte urbano y rural. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter de la infraestructura. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de viajes existentes y proyectados por corredor e infraestructura.

Articulación entre la movilidad y demás elementos condicionantes del ordenamiento territorial

Así como la movilidad puede contribuir a orientar el ordenamiento territorial, otros componentes, como la integración intermunicipal-regional, el suelo de protección, la gestión del riesgo, los sistemas de servicios públicos, el sistema de espacio público y el sistema de equipamientos condicionan y estructuran la ocupación del suelo de un municipio. Por esto, la movilidad debe articularse con estos componentes estructurantes

del territorio y así evitar contradicciones normativas. Por ejemplo, las infraestructuras de movilidad deben favorecer la conexión nacional, regional e intermunicipal y responder a las dinámicas socioeconómicas, culturales y de interacción espacial del municipio con las entidades territoriales regionales (Silva, 2017), sin que esto represente una afectación a las áreas protegidas y de riesgo. En el caso de los POT de Bogotá y municipios aledaños que conforman un entorno supramunicipal, un estudio evidenció que, en la mayoría de los casos, se presentan problemas de coherencia entre el modelo de ordenamiento y los proyectos de infraestructura propuestos en los planes e, incluso, una desarticulación entre los mismos proyectos propuestos por cada municipio (Secretaría Distrital de Planeación, 2014A). Estos dilemas de coherencia urbanística para las infraestructuras de movilidad se replican, con seguridad, en otras áreas metropolitanas del país, incluso en aquellas que cuentan con la figura institucional de Área Metropolitana.

Asimismo, se debe garantizar la articulación entre la disposición territorial de las infraestructuras de movilidad y las redes de servicios públicos en todos los suelos con asentamientos humanos (Secretaría Distrital de Planeación, 2014), con el fin de satisfacer las necesidades básicas de la población y de reducir los costos asumidos por los agentes públicos y privados en la intervención de tales infraestructuras. Con respecto a la articulación entre la movilidad y los equipamientos urbanos, las disposiciones normativas deberán determinar la localización de equipamientos en sectores accesibles y de bajo riesgo, donde sea posible su conexión con la red vial y así garantizar a toda la población el acceso a las actividades y servicios que allí se ofrecen.

Por otro lado, se deben definir las normas que orienten y regulen el tipo de intervención urbanística alrededor de vías perimetrales e infraestructuras, y los proyectos de logística (especialmente de orden nacional), con el fin de evitar que resulten inmersas en dinámicas urbanas cotidianas producto del crecimiento urbano, afectando su operación. Para definir las normas urbanísticas a estos casos, es necesario identificar la clasificación y escala territorial de estas infraestructuras en el marco de la Ley 388 de 1997 y así determinar y delimitar competencias para su desarrollo y gestión.

Volviendo al caso del planteamiento del sistema vial en el POT de Bogotá y de los municipios de su entorno inmediato, se encuentra un ejemplo en el hecho de que las vías que conectan estos municipios entre sí, y presentan algún grado de conurbación, corresponden a distintos niveles de jerarquía y, por tanto, de competencias para su gestión. Estos ejemplos ofrecen una breve ilustración sobre la importancia de la articulación entre la movilidad y los componentes estructurantes del territorio. A continuación se presentan los lineamientos para la definición de normas urbanísticas asociadas.

Tabla 4

Lineamientos para articulación de movilidad y otros elementos estructurantes.

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Conceptualización:	

<p>Establecer las características funcionales y los condicionantes físicos para la implementación de infraestructuras de movilidad en el suelo de protección en concordancia con las normas aplicables a la materia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las infraestructuras de transporte asociadas a usos del suelo. - Identificación de la tipología de las infraestructuras de movilidad que bridan acceso al suelo de protección. - Definición de normas urbanísticas para la articulación del sistema de movilidad con las actividades permitidas en el suelo de protección.
<p>Identificar y definir las tipologías de infraestructura de movilidad y las características funcionales y territoriales que deben tener estas, como parte de las acciones de mitigación y gestión del riesgo municipal y regional.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación del sistema de movilidad. - Identificación de corredores e infraestructuras en riesgo por catástrofes naturales o antrópicas. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter de la infraestructura. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de viajes existentes y proyectados por corredor e infraestructura.
<p>Articular las intervenciones físicas y espaciales de infraestructuras de movilidad y de servicios públicos de acuerdo con la clasificación del suelo del municipio.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de norma urbanística e instancias de articulación para realizar proyectos y obras de movilidad y servicios públicos. - Tipos y cronograma de proyectos de movilidad y servicios públicos. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de los tipos y programación temporal de los proyectos de movilidad y servicios públicos. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² de zonas urbanas y rurales con riesgos de accesibilidad y conectividad en momentos de emergencia.
<p>Articular la noción de espacio público de las infraestructuras de movilidad con los demás elementos constitutivos del espacio público.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de capacidad de infraestructuras viales (terminales, estaciones, etc.). - Marco regulatorio para el aprovechamiento económico del espacio público. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter de la infraestructura. - Clasificación de las actividades permanentes o temporales que pueden desarrollarse en las infraestructuras de movilidad. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud en km de red de movilidad en los que se articuló la intervención física con intervenciones en servicios públicos.
<p>Establecer las condiciones y características mínimas de las infraestructuras de movilidad que dan</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características geométricas de vías que sirven de acceso peatonal y vehicular a equipamientos. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición y descripción del alcance técnico y legal de normas urbanísticas.

<p>accesibilidad y conectividad a los equipamientos públicos y privados en el municipio o distrito.</p>	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de equipamientos existentes que realizaron intervenciones de adecuación de espacio público para mejorar las condiciones de acceso. - Número de equipamientos nuevos que se implantaron cumpliendo con las normas urbanísticas.
<p>Articulación física, espacial, funcional y de gestión de las infraestructuras de movilidad municipal con las de carácter intermunicipal y regional.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo jerárquico del sistema de movilidad. - Normas urbanísticas para la generación de accesos viales sobre las vías regionales y nacionales. - Definición de tipologías de las infraestructuras que brindan acceso a zonas cercanas a las infraestructuras nacionales y regionales. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico. - Definición y descripción del tipo de servicio prestado y del carácter y uso de la infraestructura.
<p>Establecer las condiciones de implantación, gestión de suelo, conectividad y accesibilidad a las infraestructuras, áreas e edificaciones pertenecientes a los proyectos y desarrollos viales, de transporte y logísticos de carácter nacional</p>	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de proyectos desarrollados a partir de las normas urbanísticas. <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo jerárquico del sistema de movilidad - Definición de normas para la gestión del suelo e implantación en áreas aledañas a las infraestructuras nacionales y regionales. - Definición de tipologías de las infraestructuras que brindan acceso a zonas cercanas a las infraestructuras nacionales y regionales. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico. - Definición y descripción del tipo de servicio prestado y del carácter y uso de la infraestructura. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de proyectos desarrollados a partir de las normas urbanísticas.
<p>Incorporar en el POT instancias de articulación interinstitucional referentes a potenciar la función y el carácter de las infraestructuras nacionales y regionales, sin que estas afecten las dinámicas urbanas y de movilidad municipal y a su vez no se vean afectadas por las estructuras y actividades urbanas y rurales.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de normas urbanísticas para la creación y reglamentación de instancias interinstitucionales. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la localización y tipología de las infraestructuras de movilidad nacional o regional existentes y proyectadas. - Definición y descripción del alcance técnico y legal de normas urbanísticas. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de instancias de articulación. - Número de proyectos desarrollados o intervenidos a partir de la gestión interinstitucional y normas urbanísticas del POT

3.4.2 Lineamientos para el componente urbano y rural del POT

A continuación, se identificará la incidencia que tiene la movilidad en los componentes urbano y rural de un POT y la forma de abordarla desde normas urbanísticas estructurales y generales; más específicamente se identificará (i) la función de la movilidad en la

definición de normas y aprovechamientos urbanísticos, basándose en (ii) la determinación del carácter de los corredores de movilidad y en (iii) la función equilibradora de las infraestructuras de transporte. De esta manera, se plantean lineamientos sobre las condiciones de accesibilidad para la definición de usos del suelo y sobre los niveles de conectividad para determinar la localización de infraestructura en los suelos urbano y rural.

Los componentes urbano y rural de los POT se establecen a partir de la clasificación del suelo definida en el componente general, según la Ley 388 de 1997. En estos componentes se define, de manera diferenciada, las normas urbanísticas para la administración y desarrollo del suelo urbano y de expansión urbana (Artículo 13), para la regulación del uso del suelo rural y las actuaciones públicas relacionadas con el desarrollo de infraestructuras y equipamientos rurales, y para la articulación funcional de los asentamientos rurales con las áreas urbanas de cada municipio (Artículo 14). Estas normas orientan el ordenamiento territorial a una escala intermedia, garantizando accesibilidad y conectividad interurbana, urbano-rural y rural. Cabe resaltar que deben definirse en concordancia con el componente general y las normas urbanísticas estructurantes aplicables a todo el territorio del municipio.

En cuanto al componente urbano del POT, se identifica en el Artículo 13 de la Ley 388 de 1997 un mínimo de normas urbanísticas relativas a la movilidad a definirse en la segunda generación de POT. Por ejemplo, hacen parte de estas normas aquellas que definen las características de configuración que deben tener las infraestructuras de movilidad para delimitar e intervenir áreas urbanas. La normativa también debe definir las tipologías y escalas territoriales de dichas infraestructuras, así como sus respectivas competencias de provisión y mantenimiento. Esto resulta relevante, debido a casos como el de la región metropolitana de Bogotá, discutido previamente, en el que se evidencia cómo varios de los municipios de la Sabana de Bogotá incorporaron formalmente, en sus POT, infraestructuras de movilidad de carácter regional, que contribuyen a la integración regional (tren de cercanías, vías nacionales, departamentales o intermunicipales, etc.), pero que en la práctica no fueron materializados, debido a dificultades asociadas con jurisdicciones de gestión.

