

LA CAPTURA DE VALOR EN UN PROYECTO URBANO, COMO ALTERNATIVA PARA EL FINANCIAMIENTO DE UN CORREDOR DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE MASIVO: CRITERIOS DE PLANIFICACION Y SU APLICACIÓN EN EL CASO DEL CORREDOR URBANO DE LA AV. 80 DE MEDELLÍN



tomado del documento de caracterización del Metro de Medellín

JUAN MANUEL PATIÑO MARIN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE 19 DE 2018



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

**LA CAPTURA DE VALOR EN UN PROYECTO URBANO, COMO
ALTERNATIVA PARA EL FINANCIAMIENTO DE UN
CORREDOR DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE
MASIVO: CRITERIOS DE PLANIFICACION Y SU APLICACIÓN
EN EL CASO DEL CORREDOR URBANO DE LA AV. 80 DE
MEDELLÍN**

JUAN MANUEL PATIÑO MARIN

Arquitecto

Presentado para optar al título de Magister en Planeación Urbana y Regional

Director del trabajo de grado

JESÚS HUMBERTO MOLINA GIRALDO

Economista, Experto en Planeación Urbana y Regional

Asesora del trabajo de grado

JEAN-FRANÇOIS JOLLY

Coordinador del Comité de seguimiento a los Trabajos de Grado

Profesor Maestría en Planeación Urbana y Regional

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL
BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE 19 DE 2018

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

Jesús Humberto Molina Giraldo, Economista, Profesor de la Universidad Javeriana de Bogotá y Director del Trabajo de Grado, por sus valiosas orientaciones.

Jean-François Jolly, Coordinador de investigación, Profesor de la Universidad Javeriana de Bogotá y asesor del Trabajo de Grado, por sus valiosas orientaciones.

Empresa de transporte masivo del Valle de Aburrá, Metro de Medellín. por el apoyo con la información y experiencia.

Carlos Eduardo Marin Sanchez, Arquitecto, Colaborador en el Trabajo de Grado, por sus por su invaluable apoyo y dedicación.

Álvaro Andres Usuga Aguirre, Constructor Civil, por sus apoyo, paciencias y comprensión.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO 1.....	21
1 LA CAPTURA DE VALOR COMO ELEMENTO ARTICULADOR ENTRE PLANEACION URBAN SOSTENIBLE Y LA PLANEACION DEL TRANSPORTE.....	21
1.1 SOSTENIBILIDAD URBANA.	22
1.2 LA PLANIFICACIÓN URBANA Y DE LA MOVILIDAD.....	26
1.2.1 Cómo se ha planificado hasta ahora el transporte público. Descripción modelo de 4 etapas.....	27
1.2.2 Aciertos y críticas al modelo de planificación por demanda.....	29
1.2.3 Nuevos paradigmas en la planificación de la movilidad Planificación de la movilidad según el modelo de oferta.....	31
1.2.4 Concordancia del modelo de oferta con el urbanismo sostenible.....	34
1.2.5 Desarrollo urbano orientado al transporte.	35
1.3 GENERACIÓN DE VALOR Y CAPTURA DE VALOR	40
1.3.1 Obstáculos relacionados con la economía y las finanzas urbanas.....	41
1.3.2 El papel del estado y los privados en el desarrollo de la infraestructura en Latinoamérica.	41
1.3.3 Instrumentos de financiamiento desde la gestión del suelo.....	45
1.3.4 Ordenamiento Territorial en Colombia y la captura de valor.....	51
1.3.5 Instrumentos para la gestión urbana en el Valle de Aburrá y Medellín.	54
1.4 EL DESARROLLO URBANO Y LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE EN MEDELLÍN	62
1.4.1 Desarrollos urbanos a partir de los sistemas de transporte.....	62
Un gran avance en la ciudad son los proyectos urbanos integrales (PUI)	62
1.4.2 Planificación de corredores del Metro de Medellín.....	65
1.5 Conclusiones.	67
CAPITULO 2.....	69

2	CRITERIOS DE PLANIFICACION SOSTENIBLE EN CORREDORES DE TRANSPORTE, Y HERRAMIENTAS PARA LA CAPTURA DE VALOR	69
2.1	GENERACIÓN DE VALOR: LA RELACIÓN CON EL TRASPORTE Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	69
2.1.1	Nuevos flujos del sistema de transporte.....	71
2.1.2	Elementos atractores.....	71
2.1.3	Dinamización de desarrollos inmobiliarios.....	72
2.2	LA SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL TERRITORIO.	72
2.2.1	Definición del corredor urbano de movilidad:.....	73
2.2.2	Variables de la planificación de corredores que generan valor.....	73
2.3	CRITERIOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE CORREDORES URBANOS QUE PERMITAN LA CAPTURA DE VALOR.....	74
2.3.1	A partir de los flujos.....	74
2.3.2	A partir de elementos atractores.	76
2.3.3	A partir de la posible dinamización de desarrollos inmobiliarios.	77
2.4	HERRAMIENTAS DE CAPTURA DE VALOR.....	78
	La identificación de instrumentos de gestión del suelo, así como los instrumentos de captura de valor, permite a su vez, Identificar.....	78
2.4.1	Instrumentos de financiación y captura de valor generado sobre el suelo.	78
2.4.2	Captura de valor a partir de los elementos atractores.....	81
2.4.3	Captura de valor a partir del incremento de desarrollos inmobiliarios.....	82
2.5	ELEMENTOS PARA LA PLANIFICACION DE CORREDORES URBANOS REPLICABLE PARA REALIZAR CAPTURA DE VALOR.....	83
2.5.1	Matriz de elementos para la planificación y captura de valor	84
3	CAPITULO 3: APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN EN EL CORREDOR DE MOVILIDAD DE LA AVENIDA 80 DE MEDELLÍN – COLOMBIA	85
3.1	CARACTERISTICAS DEL CORREDOR DE TRANSPORTE AV. 80.....	86
3.1.1	Generalidades del territorio.	86
3.1.2	Definición de trazado, paradas y selección tecnológica a partir de la demanda actual y futura:.....	88