En este paquete normativo basado en el artículo 13 se deben, además, definir las tipologías, escalas y localización de infraestructuras de movilidad que orientan el ordenamiento a partir de la programación del desarrollo del suelo, y definir las características de operación y financiación de infraestructuras de movilidad para: la delimitación e incorporación de unidades de actuación urbanística y el desarrollo de planes parciales en suelo urbano y de expansión; el potenciamiento del carácter funcional de puertos y aeropuertos; y el desarrollo de macroproyectos urbanos en el municipio. También es de especial importancia que dichas normas definan el carácter de los principales corredores de movilidad y, finalmente, las fuentes e instrumentos de financiación que deben tener estas infraestructuras.

Asimismo, en el artículo 14 se identifican los aspectos en los que deben desarrollarse normas urbanísticas con respecto al componente rural. El principal aspecto de dichas normas es establecer la política de movilidad en el área rural de cada municipio, reconociendo las competencias y condiciones funcionales que tienen las infraestructuras de orden nacional, departamental y municipal en la zona rural. Adicionalmente, deben definirse la localización y tipologías de las infraestructuras y corredores de movilidad que contribuyen a la delimitación de zonas con importancia ambiental y que brindan accesibilidad a áreas suburbanas, a centros poblados o aglomeraciones de asentamientos humanos en el área rural y a zonas de producción agropecuaria, forestal o minera. Por último, deben quedar establecidos tanto los lineamientos para el desarrollo de vías privadas rurales, como el marco normativo y de gestión que permite articular las intervenciones sectoriales de servicios públicos y de movilidad en los proyectos de infraestructura desarrollados en suelo rural

El carácter de los corredores de movilidad en el ordenamiento urbano y rural

Definir el carácter de los corredores de movilidad significa identificar las distintas vocaciones, actividades y temporalidades de uso de los corredores urbanos y rurales, que pueden cambiar de acuerdo con las necesidades de transporte o, incluso, de acuerdo con el día de la semana, mes o año. La concepción tradicional de vías para uso exclusivo de vehículos particulares ha desincentivado modos de transporte alternativos, como el ir a pie o la bicicleta. Por lo tanto, al definir lineamientos que permitan dar dinamismo y flexibilidad a las vías y a la red de movilidad, se entiende que las ciudades requieren que sus soportes públicos se adapten a las condiciones de evolución urbana y rural y se prioriza la vitalidad de las vías como espacios públicos para uso de todos los actores de la movilidad (Borthagaray, 2009).

Un ejemplo de esto se encuentra en el cambio temporal de carácter que se da en la red de corredores de la ciclovía dominical de la ciudad de Bogotá, la cual convierte vías vehiculares de tránsito rápido en un espacio público para la movilidad activa, que de manera integral brinda espacios para la cultura, la recreación y el deporte, sin perder su condición de corredores de movilidad arterial de la ciudad. De igual manera, las peatonalizaciones de vías centrales que se ha dado de manera creciente en las ciudades colombianas de todos los tamaños, como es el caso reciente la carrera séptima de Bogotá, o la intervención para dar prelación de tránsito para peatones o modos no motorizados, implica un cambio permanente de carácter de los corredores urbanos, sin quitarles su jerarquía y condición de vías de gran capacidad y estructurantes del territorio (Montezuma, 2012).

Tabla 5

Lineamientos para definición del carácter de los corredores de movilidad

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Definir los tipos de carácter que puede tener	Conceptualización: - Descripción de los tipos de carácter que puede tener una infraestructura.

<p>un corredor de movilidad a partir de su clasificación y tipología, y las condiciones urbanísticas y de movilidad para el cambio de carácter de un corredor.</p>	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para la definición y el cambio de carácter de una infraestructura de movilidad.
<p>Definir las condiciones mínimas de capacidad que deben ofrecer los corredores de movilidad según su carácter y en el momento en que este cambie.</p>	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Km de red de movilidad con actividades urbanas y rurales temporales. - Km de infraestructura con aprovechamiento económico.
<p>Definir las condiciones para que los corredores de movilidad complementen la funcionalidad urbana y rural de los elementos constitutivos del espacio público, así como las actividades y aprovechamientos económicos urbanos que pueden cambiar el carácter de un corredor de movilidad y que pueden tener los espacios públicos de dichos corredores.</p>	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de los tipos de carácter que puede tener una infraestructura. - Cálculo de capacidad de infraestructuras viales (terminales, estaciones, etc.). - Identificación de corredores y necesidades de transporte urbano y rural. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para la definición y el cambio de carácter de una infraestructura de movilidad.
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Km de red de movilidad con actividades urbanas y rurales temporales. - Km de infraestructura con aprovechamiento económico. <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición del carácter de los corredores de movilidad. - Cálculo de capacidad de infraestructuras viales (terminales, estaciones, etc.). - Definición de las condiciones urbanísticas para el cambio de carácter de los corredores. - Marco regulatorio para el aprovechamiento económico del espacio público. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema de movilidad y su modelo jerárquico. - Definición y descripción del tipo de servicio prestado y del carácter y uso de la infraestructura. - Clasificación de las actividades permanentes o temporales que pueden desarrollarse en las infraestructuras de movilidad. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² de infraestructura de movilidad que se integra a actividades del espacio público construido - Estimación del potencial económico desde el punto de vista de zonificación.

La función equilibradora de las infraestructuras de movilidad en el territorio urbano y rural

Las infraestructuras de movilidad tienen funciones territoriales que permiten una gestión urbanística más efectiva. Así, a partir del desarrollo de normas de usos del suelo y la definición de servicios conexos al transporte, como aprovechamientos urbanísticos, el desarrollo de estas infraestructuras contribuye a la disminución de las precariedades urbanísticas, además de responder a las necesidades de desplazamiento de toda la población. Es indispensable, entonces, incluir en el POT normas para desarrollar proyectos urbanísticos que consideren en su concepción y diseño una aproximación al concepto de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS). Para lograr este propósito es recomendable consolidar sistemas inteligentes de gestión de tráfico, gestión de la demanda y estacionamientos públicos regulados como parte de las infraestructuras de movilidad,

desde las normas urbanísticas que habilitan el desarrollo de los usos comerciales, dotacionales y de servicios, así como desde los instrumentos de gestión de suelo y de priorización de inversiones.

Un ejemplo relacionado con este aspecto se puede encontrar en las normas y proyectos que han generado estacionamientos subterráneos disuasorios en zonas céntricas estratégicas (plazas o plazoletas) en ciudades como Buenos Aires (Argentina) o Bogotá. Idealmente, estos estacionamientos deben estar articulados con redes de transporte y vías peatonales que permiten acceder con modos alternativos a los centros financieros e institucionales, disminuyendo el tránsito vehicular en esas áreas. Los parqueaderos deben ser parte integral del ordenamiento territorial urbano desde el componente de movilidad, pues no solo pueden actuar como estrategia para gestionar el estacionamiento vehicular como un hecho de alto impacto urbano, sino como una estrategia de gestión del tráfico.

Tabla 6

Lineamientos para definición de función equilibradora de infraestructuras de movilidad

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Definir la estructura territorial y operacional para el desarrollo de sistemas inteligentes de gestión de tráfico, gestión de demanda y de estacionamientos públicos.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la estrategia territorial de reparto modal de viajes cotidianos. - Identificación de zonas de mayor atracción de viajes actuales y proyectados (zonas de empleo). - Definición de zonas de expansión, renovación y densificación urbana. - Definición de corredores, redes y sistemas de transporte público. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias territoriales para estructurar el reparto modal. - Definición de zonas y prioridades de transito de sistemas de transporte público y sistemas de transporte no motorizado. - Cartografía de estacionamientos públicos asociados a los usos del suelo. - Definición de máximo de estacionamientos en edificaciones de uso comercial para moderar la oferta de parqueo. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribución modal de viajes. - Número de pasajeros transportados de manera intermodal. - Número de estacionamientos generados en corredores de transporte público y oferta total de estacionamientos en zonas de mayor atracción.
Definir las tipologías de las infraestructuras de movilidad en las que se puedan localizar espacios recreo-deportivos y servicios sociales	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de las zonas urbanas y rurales con déficit temporal y permanente de áreas recreo deportivas. - Definición de las actividades recreo deportivas que se pueden realizar en los corredores de movilidad o espacios públicos asociados. - Identificación de la demanda de transporte, existente y proyectada, de los corredores de movilidad. <p>Representación:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para el cambio temporal o permanente del carácter de los corredores de movilidad, el aprovechamiento económico del espacio público y la gestión del suelo de espacios recreo deportivos
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² para desarrollo de actividades recreo-deportivas en infraestructuras de movilidad. - Zona de influencia (Distancia caminable) de las infraestructuras de movilidad que permite el desarrollo de actividades recreo deportivas.
	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de las zonas urbanas y rurales con potencial de aplicación DOT - Definición de criterios DOT en los corredores de movilidad y en espacios físicos de las infraestructuras de transporte. - Identificación de la demanda de transporte, existente y proyectada, de los corredores de movilidad.
	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para la aplicación de criterios DOT, según carácter de los corredores de movilidad, el aprovechamiento económico del DOT y la gestión del suelo del DOT.
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² potencial y generada para infraestructuras de movilidad de DOT. - Potencial de generación de plus valores provenientes de la gestión de DOT.
	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de las zonas urbanas y rurales con potencial de aprovechamiento económico. - Definición de las fuentes y criterios de aprovechamiento económico en los corredores de movilidad y en espacios físicos de las infraestructuras de transporte. - Identificación de la demanda de transporte, existente y proyectada, de los corredores de movilidad.
	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para la aplicación del aprovechamiento económico según carácter de los corredores de movilidad, y según criterios y actividades
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² potencial y generada para para el aprovechamiento económico de las infraestructuras de movilidad. - Potencial de generación de aprovechamiento económico.
	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de las zonas urbanas y rurales con potencial de desarrollo de servicios conexos. - Definición de las fuentes y criterios de desarrollo de servicios conexos en los corredores de movilidad y en espacios físicos de las infraestructuras de transporte. - Identificación de la demanda de transporte, existente y proyectada, de los corredores de movilidad.
	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo para la aplicación de desarrollo de servicios conexos según carácter de los corredores de movilidad, y según criterios y actividades.
	<p>Medición:</p>