3.1.3	Características relacionadas con elementos atractores.	94
3.1.4	Características relacionadas con la dinamización de desarrollos inmobiliarios. ...	97
3.1.5	Delimitación del área de influencia del corredor de movilidad:.....	104
3.2	CAPTURA DE VALOR EN EL CORREDOR DE LA AVENIDA 80.....	107
3.2.1	Captura de valor a partir de los flujos.....	107
3.2.2	Captura de valor a partir de los elementos atractores.....	113
3.2.3	Captura de valor a partir del incremento de desarrollos inmobiliarios.....	121
3.3	COSTOS DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO DE LA AV 80 Y SUS POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO CON LA GESTION URBANA.....	126
4	CONCLUSIONES	127
	BIBLIOGRAFIA	128
ANEXOS 131		
	ANEXO 1. APROVECHAMIENTOS DEL SUELO	131
	ANEXO 2. POLÍGONOS IDENTIFICADOS SUJETOS A LA FORMULACIÓN INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN COMPLEMENTARIA.....	134
	ANEXO 3. CRITERIOS Y TABLAS DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS DE OPORTUNIDAD.....	135
	ANEXO 4. CRITERIOS Y TABLA DE CÁLCULO DE NÚMERO DE VIVIENDAS, EDIFICABILIDAD Y OBLIGACIONES DE E.P.	140
	ANEXO 5. CRITERIOS Y TABLAS DE CÁLCULO DE FINANCIACIÓN POR INCREMENTO EN LA RECAUDACIÓN IMPOSITIVA – FIRI.....	145

RESUMEN

Los rápidos procesos de urbanización sucedidos a nivel mundial y especialmente en Latinoamérica, crean una presión constante sobre las autoridades planificadoras de las ciudades, encargadas de mejorar la calidad y cobertura de los servicios públicos básicos. Esta situación es especialmente crítica en temas de movilidad, pues los municipios carecen de recursos económicos y de herramientas, que les permitan construir nuevos sistemas de Transporte Público Masivo en zonas ya consolidadas; de modo que puedan cumplir con los lineamientos del urbanismo sostenible de afianzar ciudades compactas en su morfología, complejas, densas y sustentables desde el punto de vista medioambiental.

En Colombia, la desarticulación entre las entidades encargadas de los procesos de planificación de la ciudad, así como la carencia de procedimientos para analizar, determinar, cuantificar o simular el impacto de los futuros corredores de movilidad; ha llevado a que no se dimensione la verdadera rentabilidad de estos proyectos, descartando fuentes de financiación alternativas. Por ende, sólo se han construido infraestructuras con recursos del gobierno central o préstamos de la banca multilateral, que afectan negativamente la estabilidad fiscal a largo plazo; generado un retraso significativo en el crecimiento de las redes de transporte público masivo.

El presente estudio, parte de teorías del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), el urbanismo sostenible y estrategias de aprovechamiento económico en corredores de transporte para establecer si, ¿es posible planificar la inserción de un corredor de transporte masivo en suelo urbano consolidado, articulando la planificación técnica del transporte con el ordenamiento territorial?, de manera que se pueda financiar su construcción y operación, a partir de la captura del valor generada por el mismo.

Haciendo uso de los instrumentos estipulados en la Ley 388 de 1997, el presente trabajo propone un procedimiento de planificación para la inserción de corredores de Movilidad,

compuestos por líneas de transporte público masivo, intervenciones de espacio público y proyectos de regeneración en suelo urbano consolidado, que identifique oportunidades para la captura de valor generada y fuentes alternativas de financiación.

La investigación verificará la pertinencia del procedimiento propuesto en el caso de estudio del corredor urbano de movilidad de la avenida 80 en la ciudad de Medellín; retomando la metodología de planificación de corredores urbanos desarrollada por la Empresa Metro de Medellín. Dentro de esta metodología, que define las etapas críticas para la planificación, construcción y operación de un sistema de transporte público masivo, se determinarán los momentos en donde es necesario planificar la captura de valor.

ABSTRACT: The rapid urbanization processes that have taken place worldwide, and especially in Latin America, create constant pressure over the city planning authorities, in charge of improving the quality and coverage of basic public services. This situation is especially critical for mobility, since municipalities lack the economic resources and tools, which would allow them to build, in areas that are already consolidated, new roads or lines of mass public transportation systems. These investments would help cities implement the guidelines given by “Sustainable Urbanism”, that aim to consolidate compact cities in their morphology, complex in their use, dense and sustainable from the environmental point of view.

The lack of articulated work between the entities responsible of the city planning in Colombia, and the nonexistence of procedures required to analyze, determine, quantify or simulate the economic impact of future mobility corridors; means that the true profitability of these projects are not quantified, neglecting alternative sources of financing. Because of this, infrastructure projects have only been built with resources from the central government or loans from multilateral banks, which affects long-term fiscal stability of

the municipalities in a negative way and make the country under developed on public transportation infrastructures.