-
- Área en m² potencial y generada para el desarrollo de servicios conexos de las infraestructuras de movilidad.
 - Potencial de generación de desarrollo de servicios conexos.
-

Normas de usos de suelo y aprovechamientos urbanísticos

A continuación, se presentan los lineamientos definidos para el desarrollo de normas urbanísticas y directrices de ordenamiento que permitan determinar las condiciones de accesibilidad en función de cada tipo de uso del suelo urbano, de aprovechamientos urbanísticos y de las necesidades de conectividad para la localización de infraestructuras en el territorio:

Tabla 7

Lineamientos para definición de normas de usos de suelo y aprovechamientos urbanísticos.

Lineamientos	Análisis y/o estudios de soporte a la formulación
Identificar los usos del suelo e infraestructuras que pueden ocasionar impactos urbanísticos en la operación de las infraestructuras de movilidad.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo normativo y espacial para identificar usos del suelo e infraestructuras susceptibles de generación de impactos urbanísticos. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de los usos del suelo. - Tipologías de infraestructuras según escala de impacto y posibles afectados. - Criterios de valoración y medición de los impactos. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación por tipología de usos de suelo y de infraestructuras generadoras de impactos. - Determinación de impactos según usos del suelo.
Definir acciones de mitigación de impactos urbanísticos que deben implementarse en los instrumentos y proyectos urbanísticos y de infraestructura en suelo urbano y rural.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir el modelo normativo y espacial que permita identificar los proyectos urbanísticos y de infraestructura susceptibles de mitigar impactos en la operación de la movilidad. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de los posibles proyectos urbanísticos y de infraestructura - Tipologías de infraestructuras según escalas de impactos mitigables. - Criterios de valoración y medición de los impactos. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación por tipología de proyectos urbanísticos y de infraestructura generadoras de impactos mitigables. - Determinación de impactos según proyectos urbanísticos.
Definir las condiciones y características físicas y funcionales mínimas que deben tener las vías vehiculares y peatonales que brinden accesibilidad y conectividad a los usos	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipología y perfil vial según usos del suelo y modelo de ocupación, así como de actividades implantadas presentes y a futuro. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía del sistema vial y su modelo jerárquico, la regulación y la articulación según características del suelo donde estén localizadas las vías. - Descripción del tipo de servicio prestado y del carácter y uso de la vía.

residenciales, de comercio y servicios, y dotacionales en suelo urbano y rural.	<ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo que regule y gestione la aplicación de las condiciones y características físicas y funcionales.
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimación de las posibles zonas y tratamientos de aplicación de las normas y su estimación de impactos dadas las competencias.
Definir las condiciones, características y número mínimo de acceso(s) que deben tener los predios en suelo urbano en los distintos tratamientos.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer el marco normativo que debe regir los accesos a predios según tratamiento, usos y actividades. - Definir un marco de gestión urbanística, arquitectónica y pública para la ampliación del marco normativo. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo que regule y gestione la ampliación de las condiciones y características. - Procesos y procedimientos para la aplicación y gestión del marco normativo. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas, procedimientos y guías de aplicación de las características.
Definir la norma de estacionamientos vehiculares para modos no motorizados privados que se pueden desarrollar en los proyectos urbanísticos en suelo urbano, en concordancia con el sistema de estacionamientos públicos definido para cada municipio.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar el modelo de oferta de estacionamientos como estrategia de ordenamiento, zonificación y gestión del tráfico. - Contribuir al modelo de transporte y repartición modal desde decisiones normativas de estacionamientos. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la aplicación de la norma de estacionamientos. - Características de la norma según usos del suelo, actividades y escala del proyecto urbanístico. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de estacionamientos generados según crecimiento urbanístico. - Grados de capacidad y niveles de servicio vial del tráfico esperado.
Definir la norma para el desarrollo de infraestructuras como paraderos, bahías, calles de parada, andenes y estacionamientos de vehículos de transporte público al interior, en el ámbito de proyectos urbanísticos o en el área de influencia de proyectos urbanísticos.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar el modelo de oferta de estacionamientos para transporte público. - Contribuir al modelo de transporte público y su viabilidad en la gestión <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la aplicación de la norma. - Características de la norma según usos del suelo, actividades y escala del proyecto urbanístico. <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenciales desarrollos de las infraestructuras del lineamiento generados según crecimiento urbanístico y económico. - Eficiencia en cobertura y calidad del transporte público en distintas escalas (número de infraestructuras generadas según tipo de transporte público).
Establecer condiciones normativas que articulen el desarrollo territorial y urbano con el desarrollo de infraestructuras de transporte.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar el modelo de oferta de transporte. - Contribuir al modelo de transporte y su viabilidad en la gestión. <p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la aplicación de la norma. - Características de la norma según usos del suelo, actividades y escala del proyecto urbanístico. <p>Medición:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciales desarrollos de las infraestructuras de transporte generadas según crecimiento urbanístico y económico. - Eficiencia en cobertura y calidad del transporte en distintas escalas (Número de infraestructuras generadas con la norma según tipo de transporte).
Definir las características de las cesiones urbanísticas para el componente de movilidad en las diferentes actuaciones urbanísticas.	<p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo específico de gestión urbanística. - Contribución al modelo de financiamiento de la movilidad vía cesiones urbanísticas.
	<p>Representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo de la gestión de las cesiones urbanísticas. - Gestión de cesiones según tipología de actuaciones urbanísticas. - Cartografía indicativa de la zonificación de las normas, por tipo de actuación.
	<p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área en m² de suelo potencial a cesión urbanística. - Impactos fiscales y presupuestales según ampliación de las normas.

4 GESTIÓN: ESTRATEGIA LEGAL Y NORMATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA MALLA VIAL

Esta última sección corresponde a la gestión para el desarrollo de la red vial formulada, es decir, las estrategias legales y normativas necesarias. Primero, se brindan ejemplos de experiencias nacionales en las cuales, a partir de instrumentos de gestión y/o actuación urbanística y de proyectos de movilidad, se han desarrollado infraestructuras que han servido como elementos para la programación del desarrollo de suelo urbanizable o reurbanizable, o para la gestión de suelo en proyectos de infraestructura. También, se brindan lineamientos e instrumentos para construir opciones de financiación del desarrollo urbano a partir del desarrollo de infraestructuras de movilidad, bajo modelos de Asociaciones Público-Privadas (APP), utilizando los usos conexos al transporte y aprovechando las economías de escala y las oportunidades urbanísticas que generan estas infraestructuras.

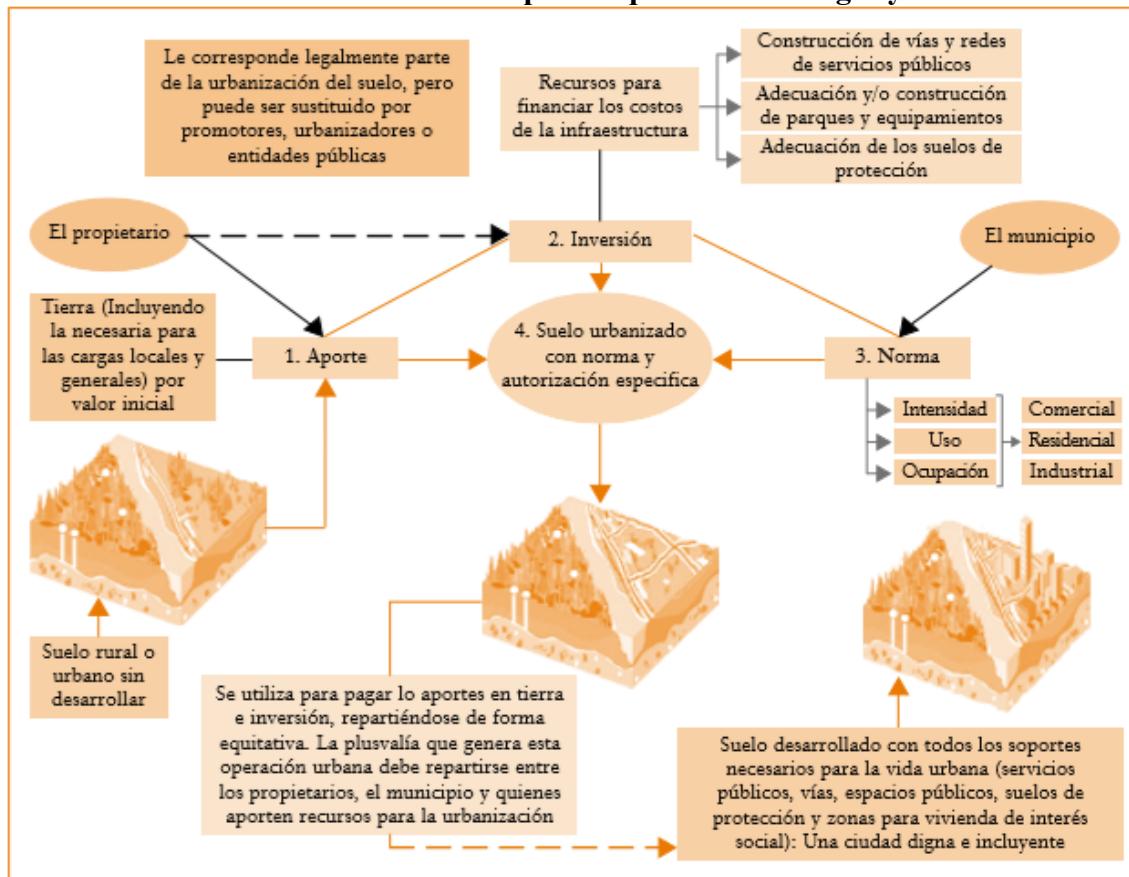
4.1 La movilidad y el territorio en la visión de gestión urbanística de los POT