This study is based on “Transport Oriented Development” (TOD) concepts, “Sustainable Urbanism” theories, and established strategies for getting economic incomes out of transportation corridors. The aim of this work, is to establish if it is possible to plan the insertion of a massive transportation system, within consolidated urban areas, articulating the planning of the transportation system itself with current urban land policies. If so, this thesis wants to know if it is possible to finance the construction and operation of the public transportation system and its associated public spaces, through the capture of the additional land value generated by government intervention.

Using the tools given by the Colombian Law, this work proposes procedures that would allow urbanists to identify additional land value generated, and identify new financing sourcing during the planning and design of new mobility corridors.

Mobility corridors not only encompass the new public transportation infrastructures, but also all the required public spaces improvements and all the land renovation projects possible within its influence area.

The pertinence of the procedure proposed by this investigation, will be validated in the case of study of the 80th Avenue transport corridor of the city of Medellin in Colombia. It will be done by inserting the procedures for land value capture in the planning methodology developed by the Metro de Medellin Company, which is the official entity in charge of design, construct and operate all massive public transportation systems in the city.

PALABRAS CLAVES: Captura de Valor, corredores de transporte público, generación de valor, gestión del suelo, DOT.

INTRODUCCIÓN

Los rápidos procesos de urbanización que existen a nivel mundial, implican una presión constante sobre los gobiernos nacionales y locales, para proporcionar servicios públicos básicos, soluciones a problemas medioambientales, respuestas a necesidades de crecimiento económico y soluciones de movilidad para amplios sectores de las ciudades, que muchas veces crecen de manera desordenada, informal o fragmentada.

Estos procesos han sido especialmente críticos en Latinoamérica, donde existen migraciones masivas ocasionadas por desequilibrios económicos, problemas políticos o de orden público; hacia ciudades que suelen carecer de recursos financieros suficientes para ampliar, al ritmo requerido, la calidad y cobertura de la oferta institucional necesaria para garantizar la sostenibilidad urbana y brindar una mejor calidad de vida; pero un reto aun mayor, es ¿Cómo insertar los sistemas de transporte en los suelos de estas ciudades, que ya están consolidados urbanamente?

Con el fin de responder a estos retos, las teorías del urbanismo ecológico promueven actualmente la consolidación de ciudades compactas en su morfología, complejas y densas, que sean sostenibles desde el punto de vista medioambiental. De la misma manera, las teorías de planificación del desarrollo orientado al transporte (DOT)¹, proponen integrar el uso del suelo y las necesidades de desplazamiento de la población, realizando proyectos asociados al espacio público y la movilidad; como estrategias pertinentes que ayudan a articular, incorporar y acercar los principales espacios constitutivos de la vida urbana.

Algunas ciudades latinoamericanas han realizado esfuerzos significativos por formalizar sectores marginales, mejorar la movilidad y las condiciones medioambientales a través de

¹ TOD transport-oriented development

la creación de sistemas de transporte público masivo innovadores, que se adapten a las limitaciones presupuestales, condicionantes físicas y características sociales de sus comunidades. Tal es el caso de la ciudad de Medellín, que no solo construyó el primer sistema Metro de Colombia, sino que lo ha complementado con espacios públicos, equipamientos y nuevos corredores de transporte, que incluyen la primera línea de cable aéreo pública del mundo y que ha permitido conectar con la ciudad, barrios informales o marginales localizados en laderas de difícil acceso.

Para Medellín, la construcción y puesta en operación de su sistema de Metro en 1995, supuso no solo uno de los mayores hitos en la historia de movilidad de la ciudad, sino también un momento clave en la transformación de las dinámicas urbanas y en la integración de todos los municipios que constituyen el área metropolitana del Valle de Aburrá.

La construcción de las primeras líneas de Metro fue detonante de la transformación de usos y actividad económica alrededor de estaciones centrales (como Parque Berrío, San Antonio, Exposiciones o Estadio), donde aparecieron nuevos comercios, instituciones educativas y equipamientos urbanos, que se vieron beneficiados por una mayor y mejor cobertura del transporte público.

Fue notoria la consolidación de nuevas áreas comerciales y residenciales en zonas de periferia, renovación o expansión, que tenían suelo disponible y fueron cubiertas por estaciones terminales de un sistema que ha crecido paulatinamente.

Con la construcción de cada una de las líneas de transporte público en el Valle de Aburrá, se presentó un aumento evidente y significativo en el valor del suelo localizado dentro del área de influencia del sistema.

Según estudios contratados por la Empresa Metro, es posible cuantificar el impacto promedio de la inversión de una nueva línea de transporte público, en términos del

aumento del valor de la propiedad del suelo, respecto a los valores del sector antes del anuncio de proyecto. Este aumento, que se ubica entre el 5% y el 8% tanto en propiedades comerciales como residenciales, para el caso de nuevos corredores tranviarios en los Estados Unidos, se estima de similar magnitud para el caso colombiano.²

Como parte de la estrategia de urbanismo social, la alcaldía de Medellín desarrolló el Proyecto Urbano Integral (PUI) de la zona nororiental, complementando así la línea K de Metro cable con mejoramientos de vivienda, equipamientos y espacios públicos para una de las comunidades históricamente más marginadas y afectadas por la violencia. Esta intervención, que fue financiada en su totalidad por el sector público, produjo un aumento del valor del suelo para los privados de casi 4 veces respecto a los valores iniciales de referencia y, sin embargo; el lucro económico fue sólo para los privados, lo que generó un proceso de gentrificación no deseado para la ciudad y no aportó tanto como era posible al fortalecimiento de las finanzas públicas.