Como ya se ha mencionado, la Ley 388 de 1997 definió el urbanismo como una función pública, que debe garantizar el cumplimiento de distintos fines, como posibilitar a cualquier persona el acceso a vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y atender los cambios de uso de suelo y su adecuación en el marco del interés general y la función social y ecológica de la propiedad (Maldonado, Pinilla Pineda, Rodríguez Vitta, & Valencia Dávila, 2006). En este contexto, el urbanismo y los procesos de intervención territorial fundamentados en él deben garantizar la generación de espacio público para dar respuesta a las necesidades de los habitantes. Aunque las entidades territoriales cuentan con distintas fuentes presupuestales para invertir en las necesidades públicas sectoriales, en la mayoría de los casos, el presupuesto público no es suficiente para cubrir en su totalidad la financiación de los soportes urbanos y territoriales. Esta situación da lugar a un déficit en las infraestructuras relacionadas con el desarrollo territorial y urbano, que afecta la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las personas. Por esta razón, se deben generar cesiones obligatorias como contraprestación de beneficios producto de aprovechamientos económicos y edificatorios, los cuales son percibidos por los propietarios de suelo después una actuación urbanística, y así contribuir a la generación de espacio público y a la financiación del desarrollo territorial y urbano en ejercicio de la gestión urbanística.

Al tratar la gestión urbanística desde la perspectiva de la movilidad, y partiendo de la definición de espacio público contenida en el artículo 5 de la Ley 9 de 1989, se considera que las vías y áreas requeridas tanto para la circulación y tránsito vehicular y peatonal, como para la prestación del servicio de transporte público, son espacio público (Avellaneda M. , 2016). En la mayoría de los casos, se genera el espacio público de soporte a manera de cesiones urbanísticas obligatorias, en el marco de actuaciones urbanísticas, como son los procesos de parcelación, urbanización y edificación de inmuebles (Maldonado, Pinilla Pineda, Rodríguez Vitta, & Valencia Dávila, 2006). Por lo tanto, al hablar de actuaciones

urbanísticas, es necesario mencionar que estas tienen diferentes escalas territoriales de intervención, las cuales dependen del tamaño de los proyectos realizados y condicionan el tipo de cesiones urbanísticas obligatorias que deben cumplir. La **Error! Reference source not found.** presenta de forma general los principales elementos y actores que intervienen en un sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, así como la interacción entre ellos.

Figura 19
Elementos de un sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios



Tomado de (Maldonado, Pinilla Pineda, Rodríguez Vitta, & Valencia Dávila, 2006)

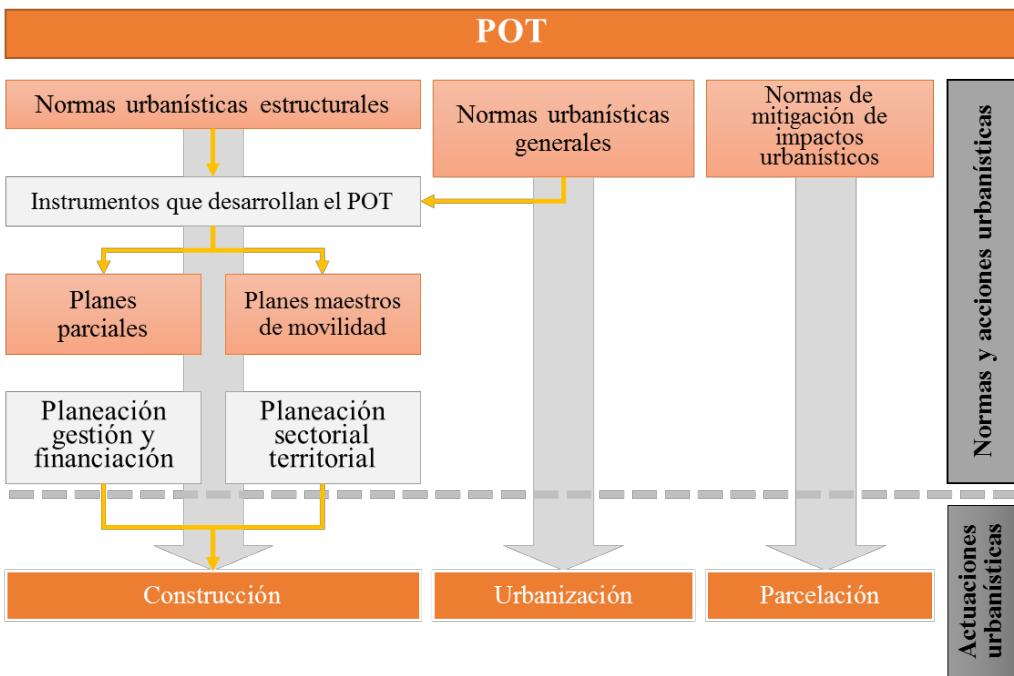
Para que los municipios implementen estos mecanismos de gestión, deben establecer claramente en la estructura del POT las características y condiciones que deben cumplir cada una de las actuaciones urbanísticas (parcelación, urbanización y edificación) respecto a las cesiones mínimas obligatorias, las cuales deben ser proporcionales al aprovechamiento del suelo y dependen del estado urbanístico y jurídico del predio. Desde la perspectiva de la movilidad, esto se traduce en la definición de áreas obligatorias de cesión capaces de soportar las dinámicas de movilidad propias de su actividad y garantizar la provisión mínima de espacio y de soportes públicos asociados al acceso y comunicación

libre entre el espacio público generado en cada proyecto y el espacio privado donde se concretan los aprovechamientos a retribuir.

Un ejemplo de esto es el Plan Parcial de Renovación Urbana El Pedregal, en el cual se genera una infraestructura de transporte a partir del reparto equitativo de cargas y beneficios. Este proyecto urbanístico desarrolla una estación y una zona de regulación de flota para los buses del Sistema Integrado de Transporte Público, de manera articulada con la zona de cesión para espacio público del Plan Parcial. Además de ejemplificar este tipo de modelo de gestión, muestra la factibilidad de estas gestiones en zonas de alto valor inmobiliario con prevalencia del uso de vehículo particular. Es perfectamente posible la combinación de usos inmobiliariamente cualificados, con el desarrollo de infraestructuras de transporte público, lo que evidencia en pequeña escala la tendencia de Desarrollo Urbano Orientado al Transporte Público.

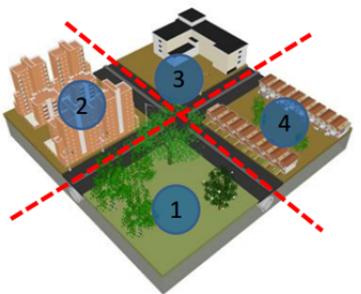
A partir de lo anterior, es determinante mencionar que la gestión urbanística debe desarrollarse después de la definición de normas urbanísticas de carácter estructural y general y ser el complemento de la estructura urbana y vial, estableciendo en los POT criterios normativos que definen características físicas y geométricas para todos los tipos de actuación urbanística. Se debe tener en cuenta que gran parte de la gestión urbanística está asociada a la generación de cesiones obligatorias de espacio público o equipamientos. Sin embargo, pueden existir acciones de mitigación de impactos urbanísticos que no se enmarquen en el principio de reparto equitativo de cargas y beneficios, sino que hagan parte de las condiciones urbanísticas para la autorización de la implantación de un uso específico, en el cual se debe generar espacio público para disminuir los impactos sobre el sistema de movilidad y demás soportes públicos colectivos de los municipios.

Figura 20
Determinantes en el POT (normas/acciones) para la gestión urbanística.



Las cesiones urbanísticas obligatorias pueden ser cargas generales (suelo y construcción de infraestructura para vías e infraestructuras de transporte principales) o cargas locales (suelo y construcción de vías locales) que se traducen como impuestos y contribuciones como la valorización. Estas cesiones pueden materializarse, por ejemplo, en el suelo y la construcción requerida para un andén en el caso de una edificación; en el suelo y la construcción requerida para la operación de la mitad de una calzada de una vía local, en el caso de una urbanización pequeña; o en el suelo para una vía principal sumado al suelo y la construcción del perfil completo de una vía local, en un plan aarcial o en una urbanización de mediana y gran escala. La **Error! Reference source not found.** muestra un ejemplo de reparto de cargas y beneficios en un plan parcial donde las vías son un componente de los elementos cargados al desarrollo urbanístico. En todos los casos de intervención, la configuración vial y de espacio público debe dar continuidad, y garantizar accesibilidad y conectividad en el marco de la construcción integral de la estructura urbana.