De la misma manera, ocurrió con el proyecto urbano integral (PUI) de la zona Centro Oriental, aledaña a la línea TA o tranvía de Ayacucho y que dinamizó en un 60%, la actividad edificadora dentro de su área de influencia.

En general, y debido a los modelos de operación adoptados en Colombia, las empresas operadoras y entidades estatales propietarias de los sistemas de transporte público masivo, nunca han participado de las plusvalías, aumento del valor del suelo o del aumento de ingresos generados en las actividades económicas, producto de la construcción de nuevos corredores de movilidad.

En el caso particular de Medellín, la empresa Metro ha limitado su accionar a la operación del sistema, la administración de los predios adquiridos que fueron necesarios para la

² Inter - American Development Bank. (2018). *Tax - Increment Financing (TIF)*

construcción de sus infraestructuras, así como a un tímido aprovechamiento comercial de espacios inmobiliarios en estaciones y plazoletas.

La desarticulación con los procesos de planificación de la ciudad y la carencia de procedimientos para analizar, determinar, cuantificar o simular el impacto de los futuros corredores de movilidad, ha significado para las ciudades colombianas, y particularmente para la ciudad de Medellín, que los planes maestros de expansión, que buscan aumentar y mejorar la cobertura del sistema de transporte público masivo, no dispongan de modelos financieros que incluyan todos los ingresos a generar y por ende reflejen la verdadera rentabilidad de dichas infraestructuras.

En el financiamiento del sistema de transporte de Medellín, se ha evidenciado la necesidad de aumentar significativamente los ingresos no tarifarios, para garantizar su sostenimiento en el tiempo³ tal como se hace en otros sistemas de países desarrollados. Dichos ingresos no solo son obtenidos durante la operación, sino desde la etapa de concepción del trazado, diseño de las infraestructuras y la construcción de sus equipamientos complementarios.

El presente estudio, parte entonces de experiencias mundiales y teorías relacionadas con el desarrollo orientado al transporte, el urbanismo sostenible y estrategias de aprovechamiento económico en corredores de transporte. La investigación también se basa en la experiencia de metros de otros países, que financian su crecimiento y el mantenimiento de sus infraestructuras, a través de recursos no tarifarios provenientes de los negocios asociados, sean inmobiliarios, de aprovechamiento económico, desarrollo tecnológico o de publicidad

En el mundo existen casos donde se aprovecha muy efectivamente la generación de valor del transporte en el territorio. por ejemplo: en Hong Kong, más de un 60% de los ingresos provienen de fuentes no tarifarias relacionadas con negocios inmobiliarios; los metros de

³ Plan maestro del Metro de Medellín, 2006 – 2030 “Confianza en el Futuro”

Madrid o Nueva York, a través de negocios de publicidad o venta de derechos de nombre de estaciones, ayudan a la financiación de su expansión; o el caso de San Francisco, en el que por medio de tarjetas inteligentes, pudo articular su oferta con la de otros medios de transporte y doblar el número de usuarios⁴.

Un referente importante para Suramérica es el caso de Curitiba – Brasil, donde la planificación urbana articula los usos del suelo, el medio ambiente y los sistemas de transporte. De esta manera, la mayor mezcla de actividades económicas y los mayores índices de edificabilidad, se localizan en cercanía de los lugares por los que pasan o pasarán futuros corredor de transporte. Esto permite implementar sobre estos corredores, la otorga onerosa de derechos de construcción (suelo creado), que para la legislación colombiana se conocen como venta de derechos de construcción, pero que no ha sido aplicado extensivamente.⁵

El análisis de la información anteriormente descrita, ayudará a establecer si es posible planificar la inserción de un corredor de transporte masivo en suelo urbano consolidado, articulando la planificación técnica del transporte con el ordenamiento territorial, de manera que se pueda financiar parte de su construcción y operación, a partir de la captura del valor generada por el mismo.

Actualmente ni la academia desde sus diferentes laboratorios de arquitectura o urbanismo, ni los actores públicos o autoridades territoriales encargadas de la planificación urbana en Colombia, han cuantificado el impacto económico, demográfico o comercial generado por

⁴ (1) Metro de Medellín, 2017, 170530 Manual de Ocupación – Presentación de Socialización Negocios Asociados.

⁵ Smolka Martin. O 2013, Implementación de Recuperación de Plusvalías en América Latina

estos corredores de movilidad, lo que dificulta a futuro estimar ingresos relacionados con los sistemas de transporte y por ende proponer nuevas estrategias de financiación.

La presente investigación, se justifica entonces por la necesidad de desarrollar conocimiento, que permita atender algunos de los principales retos de la planificación de corredores de movilidad y su gestión, entre los que se pueden destacar los siguientes:

La falta de recursos que tiene el sector público y las entidades encargadas de desarrollar los proyectos de transporte masivo, para construir nuevas infraestructuras que aumenten o mejoren la cobertura en la ciudad. En Colombia las nuevas líneas tradicionalmente han sido ejecutadas mediante financiamiento del ente territorial local, en algunos casos con aportes complementarios del gobierno central y en muy pocas oportunidades con apoyo de la banca multilateral. Pocos proyectos de movilidad, sistemas de transporte o incluso de infraestructura, han sido construidos en Colombia haciendo uso de los instrumentos estipulados en la Ley 388 de 1997. Esto significa que cualquier intento por construir proyectos de transporte público, impactará de manera negativa en la estabilidad fiscal del gobierno a largo plazo, pues aumenta el nivel de endeudamiento, así como los gastos de funcionamiento y mantenimiento. El presente trabajo, propone realizar una búsqueda de recursos de financiación alternativos, que sean diferentes a los generados por la tarifa de transporte que pagan los usuarios o a los recursos públicos ordinarios.

Adicionalmente el ordenamiento territorial, por lo menos en el caso latinoamericano, nunca se ha orientado al desarrollo urbano al transporte; esto permitiría que, desde la planificación de la ciudad, todos los instrumentos de gestión del suelo y todas las oportunidades urbanísticas, se encontraran en función del desarrollo de nuevos corredores de movilidad, de modo que pudieran autofinanciarse. Un cambio en el modelo de planificación es necesario para no inviabilizar la aparición de nuevos sistemas de transporte por el crecimiento desarticulado o desorganizado de la ciudad.

La falta de herramientas que permitan la búsqueda, medición y puesta en evidencia de las oportunidades económicas que surgen a partir de la construcción de nuevos sistemas de transporte, que permitan aportar a la financiación del proyecto. Estos recursos, podrían ser captados a través de diferentes instrumentos como la destinación específica al pago de la deuda de los derechos de edificabilidad adicionales; la captura de plusvalías; el cálculo y captura de valorización; el cálculo y captura de recursos por cesiones urbanísticas o el recaudo de predial futuro; entre otros, deberían ser incluidos dentro del modelo financiero de proyectos de transporte público. El presente trabajo propone que las entidades encargadas de la planificación o ejecución de obras, las incluyan en sus procesos, para que no descarten oportunidades de financiamiento para la construcción o sostenimiento de los corredores de movilidad.

La actual incapacidad técnica que se tiene dentro de los entes territoriales o dentro de las empresas operadores de transporte, para identificar las oportunidades de negocio antes de insertar los corredores de movilidad dentro de la ciudad, hacen necesario tener un procedimiento de planificación lo suficientemente completo; que permita alimentar el ordenamiento territorial en función de un sistema de transporte, pero además también desarrollar propuestas urbanas integrales antes de la construcción de la infraestructura, que permitan paralelo a la construcción de los equipamientos urbanos, la renovación del sector.

Otro de los problemas que experimentan las ciudades colombianas, es el relacionado con la falta de coordinación o articulación interinstitucional entre los operadores de servicios de transporte, las autoridades de planificación y los privados interesados en realizar desarrollos inmobiliarios, de tal forma que exista un interés permanente y significativo por parte de la empresa privada, de modo que antes, durante y después de la construcción de los sistemas de transporte, espacios públicos o equipamientos complementarios; estos actores realicen proyectos que estén en concordancia con los lineamientos que sector

público ha planificado para el territorio y bajo la coordinación de este. Por esta razón, la presente investigación propone que desde la planificación de los corredores de transporte se identifique cómo y dónde se genera valor, para que posteriormente los proyectos complementarios de privados, ayuden a maximizar impacto social y urbano de las obras públicas, a financiar eficientemente los proyectos de transporte y a mejorar su sostenibilidad.

La operación de los sistemas de transporte, generan un aumento significativo en el volumen y valor de las actividades realizadas en su entorno. Los instrumentos de gestión actualmente empleados en Colombia, se centran en el aumento de los valores del suelo en el área de influencia de una intervención, pero no contemplan alternativas de financiamiento relacionadas con las actividades económicas que allí se realizan. Es necesario calcular cuánto valen las actividades económicas adicionales, resultado de la inversión pública y definir cómo implementar herramientas para captar parte de este valor en beneficio de los proyectos públicos. Para ello, el presente trabajo deberá estudiar y analizar casos importantes como las áreas de revitalización económica, conexiones a infraestructuras, Bussines Improvement Districts, concesiones, entre otros.

Basados en la problemática anteriormente citada, la presente investigación propenderá por Diseñar un procedimiento de planificación para la inserción de un corredor de transporte masivo, que permita identificar oportunidades para la captura de valor generada; a partir de un estudio de caso, en el corredor urbano de movilidad de la avenida 80 en la ciudad de Medellín.

La investigación ayudará a identificar dentro del proyecto urbano las dinámicas y transformaciones generadas por una infraestructura de transporte masivo en el territorio, identificando los impactos que generan valor en el suelo. Permitirá también identificar las oportunidades que deben tenerse en cuenta en la planificación para la inserción de un corredor de transporte, a partir de las herramientas de captura de valor en Colombia.

Adicionalmente, buscará demostrar su pertinencia, alto potencial y capacidad de adaptarse a las particularidades del territorio colombiano, mediante el estudio del caso del corredor de transporte público masivo de la avenida 80 en la ciudad de Medellín, identificando una ruta de planificación que permita realizar captura de valor, y que tenga en cuenta los instrumentos, actores y su rol.

La metodología de trabajo usada para esta investigación, toma como base la metodología la planificación de corredores urbanos de transporte público, desarrollada por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá, Metro de Medellín, donde se definen las etapas críticas para la planificación construcción y operación de un sistema de transporte público masivo que permite entender los momentos en donde es necesario reflexionar sobre la captura de valor que se podrá generar, partiendo del análisis de información básica secundaria obtenida de las entidades públicas encargadas de la planificación de un territorio de estudio seleccionado, en este caso el Municipio de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá; de la entidad encargada de planificar, ejecutar y operar los sistemas de transporte público masivo de dicho, es decir, la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá – Metro de Medellín; y documentos que contengan información teórica desarrollada por diferentes académicos y profesionales en el tema de planificación y gestión de corredores de movilidad.