Figura 21
Ejemplo de cargas generales objeto del reparto de un Plan Parcial



Lote	Beneficio		Carga	
	Uso/edif.	\$	Cesión urb.	\$
1			Parque + equipamiento	70%
2	Vivienda E6	30%	Vía	5%
3	Centro comercial	70%	Vía	5%
4			Vivienda social	20%

Tomado de (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio)

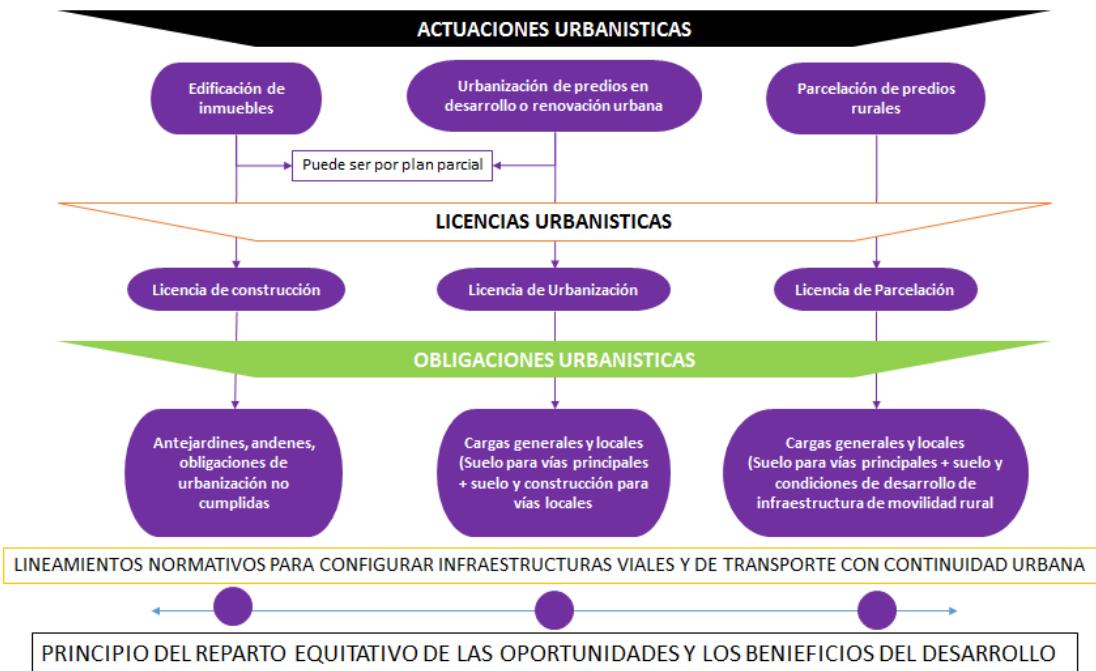
Adicionalmente, se identifican en la las escalas de las actuaciones urbanísticas y las posibles obligaciones urbanísticas que deben reglamentarse en el marco del POT en materia de movilidad.

Las normas que reglamentan las cesiones urbanísticas obligatorias deben quedar definidas en el POT y ser especificadas en todas las licencias aplicables. Por esta razón, es indispensable que en el POT, además de las normas mencionadas, queden establecidos los procesos, competencias y estructura institucional que garantice el cumplimiento de la función pública del urbanismo.

En los procesos de parcelación, los cuales son aplicables a las zonas rurales y suburbanas, es necesario que se definan obligaciones urbanísticas con el objetivo de dotar al suelo rural de soportes públicos que correspondan a sus densidades poblacionales y al nivel de los aprovechamientos permitidos, en aplicación de la función pública del urbanismo y en desarrollo de la visión de ordenamiento y del modelo de ocupación definido para el municipio.

Las cesiones urbanísticas obligatorias podrán cumplirse a través de un mecanismo de financiación del desarrollo urbano y territorial definido en el POT, que garantice la aplicación del principio de reparto de cargas y beneficios. Este mecanismo puede ser a partir del pago en dinero o mediante la construcción de obra pública primaria o local, lo cual no puede ir en detrimento de los derechos constitucionales colectivos y del ambiente, en contravención de la función pública del urbanismo.

**Figura 22
Actuaciones y cesiones urbanísticas obligatorias**



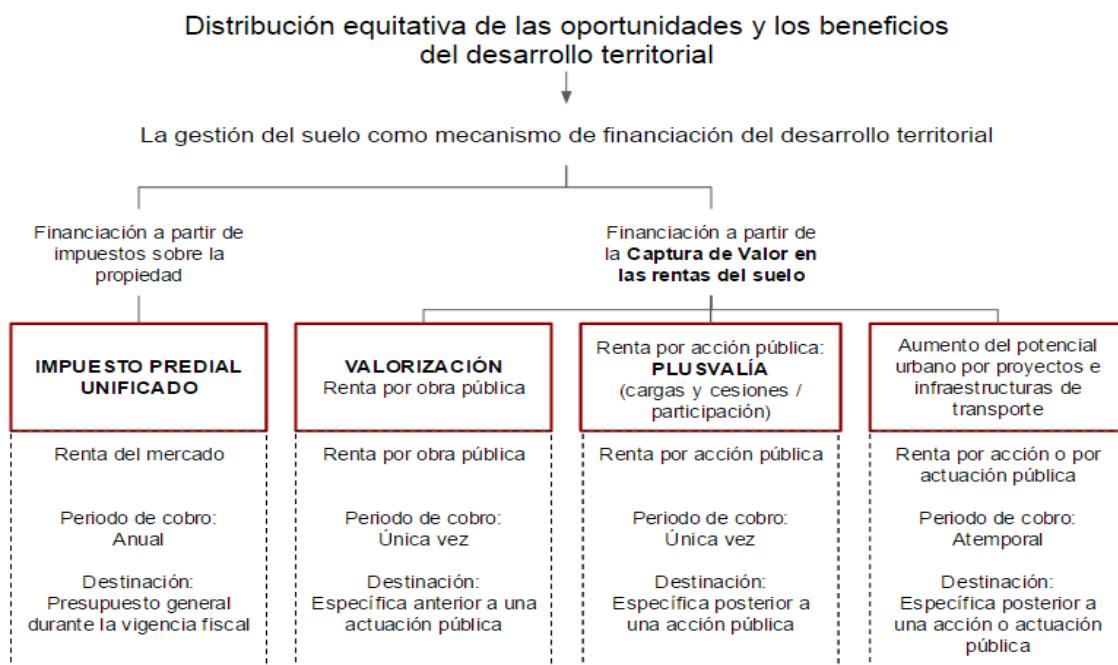
Por último, es importante mencionar una figura estrechamente relacionada a la movilidad en la gestión urbanística, la Autoridad Regional de Transporte, establecida por la Ley 1753 de 2015 (Art. 183). Los entes municipales que no cuenten con una podrán tomar la oportunidad de formulación de POT para establecer una Autoridad Regional de Transporte, que tendrá como objetivo desarrollar propuestas de movilidad regional (regular el servicio de transporte público, otorgar permisos, integrar la operación de diferentes modos y garantizar la articulación y ejecución de programas y proyectos definidos en instrumentos de ordenamiento) para aquellos municipios o aglomeraciones urbanas cuya movilidad se desarrolle más allá de sus límites administrativos. Lo anterior está en concordancia con unos de los problemas estructurales encontrados al inicio, de limitar los alcances del ordenamiento territorial exclusivamente al área administrativa del municipio.

4.2 Financiación de proyectos de movilidad en la visión de gestión urbanística de los POT

Como se ha mencionado, la Constitución Política establece, entre otras cosas, la necesidad de garantizar la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios en el marco del régimen económico nacional. Teniendo esto en cuenta, el Congreso, las asambleas departamentales y los concejos distritales o municipales pueden imponer contribuciones fiscales o parafiscales, fijadas mediante leyes, ordenanzas o acuerdos, donde se especifique, además de la tarifa o la contribución, el sistema y el método para definir los costos, los beneficios y su reparto.

Desde la perspectiva del ordenamiento territorial, se han definido en el país una serie de mecanismos e instrumentos para el desarrollo territorial y la captura de valor de las rentas producto del uso y aprovechamiento del suelo, los cuales garantizan el principio del reparto equitativo de cargas y beneficios, en concordancia con las disposiciones constitucionales. Así, es posible identificar un mecanismo de financiación a partir de gravámenes sobre la propiedad y tres mecanismos de captura de valor por rentas del suelo. Estos mecanismos contribuyen a financiar los costos del desarrollo territorial y urbano en el marco de las acciones y actuaciones urbanísticas () y así reducir las presiones de inversión en espacio público e infraestructura dentro de las finanzas públicas.

Figura 23
Mecanismos de financiación del desarrollo territorial



El mecanismo de financiación a partir de gravámenes sobre el valor de la propiedad, producto del crecimiento y las variaciones económicas de los municipios y distritos, se denomina impuesto predial unificado, creado por la Ley 44 de 1990. Este instrumento constituye una de las principales fuentes de financiación del desarrollo urbano y territorial, debido a que tiene una periodicidad anual en su cobro y les permite a los municipios y distritos contar con un ingreso anual para planear sus inversiones en infraestructura pública y demás gastos territoriales. El impuesto predial unificado, aun cuando no hace parte de los instrumentos que capturan valor producto de una acción o de una actuación pública, y no tiene destinación específica para la totalidad del recaudo, debe garantizar una inversión

de por lo menos el 10 por ciento en “subsídios a consumos básicos de acueducto y saneamiento básico de los usuarios de menores recursos y extender la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico” (Artículo 99, Ley 142 de 1994). Lo anterior convierte este instrumento y su poder de recaudo en una de las fuentes de financiación más importantes del presupuesto corriente municipal o distrital, sin que sea suficiente para que el sector público financie la totalidad de intervenciones y así cubrir las necesidades del desarrollo territorial y urbano. Adicionalmente, el impuesto predial se calcula a partir de la definición de zonas geoeconómicas homogéneas. Aunque el impuesto predial no se puede asociar directamente con la captura de valor del suelo, la definición del avalúo catastral con el cual se define el importe de este impuesto incluye en su cálculo normas urbanísticas sobre la clasificación de suelo, régimen de usos y aprovechamientos edificatorios.

De los tres mecanismos de captura de valor, el primero corresponde a la contribución por valorización, creada por la Ley 25 de 1921, y reglamentada por el Decreto nacional 1604 de 1966. Este mecanismo es una contribución que debe realizar el propietario de un bien raíz al sector público, por el incremento en las rentas inducido por los beneficios percibidos tras la ejecución de obras públicas de beneficio local. La Ley 388 de 1997 establece que la contribución por valorización, así como la participación en plusvalía, se enmarca en el principio del reparto equitativo de cargas y beneficios. Por lo tanto, su aplicación y recaudo son un mecanismo de captura del plus valor generado por una acción pública.

La contribución por valorización puede ser cobrada por la nación, los municipios y distritos, las áreas metropolitanas y las Corporaciones Autónomas Regionales, por lo cual en las normas que reglamentan los instrumentos de financiación en los POT es necesario que quede establecido el grupo de proyectos susceptibles del cobro de contribución por valorización a nivel municipal y distrital, y las obras priorizadas para construir con los recursos recaudados ya sea por el nivel municipal, distrital o nacional. Proyectos como el parque Bicentenario de la ciudad de Bogotá, construido como parte de las obras de la troncal del sistema de Transmilenio, son un ejemplo que estos modelos de desarrollo y financiación de obras públicas no solo generan parques o vías, sino que contribuyen al desarrollo urbano integral. Sin embargo, estas grandes inversiones públicas deberían ir acompañadas con procesos de reglamentación y gestión urbanística (renovación y revitalización urbana) que aprovechen las mejores condiciones urbanas y de mercado que generan las acciones y actuaciones públicas.

El segundo mecanismo de captura de valor como fuente de financiación del desarrollo territorial y urbano es la plusvalía. La administración pública, en su ejercicio de la función pública del urbanismo, puede autorizar un mayor aprovechamiento del suelo (público o privado), a través de distintas acciones urbanísticas que inducen un incremento del valor del suelo o plusvalía. De acuerdo con la Ley 388 de 1997, los hechos generadores del efecto plusvalía son: la incorporación de suelo rural a suelo de expansión o la consideración de parte del suelo rural como suburbano, el establecimiento o modificación del régimen o la

zonificación de usos del suelo y la autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación, el índice de construcción, o ambos a la vez. Los hechos generadores de plusvalía y los principios del ordenamiento territorial definidos en la ley deben garantizar a su vez la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios. Esto significa que, al otorgar un beneficio que se constituye en condiciones normativas que permiten un mejor uso y aprovechamiento del suelo (cambio en la clasificación del suelo), este beneficio se deberá retribuir con un pago en dinero.

Además de los hechos generadores de plusvalía (acciones urbanísticas), los municipios y distritos están en facultad de exigir la participación en plusvalía por el incremento de las rentas generadas por obra pública (acción urbanística), cuya financiación no haya estado a cargo de la contribución por valorización. En este sentido, la Ley 388 de 1997 abre la posibilidad de calcular la participación en plusvalía, ya sea antes, durante o después de finalizadas las obras públicas. Por esto, la plusvalía por obra pública se convierte en una opción de financiación directa, por ejemplo, de proyectos de transporte público que mejoren las condiciones urbanísticas, de accesibilidad y de conectividad, e incrementan los valores del suelo urbano. En ambos casos (plusvalía por hechos generadores y plusvalía por obra pública), la liquidación y cobro de la participación en plusvalía se hace efectiva en situaciones específicas definidas en el artículo 83 de la Ley 388 de 1997 (solicitud de licencia de urbanización o construcción, cambio efectivo de uso del inmueble, etc.) y su estudio debe estar contemplado en la reglamentación e implementación del POT u otros instrumentos o de obras que constituyan el hecho generador.

Los Concejos y alcaldes municipales tienen la competencia de definir acciones urbanísticas en el territorio de sus municipios. De manera adicional, los alcaldes y sus administraciones tienen la competencia de desarrollar proyectos de infraestructura y proyectos urbanísticos e inmobiliarios a cargo de entidades del nivel central o de empresas industriales y comerciales del Estado facultadas para ello, en virtud de la Ley 9 de 1989 y de la Ley 388 de 1997.

Adicionalmente, el Desarrollo Orientado al Transporte Público es un modelo de desarrollo urbanístico e inmobiliario que favorece la captura de valor como mecanismo de financiación de infraestructuras y proyectos de transporte. En este sentido, el aumento del potencial urbano por la implantación y construcción de infraestructuras de movilidad se convierte en un mecanismo de captura de valor cuando los proyectos de movilidad incluyen en su desarrollo la gestión territorial de las oportunidades que da el transporte. Así, el sector público no solo opera como regulador de la actividad urbanística, sino que toma el rol de administrador del espacio público y gestor urbanístico, a través de empresas industriales y comerciales del Estado (Suzuki, Cervero, & Kanako, 2014). Esta condición crea tres campos de acción pública que pueden ser determinantes para la financiación de infraestructuras y proyectos de transporte (Instituto de Desarrollo Urbano - Universidad Nacional de Colombia, 2015).

El primero se relaciona con la posibilidad que les da la ley a las administraciones municipales de realizar procesos de gestión de suelo, amparadas en los motivos de utilidad pública (Artículo 58, Ley 388 de 1997), lo que permite que no solo se recuperen plusvalías a partir de un cambio normativo, sino que se capturen a partir de procesos de gestión inmobiliaria utilizando los derechos de preferencia definidos en la ley, para aprovechar las condiciones diferenciales que da la localización de infraestructuras de transporte con el desarrollo y construcción por parte del sector público de edificaciones con usos del suelo rentables en estas áreas o por la emisión título de derechos y de derechos de construcción y desarrollo.

El segundo se relaciona con la necesidad de establecer tipologías de infraestructuras que permitan el desarrollo de servicios conexos al transporte, definidos en el artículo 12 de la Ley 1682 de 2013, lo que permitiría optimizar el aprovechamiento del suelo para infraestructuras y vincularlo con el espacio público de los corredores viales existentes y proyectados.

El tercer campo está ligado a la posibilidad de establecer un régimen de actividades y temporalidades de aprovechamiento económico del espacio público de las infraestructuras y zonas aledañas a estas, incluso con la posibilidad de implantar estructuras convencionales y no convencionales en el espacio público.

El Plan Parcial Estación Central en Bogotá es una experiencia que viene abriendo paso en esta línea, debido a que, a partir de la necesidad operacional de construir una infraestructura del sistema de transporte masivo, se desarrolló una estructura normativa para un proceso de renovación urbana. En este caso el sector público, a través de la Empresa de Desarrollo y Renovación Urbana (ERU), realizó la gestión de la norma urbanística y la gestión del suelo el proyecto, con el objetivo de capturar los mayores valores que se generarían por la construcción de la obra pública y por el cambio normativo que implicaba la densificación y el mayor aprovechamiento urbanístico del ámbito del plan parcial. Es una experiencia que podría ponerse en el mismo marco de la línea del DOT (Desarrollo Orientado al Transporte).

Es necesario que en los POT se incluyan los conceptos mencionados anteriormente y se establezca el marco urbanístico general que sirva de sustento para se apliquen y/o reglamenten los diferentes instrumentos mencionados en la construcción de infraestructuras y en los instrumentos que desarrolle los POT.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

En este capítulo, con las diferentes etapas de desarrollo y metodologías detalladas, se han abordado las cinco premisas o acciones iniciales que se han recomendado para que la innovación en el componente de movilidad y transporte sea real y efectivamente tenido en cuenta en la formulación de los POT, como: (a) Articular la movilidad dentro del ordenamiento territorial; (b) Ampliar el abordaje en el ordenamiento, de la delimitación de áreas a la priorización de corredores o vectores; (c) Crear una red de movilidad como elemento estructurante del territorio a largo plazo; (d) Ordenar la movilidad en sus escalas funcionales y temporales en todo el territorio y (e) Concretar y evidenciar en mapas e indicadores básicos la articulación de la movilidad dentro del ordenamiento territorial.

Con base en este ejercicio escrito, el intercambio con los otros expertos de NYU y los talleres realizados con el DNP, durante julio de 2017, en las ciudades de Bucaramanga, Bogotá, Cali y Barranquilla, podemos centrar nuestras conclusiones en cuatro aspectos prioritarios: (a) Conveniencia y factibilidad de planear la malla vial a largo plazo (30 años); b) Utilidad de estructurar el territorio con un “esqueleto” conformado por una nueva malla vial, además de la definición y delimitación de grandes zonas de suelo; (c) Beneficio de la demarcación demacro-manzanas de 1 km² con corredores estructurantes del territorio y la movilidad sustentable; (d) Necesidad de verificar que existe correspondencia, en el POT, entre en los principales artículos de las normas, con sus instrumentos de gestión y estos a su vez están reflejados en los mapas y pueden ser verificados durante su aplicación mediante indicadores de seguimiento.