Entre la información analizada se encuentra el plan de ordenamiento territorial del Municipio de Medellín, documentos de la empresa de transporte como el Plan Maestro de expansión del Metro del Metro de Medellín; así como bibliografía relacionada con el Desarrollo Orientado al Transporte, sostenibilidad urbana, documentos relacionados con la generación de valor del suelo causada por la construcción de corredores de movilidad y bibliografía relacionada el tema de transporte público como dinamizador del desarrollo inmobiliario.

Adicionalmente se realizará el análisis de información disponible en los sistemas de información geográfica de la ciudad para complementar el reconocimiento en campo realizado sobre uno de los corredores que se encuentran en etapa de planificación de la ciudad y con ello realizar un ejercicio de planificación de prueba, que permita definir, ajustar y probar una metodología propuesta.

Para el ordenamiento territorial, los procedimientos propuestos por este estudio, suponen un avance significativo que ayudará a la articulación entre la gestión de los sistemas de transporte y el ordenamiento territorial. Esta articulación no existe actualmente en Colombia, pues está contemplada en diferentes normas legales que no incorporan la gestión de infraestructuras directamente dentro de los procesos de planificación. Este trabajo también aporta a la maestría de planeación urbana regional, conocimiento que permite entender y tener presente la gestión de los corredores de transporte en los diferentes momentos de la planificación.

La investigación aquí formulada se enmarca dentro del área de estudio del ordenamiento territorial, pero también hace un aporte significativo al área de la gestión pública del territorio, encargada de la planificación y gestión urbana, la gestión del suelo y la gestión de infraestructuras, a través procedimientos que permitan planificar, no solo la construcción y mantenimiento los sistemas de transporte, sino también los espacios públicos, infraestructuras asociadas, así como controlar y recaudar recursos de las dinámicas y relaciones que estas intervenciones físicas generan dentro de su área de influencia.

La investigación, es presentada en el presente documento de manera ordenada, dividiéndose en tres capítulos y en correspondencia con la metodología y objetivos trazados. Para ello se incluye en el primer capítulo el marco teórico que recoge los conceptos y teorías analizadas; un segundo capítulo se incluye el análisis de variables del

ordenamiento que influyen sobre la inserción de un corredor urbano de movilidad en Colombia y las posibles herramientas para captura de valor generado; y un tercer capítulo que contiene el estudio del caso de la Avenida 80 de la ciudad de Medellín. Cierra el documento un capítulo que recoge las conclusiones de la investigación, en forma de un procedimiento de planificación replicable.

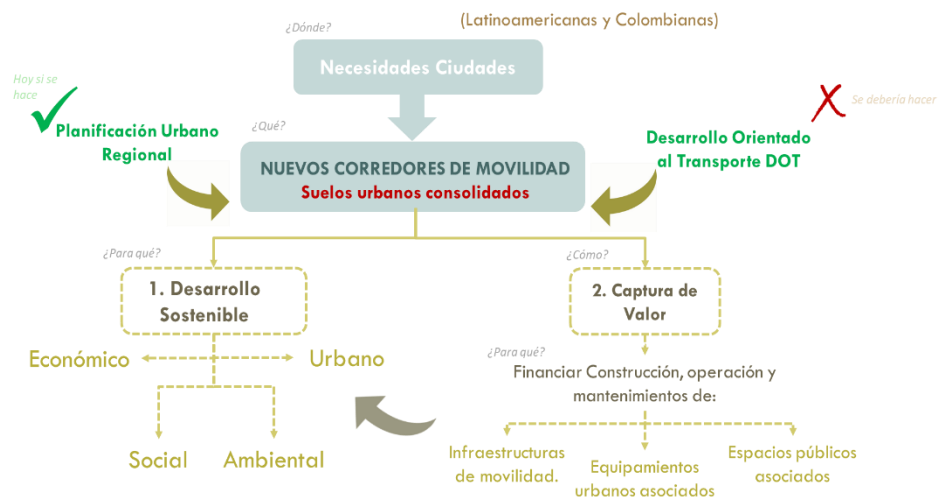
Las conclusiones de dicho ejercicio, junto con la metodología utilizada para el mismo permitirá corroborar la hipótesis de partida de esta investigación, que parte de la necesidad Colombiana y latinoamericana de prever desde la planificación urbano regional, los corredores de movilidad en función del desarrollo orientado al transporte, de tal manera que permita; primero un desarrollo más sostenible económico, ambiental, social y urbanamente; y segundo que, mediante la captura de valor a través de la gestión del suelo, se pueda financiar parte de la construcción de la infraestructura de movilidad, así como el mantenimiento de la misma, los espacios públicos y equipamientos urbanos asociados.

CAPITULO 1

1 LA CAPTURA DE VALOR COMO ELEMENTO ARTICULADOR ENTRE PLANEACION URBAN SOSTENIBLE Y LA PLANEACION DEL TRANSPORTE

Partiendo de la planeación sostenible y la captura del valor generado por las infraestructuras, en este capítulo se trata de identificar los elementos de que pueden incidir en el transporte público, y construir un soporte teórico, para definir criterios de planificación buscando la sostenibilidad ambiental y financiera de un corredor de transporte público.