Es muy conveniente y factible planear la malla vial a largo plazo (30 años), puesto que genera enormes beneficios para los municipios y territorios, en términos de la futura accesibilidad, conectividad y además estabilidad y transparencia de la política territorial del municipio. En efecto, para todos los actores es muy positivo contar con una definición de largo plazo de las zonas de expansión y su malla vial. Esta proyección de la continuidad representa una garantía, para todos los actores, de que en el próximo cuatrienio el Plan de Desarrollo no tratará de cambiar las zonas de expansión, la malla vial o el mismo POT. Además, el haber trazado esta malla vial desde condicionantes naturales, ambientales, conexiones viales de múltiples escalas y la estructura predial del área de expansión garantiza, desde lo técnico, la conveniencia y factibilidad de esta estructura para el territorio desde lo físico y lo funcional.

Planear la estructura de la movilidad y el territorio por medio de un “esqueleto” conformando una nueva malla vial estructurante permite reforzar con vectores el ordenamiento territorial realizado en la definición de polígonos o áreas de suelo. Crearle un esqueleto al territorio es la mejor manera de estructurar los suelos urbanos, de expansión, periurbano e incluso una parte de los suelos rurales. Además de poder realizar esta definición y delimitación en los planos y el acuerdo del POT, es totalmente viable la instrumentalización física sin necesidad de adquirir los derechos de vía, por medio del

derecho de preferencia, la creación de una Unidad de Planeación Rural (UPRA), la condonación tributaria, la expropiación o la enajenación voluntaria. Los corredores que se definen hoy con visión de 30 años pueden ser afectados y construidos gradualmente, a medida que se requiera y se definan en el Plan de Desarrollo. En este sentido, los Planes de Desarrollo de cada nueva administración municipal programarían la verdadera realización o implementación cuatrienal de la zona de expansión y su malla vial.

Es de gran utilidad para la configuración de la ciudad y su movilidad la definición y delimitación de grandes zonas de suelo, el trazado de macro-manzanas de 1 km² por medio de corredores estructurantes del territorio y la movilidad sustentable. Estas macro-manzanas de gran tamaño permitirían proporcionar de mejor manera los planes parciales y sobre todo garantizar la accesibilidad, conectividad y continuidad de la malla vial entre ellos. Así, los ciudadanos estarían a distancias caminables (máximo 500 m) de vías arteriales con transporte público, activo y sustentable. Lo anterior es posible, ya que estos corredores son prioritarios para transporte público, movilidad activa y espacio público

Finalmente, estamos seguros de que los técnicos cuentan con las herramientas e informaciones básicas para lograr incluir los diferentes aspectos de movilidad en los POT. De ser así esta articulación se verá reflejada en cada uno de sus componentes (general, urbano y rural), en su alcance normativo, así como en el DTS (Documento Técnico de Soporte). A manera de recomendación, para hacer efectiva la adecuada articulación de la movilidad en la formulación de los nuevos POT, se requiere revisar que las premisas conceptuales mencionadas hayan sido incorporadas en las normas y en los instrumentos de gestión mencionados a lo largo del capítulo. Una manera práctica de corroborar lo anterior es verificar que en efecto existe continuidad y correspondencia entre en los principales artículos de las normas, con sus instrumentos de gestión y estos a su vez están reflejados en los mapas y pueden ser verificados durante su aplicación mediante indicadores tanto de logro como de proceso.

Se identifica una serie de mapas básicos producto de la formulación y se vinculan estrechamente a los mismos mapas de análisis presentados al inicio del capítulo. Estos son:

- Red existente de principales corredores de movilidad y red vial propuesta para el área de expansión, con localización de infraestructuras de movilidad proyectadas.
- Red de infraestructura y equipamientos existentes y proyectados para movilidad activa o no motorizada.
- Sistema de espacio público existente y proyectado.
- Corredores proyectados del Sistema de Transporte Público Integral y puntos de conexión con otros modos.
- Acciones prioritarias para reducción de la inseguridad y la violencia vial.

Igualmente, los indicadores de evaluación definidos inicialmente se convierten en indicadores de seguimiento para cuantificar en cierta medida el progreso y el éxito de la implementación del POT. Estos son:

- Km implementados y pavimentados de la red vial prevista, general y por comuna.
- Oferta de km de ciclovías por habitante y por comuna.
- Oferta y déficit de espacio público en m², por habitante y por comuna.
- Porcentaje de la población ubicada a 500 m de corredores de transporte público.
- Fatalidades viales generales, por corredor y por comuna.

Finalmente, se debe garantizar la articulación del componente de movilidad del POT con otros instrumentos formales o aspectos relevantes contemplados dentro del ámbito de planificación sectorial. Se identifican de manera sintética la importancia que tienen cinco temas en este aspecto. El primero de ellos plantea la relación entre la formulación del POT y los Planes Maestros de Movilidad definidos en la Ley 1083 de 2006; el segundo trata la relación que debe existir entre los Planes de Transporte Público, alternativas de Desarrollo urbanístico y de Gestión del Tráfico; el tercero aborda la relación entre el POT y los denominados Planes Viales; el cuarto se concentra en la logística municipal, regional y nacional; y el quinto hace referencia a la relación de la formulación de proyectos específicos desde el programa de ejecución del POT y su, necesaria articulación con los Planes de Desarrollo.

5.1 Relación con los Planes Maestros de Movilidad

La noción y gestión de formulación de Planes Maestros de Movilidad (PMM) desde el marco normativo es un aspecto más reciente que el marco legal para la formulación de POT. El contenido de estos planes, como instrumentos de planeación sectorial, aún sigue siendo muy amplio y diverso para el ordenamiento territorial municipal. El esfuerzo que realizó la Ley 1083 de 2006 de dar prelación a la movilización en modos no motorizados, al establecer la obligatoriedad de la formulación y adopción de planes maestros de movilidad para municipios de más de 100.000 habitantes ha generado la proliferación de múltiples interpretaciones y estudios técnicos en el desarrollo de estos instrumentos.

Al abordar los contenidos y competencias de ambos, se encuentra que, aunque el POT y sus disposiciones son determinantes para los PMM, no necesariamente garantiza su articulación; incluso los últimos, desde la lógica sectorial del transporte, pueden llegar a definir condiciones urbanísticas y territoriales adicionales a las de los POT. Es necesario, entonces, que en el componente de movilidad de los POT de segunda generación se definan normas urbanísticas estructurales y generales relativas a la movilidad y disposiciones de gestión urbanística aplicables a la movilidad, de tal forma que se establezca como los PMM desarrollan y se armonizan con los contenidos del POT. Lo anterior, en términos de operación, estableciendo y concretando la priorización de la inversión y la gestión sectorial y la prevalencia y prioridad del transporte público y el transporte sostenible no motorizado en los municipios y distritos.

5.2 Relación con los Planes de Transporte Público, alternativas de desarrollo urbanístico y de gestión del tráfico

En el marco del Sistema de Ciudades, ha habido un impulso por regularizar y mejorar la oferta de transporte público, en especial en ciudades intermedias y grandes. Este impulso ha venido constituyendo el desarrollo de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP), no solo con la creación de nuevas estructuras institucionales para mejorar el servicio, sino con la articulación de estos sistemas en el ordenamiento territorial (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2010; Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2015). En este marco de articulación de transporte público desde los POT toman fuerza conceptos y abordajes que han relacionado estrechamente el desarrollo urbanístico con los sistemas de transporte, como el DOTS, la renovación urbana de corredores viales y la captura de valor, no solamente como una oportunidad urbanística, sino como una fuente real y sostenible de financiamiento. Además, se ha generado la necesidad de prever suelo urbano para la localización de patios, talleres, terminales, portales y demás equipamientos para la infraestructura de transporte público multimodal.

La incorporación del concepto de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS) en la formulación de proyectos de movilidad es un hecho reciente en el país. De esta manera se constituye como un gran reto y una oportunidad para la formulación de la segunda generación de los POT. Lo mismo ocurre con otros instrumentos de captura de valor, cuya aplicación no ha sido ampliamente aprovechada por los municipios para financiar una parte de los proyectos de infraestructura y movilidad. De todas maneras, los conceptos de DOTS y de plus valor y la captura de ese plus valor constituyen un gran marco de oportunidad para la formulación de los nuevos POT.

Por otro lado, la gestión del tráfico en las distintas escalas territoriales en las que se puede expresar, tanto desde el desarrollo urbano con la construcción de intercambiadores modales y parqueo disuasorio, como desde medidas gestión a escala de la ciudad (Pico y Placa), constituyen una oportunidad adicional para incorporar el sector de la movilidad y en especial del tránsito a decisiones de ordenamiento territorial.

5.3 Relación con los denominados Planes Viales

Tradicionalmente la planificación urbana y regional en Colombia ha considerado el concepto de Plan Vial, que remite su referencia a las disposiciones definidas en la Ley 9 de 1989, el cual aludía a los contenidos mínimos de los Planes de Desarrollo Municipal. En este sentido, el Plan Vial hacía referencia a las obras de infraestructura vial que debían desarrollarse en cada periodo constitucional de un alcalde, como un mecanismo para coordinar, controlar e incentivar la expansión urbana desde las infraestructuras viales (Herce, 2013). Sin embargo, en casos como el de Bogotá, el concepto de Plan Vial ha trascendido las disposiciones de dicha ley, acercándose más a la concepción que el urbanismo moderno le da a este tipo de plan. Por esta razón, el Plan Vial de Bogotá se ha

convertido en uno de los ejes del desarrollo urbano, de expansión y una de las bases fundamentales en la consolidación de la estructura urbana de la ciudad.