La hipótesis sobre la que se parte, es que inserción de un corredor de transporte en el suelo urbano ya consolidado en Colombia, impacta sobre la calidad de vida y sobre el valor del suelo del entorno donde se ubica, por lo tanto, generación de valor que propicia este impacto debe ser capturada para el financiamiento de la misma infraestructura.



Hipótesis de la investigación. Proceso conceptual. Elaboración propia.

En el gráfico anterior se muestra los dos elementos que construirán el marco conceptual para proponer criterios de planificación soportados en la sostenibilidad ambiental y financiera del corredor de transporte.

1.1 SOSTENIBILIDAD URBANA.

El crecimiento desordenado de las ciudades, es causado no solo por los altos niveles de desigualdad o pobreza propios de países con desequilibrios y debilidades macroeconómicas; sino también, por cómo el estado financia la provisión de servicios e infraestructuras, por cómo se gestiona el suelo o por a la manera en cómo se determinan los derechos de propiedad.

Martim O. Smolka, expresa acertadamente cómo “la rápida urbanización ocurrida en América Latina durante el siglo pasado, ha producido un gigantesco conjunto de problemas para las ciudades, que abarca desde áreas ocupadas generalmente de manera ilegal y con servicios urbanos mínimos, pasando por problemas de contaminación, congestión en la movilidad, falta de cobertura del transporte público o deterioro del paisaje, hasta la existencia de vecindarios de alto estrato socioeconómico en el que hay un total desacato de las normas de construcción o de usos del suelo.

La relativa escasez de recursos humanos y fiscales necesarios para planificar y financiar intervenciones públicas en áreas que deben soportar altas densidades poblacionales, genera que cuando estas ocurren, aumentan significativamente el valor de la tierra, robusteciendo el mercado inmobiliario y aumentando las ganancias e influencia de algunos privados, que de manera abusiva realizan prácticas de especulación, clientelismo o corrupción”.⁶

⁶ Fuente: Martim O. Smolka. Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano. Enfoque en Políticas de Suelo. Pág. 21,22. Ed Lincoln Institute of Land Policy. 2013.

En la actualidad, existe consenso acerca de que los recursos naturales son finitos y de que el crecimiento extensivo de las ciudades no es sostenible, por lo que se debe hacer un mejor uso del suelo ya ocupado, a través de proyectos de regeneración urbana que deberán atender las mejoras físicas requeridas, mejorar las condiciones de vida de la población, al tiempo que se trata de solucionar problemas como la pobreza, se aumenta la solidaridad intergeneracional, se genera crecimiento económico basado en el conocimiento, la competitividad, la interconexión y la sostenibilidad social o ecológica.

Debido a la complejidad de esta tarea, se requiere del trabajo colaborativo interdisciplinario para compensar la falta de interés de la clase política por recibir asesoramiento y que se traduce en el planteamiento por su parte, de propuestas de intervención estéticas que carecen de impacto y capacidad de transformación.

En el campo particular de la arquitectura y el urbanismo, “la aplicación de parámetros sostenibles implica reconocer los errores cometidos en el pasado, que ya no es suficiente con plantear edificios o espacios públicos de bajo consumo y que se requiere proponer diseños que generen energía, recursos y marquen el comienzo de una nueva revolución industrial”.⁷

El espacio público, “como verdadero termómetro de la vitalidad urbana, debe ser dejar de ser medido por parámetros netamente cuantitativos y económicos. Deberá hacerse algo mejor que las recurrentes peatonalizaciones, mejoras, para comenzar a trabajar simultáneamente en todas los componentes del espacio público, lo social, lo visual y estético, la funcionalidad, la temporalidad, lo morfológico y lo perceptivo”⁸. Esto

⁷ Jeromy RIFKIN “Revolutionizing architecture” en Ecological Urbanism. Mohsen Mostafavi, Ed, Lars Müller Publishers. 2011. Manifiesto presentado en la Bienal de Venencia y al que se adscribieron un significativo número de arquitectos contemporáneos

⁸ Mathew CARMONA et al. “Urban Places, Public Spaces”. Ed. 2006

permitirá promover una transformación urbana que más allá de la arquitectura o la sostenibilidad, responda completamente a las percepciones de los ciudadanos.

La falta de mecanismos para garantizar una participación colectiva y sin personalismos en la estructuración del proyecto urbano, evita que tengamos un conocimiento progresivo de nuevas formas de convivencia, la mezcla cultural, la complejidad y las particularidades de cada barrio o comunidad, que conlleva a que en ocasiones la ciudad pierda su significado.

José María Ezquiaga Domínguez, reitera en su libro “Transformaciones urbanas sostenibles”, que las estrategias del proyecto urbano deberán caminar hacia el ofrecimiento de herramientas a los ciudadanos para que, sobre una base definida en función de necesidades generales, puedan manipular y adecuar los escenarios urbanos a sus propios deseos. Quizás en un futuro podamos hablar de un urbanismo adaptativo capaz de adecuarse por sí mismo a las circunstancias específicas de un momento concreto. Al igual que algunas arquitecturas son capaces de interpretar las condiciones climáticas o de uso de un edificio, el espacio público contará con elementos variables, fácilmente adaptables según la demanda, que permitan una optimización de estos espacios en contraprestación a una progresiva disminución de los usos habituales de los espacios a pie de calle.

Adicionalmente, la regeneración de actividades en la cota cero parece ser el principal reto que debemos asumir los urbanistas, pues durante años el espacio público sirvió como soporte de actividades, pero, rápidamente se está haciendo evidente la necesidad de mudar para ser generador de actividades.