Teniendo en cuenta que la Ley 388 de 1997 deroga explícitamente el artículo 2 de la Ley 9 de 1989 y redefine el concepto normativo del Plan Vial, el concepto de sistema de comunicación vial, repensado ahora como red de movilidad. Sin embargo, la misma ley establece que dentro de los POT deben definirse proyectos viales en el corto, mediano y largo plazo, los cuales deben orientar el programa de ejecución en cada periodo de gobierno, materializado en el Plan de Desarrollo. Por esto, es imperativo que dentro de las normativas del POT se formule buena parte del sistema de movilidad, mediante un plan de estructura vial que contenga la clasificación de la infraestructura vial y los equipamientos y proyectos que la complementan. De esta manera, una malla vial con visión de largo plazo contribuye a una real programación del desarrollo urbano y rural de acuerdo con el modelo de ordenamiento y la visión del municipio, para una movilidad multimodal pública y privada y para pasajeros y mercancías. Con respecto a la temporalidad, se debe tener en cuenta que los Planes de Desarrollo tienen un horizonte corto y el Plan de Movilidad, de mediano plazo. Lo anterior implica un compromiso de varias administraciones para priorizar las infraestructuras sectoriales (transporte público, transporte activo o logística), que concreten las necesidades de gestión y financiación pública acorde con el componente general y los componentes urbano y rural del POT.

5.4 Relación con la logística municipal, regional y nacional

En el ordenamiento territorial el transporte de carga y el manejo logístico cada vez está tomando más fuerza en los municipios colombianos, y va más allá de las implicaciones municipales, incorpora relaciones regionales y nacionales e incluso internacionales en muchos casos. La logística se puede entender como la manipulación de bienes y servicios que requieren o producen las empresas o los consumidores finales, mediante las funciones de transporte, almacenaje y aprovisionamiento y/o distribución de mercancías (Departamento Nacional de Planeación, 2008). La logística, en esta perspectiva, depende en gran medida de la forma como se localiza y delimita el suelo, los sistemas de movilidad y los equipamientos públicos y privados. En este sentido, la logística asocia actividades económicas y comerciales que sustentan varias de las funcionalidades en las que un territorio determinado condiciona su productividad y sostenibilidad social y económica.

Las decisiones y contenidos de un POT relativos a logística se fundamentan en dos grandes marcos urbanísticos, la clasificación y usos del suelo, y la dotación de equipamientos públicos y privados, sumados a las decisiones relativas al sistema de movilidad. El siguiente esquema representa la manera como la logística territorial desde un POT se condiciona desde estos tres grandes marcos, a manera de un conjunto de intersección de tres fichas asociadas sistémicamente a subsistemas o estructuras territoriales.

Figura 24
Enfoque sistémico de la logística territorial desde los POT



5.5 Relación con la formulación de proyectos específicos desde el programa de ejecución del POT y los Planes de Desarrollo

El POT, además de definir las normas urbanísticas estructurantes, generales y complementarias, también señala los proyectos de infraestructura necesarios para complementar la estructura territorial y con esta la estructura de movilidad urbana y rural actual y futura. En este contexto, es determinante que se hayan priorizado correctamente las infraestructuras necesarias en el corto, mediano y largo plazo, de manera articulada con el modelo de ordenamiento y visión del municipio, así como los mecanismos de gestión urbanística y opciones de financiación para su desarrollo. Además, es indispensable que los planes de ejecución de los Planes de Desarrollo, propios de cada administración cuatrienal, estén articulados realmente con los POT, mediante una correcta priorización de la ejecución de cada uno de los proyectos de infraestructura de movilidad. En este sentido la mayor parte de la real aplicación del POT se hace mediante la forma como los gobiernos locales definen sus prioridades en los Planes de Desarrollo, los cuales debe estar acordes con la programación del desarrollo urbano y con los objetivos, políticas y estrategias de mediano y largo plazo. Finalmente, un POT se materializa, en gran medida, en la manera como los gobiernos los asumen, generando estrategias de financiación para cada infraestructura y acordes a las necesidades del territorio y la ciudadanía.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Distrital de Santa Marta - Universidad Nacional de Colombia. (2016). *Formulación del componente de movilidad para la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta y Diagnóstico del Plan Vial y de espacio público de la movilidad*. Bogotá: Contrato Interadministrativo No. 442 del 26 de agosto de 2016.
- Alcaldía Municipal de Chía. (2016). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Chía.
- Angel, S. (2014). *Planeta de ciudades*. Bogotá: Universidad del Rosario, Lincoln Institute of Land Policy.
- Avellaneda, M. (2016). *Criterios de diseño industrial para una propuesta conceptual en el desarrollo de los vehículos de los SITP de las ciudades colombianas: caso de Bogotá*. (Tesis de maestría en Ingeniería-Transporte). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Avellaneda, P. (2007). *Pobreza y exclusión social: un estudio de caso en la ciudad de Lima*. Barcelona.
- Avellaneda, P., & Dextre, J. C. (2014). *Movilidad en zonas urbanas*. Fundación Transitemos y Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *La evolución de la política nacional logística en Colombia y el apoyo del BID*. Bogotá.
- Bazant, J. (2011). *Planeación urbana estratégica: Métodos y técnicas de análisis*. México D.F.: Trillas.
- Borthagaray, A. (2009). *¡Ganar la calle! Compartir sin dividir*. Buenos Aires: Infinito.
- Camagni, R. (2005). *Economía Urbana*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Campos, J., De Rus, G., & Nombela, G. (2003). *Economía de transporte*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2008). *COMPES 3547*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- _____. (2010). *COMPES 3657*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación - República de Colombia.
- _____. (2012). *COMPES 3167*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación - República de Colombia.
- _____. (2015). *COMPES 3833*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación - República de Colombia.
- Dupuy, G. (2008). *Urban Networks - Network Urbanism*. Amsterdam: Techne Press.
- Figueroa, O., Henry, E., & Tarrius, A. (1982). Entreprendre une recherche à Quito. En *Transports collectifs, mobilité et quartiers marginaux à Quito*. IRT.
- _____. (2012). *Sistema de ciudades*. Bogotá: Banco Mundial.
- Herce, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona: Editorial Reverté.
- _____. (2013). *El negocio del territorio: evolución y perspectivas de la ciudad moderna*. Madrid: Alianza Editorial.

- Instituto de Desarrollo Urbano - Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Informe Final - Primera Línea del Metro (PLM) Estructuras y opciones para desarrollar el área de gestión del suelo y diseño urbano*. Bogotá: Convenio Interadministrativo No. 1917 del 30 de diciembre de 2014, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. - Instituto de Desarrollo Urbano - Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ingeniería.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitán Swing.
- Maldonado, M. M., Pinilla Pineda, J. F., Rodríguez Vitta, J. F., & Valencia Dávila, N. (2006). *Planes Parciales, Gestión Asociada y Mecanismos de Distribución*. Bogotá: Instituto Lincoln para Políticas del Suelo.
- Matiz, J. (2005). *Transporte - Estructura Urbana: Una interdependencia aun sin reconocer en la ciudad colombiana*. (Tesis de maestría en Urbanismo). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (s.f.). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Plan de Ordenamiento Territorial*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/plan-de-ordenamiento-territorial>
- Monier, F. (1997). *Transports collectifs et production de l'espace urbain à Rio de Janeiro (Brésil)*. Tesis de doctorado en Géographie, Urbanisme et Aménagement, Université de la Sorbonne Nouvelle, París III.
- Montezuma, R. (2003). *Transformación urbana y movilidad. Contribución al Debate en América Latina*. Programa de Gestión Urbana UN-HABITAT.
- _____. (2003A). Ciudad y transporte: la movilidad urbana. *Cuadernos de la CEPAL*, 175 - 191.
- _____. (2012). *Ciudadanos, calles y ciudades*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Offner, J. (1993). Les 'effets structurants' du transport: mythe politique, mystification scientifique. *L'espace géographique*(No. 3), 233-242.
- Ortuzar, J. d., & Willumsen, L. G. (2008). *Modelos de transporte*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Rodríguez, J. P. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.
- Ruiz, C. (2014). *La forma espacial de la ciudad: Un determinante y una consecuencia de la movilidad urbana*. Barcelona: Fundació Mobilitat Sostenible i Segura.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2014). *Infraestructuras de movilidad para la integración metropolitana*. Bogotá: Colección Integración Regional.
- _____. (2014A). *Región Metropolitana de Bogotá: una visión de la ocupación del suelo*. Bogotá: Colección Integración Regional No. 11 SDP.
- Silva, A. (2017). *Transporte y Estructuración Espacial Metropolitana*. (Tesis de maestría en Ingeniería - Transporte). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Suzuki, H., Cervero, R., & Kanako, I. (2014). *Transformando las ciudades con el transporte público. Integración del transporte público y el uso del suelo para un desarrollo urbano sostenible*. Bogotá: UANDES.

- Suzuki, J. M., Yu, H. H., & Beth, T. (2005). *Financing Transit-Oriented Development with Land Values Adapting Land Value Capture in Developing Countries*. Washington DC: World Bank.
- Vásconez, J., Galarza, N., & Angel, S. (2015). Preparando ciudades de rápido crecimiento para su expansión: Informe sobre Valledupar y Montería, Colombia. *Medio Ambiente y Urbanización*, 129-154.