Finalmente, más allá de toda estrategia de planificación urbana, nos queda por resolver, y probablemente estimular, posibles mecanismos de convivencia social que no dependan de grandes agentes económicos. Nos queda resolver la pregunta de qué hacer en la ciudad y esa pregunta no podemos responderla sólo los arquitectos. La misma trascendencia que

tiene el ser capaces de integrar a otras disciplinas debe ser reconocida para que el diseño y la planificación urbana no queden ocultas tras un tamiz únicamente económico y legalista.⁹

El Urbanismo Ecológico busca garantizar la idoneidad de los desarrollos urbanísticos en función de las necesidades del área de planificación y de las potencialidades en cuanto a la consecución de la habitabilidad urbana y de la eficiencia del sistema urbano. El modelo de ciudad sostenible es compacto en su morfología, complejo y denso en conocimiento y organización, eficiente y cohesionado socialmente.

El Urbanismo Ecológico aplica los siguientes principios para intervenir territorios ya construidos de las ciudades, que se encuentran deteriorados o pueden ser potencializados para mejorar el funcionamiento de la ciudad y la calidad de vida que brindan a sus habitantes¹⁰:

1. Proximidad
2. Masa crítica de población y actividad
3. Ciudadano, no peatón
4. Movilidad sostenible
5. Habitabilidad del espacio público
6. Complejidad urbana
7. Dotación de espacios verdes y biodiversidad
8. Autosuficiencia energética
9. Autosuficiencia hídrica
10. Autosuficiencia de los materiales
11. Adaptación y mitigación al cambio climático

⁹ Fuente: José María Ezquiaga Domínguez - Luciano González Alfaya. Pág. 124 -131. TRANSFORMACIONES URBANAS SOSTENIBLES. Ed. UIMP Universidad Internacional Menéndez Pelayo. 2011).

¹⁰ Tomado de: <http://www.bcnecologia.net/es/modelo-conceptual/urbanismo-ecologico>

12. Cohesión social
13. Acceso a la vivienda
14. Dotación de equipamientos
15. Gestión y gobernanza

Los principios mencionados anteriormente buscan la concreción de la “Ciudad Compacta”, adoptado por muchas ciudades latinoamericanas y específicamente planteado para la ciudad de Medellín desde su modelo de ocupación.

El Urbanismo Ecológico opera en tres niveles (altura, superficie y subsuelo), por lo que los proyectos a desarrollar bajo esta metodología parten del entendimiento y proyectación de estos tres planos de manera correlacional y multi-escalar; el subsuelo se plantea entonces en respuesta a la distribución de servicios públicos (distribución de agua y medios de energía) y de estacionamientos; la superficie se entiende como el plano de los servicios comerciales y colectivos, la oferta de espacio público y la movilidad compleja (tanto peatonal como vehicular) propia de los territorios; mientras que la altura se propone como el lugar de desarrollo de lo complejo, la oferta multi sistémica de servicios y el uso residencial, con un manejo ambiental de fachadas y terrazas verdes en función de la continuidad ecológica.

De acuerdo con lo anterior el urbanismo ecológico propone alternativas y principios para la planificación del territorio y en especial la regeneración de suelos ya consolidados urbanamente.

1.2 LA PLANIFICACIÓN URBANA Y DE LA MOVILIDAD.

Uno de los requerimientos de la población que habita las ciudades en la actualidad y que ha adquirido mayor relevancia respecto a épocas pasadas, es el derecho a la movilidad.

Manuel Herce, define el derecho a la movilidad como *“la posibilidad de desplazarse autónomamente, en el momento deseado y en un tiempo razonable, generando poco gasto*

energético, ocupando del espacio y poca contaminación”. Se diferencia del concepto tradicional de transporte, que es definido como el acto de llevar algo de un lugar a otro, haciendo uso de medios externos e infraestructuras especializadas, generando un gasto energético y económico mayor.¹¹

El cambio de paradigma entre transportarse y movilizarse, ha sido favorecido por la aparición de nuevas tecnologías que han cambiado el concepto de proximidad, de administración del tiempo y de la manera en que trabajamos, descansamos u ocupamos el espacio.

1.2.1 Cómo se ha planificado hasta ahora el transporte público. Descripción modelo de 4 etapas.

Las ciudades actuales son territorios de actividades diversas, frecuentemente cambiantes, efímeras y que deben hacer un uso eficiente de los recursos para mitigar su impacto medioambiental. Sin embargo, la planificación de la infraestructura para la movilidad, sigue realizándose por medio de modelos de tráfico con enfoque de demanda, basados en el uso del automóvil particular y bajo concepciones propias de la época industrial o del movimiento moderno del siglo XX.

La planificación por demanda se basa en la visión simplista de que la ciudad no tiene límites en su crecimiento o en los recursos que puede consumir y en que tiene una morfología de baja densidad con usos del suelo segregados. Las zonas especializadas junto con las redes de conexión o flujos, conforman la estructura básica de una ciudad, en la que existen desplazamientos obligatorios repetitivos, en horas punta fácilmente cuantificables.

Gran cantidad de ciudades en el mundo han sido construidas bajo esta concepción, lo que ha permitido generar un alto desarrollo económico y dar cabida suficiente a una población

¹¹ HERCE VALLEJO, Manuel. Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano. / Manuel Herce; prólogo Gabriel Dupuy; Edición Jorge Sainz. - Barcelona: Reerté, D.L. 2009 (Estudios universitarios de Arquitectura 18).

urbanizada creciente; pero ha producido también problemas como el deterioro del medioambiente, la fragmentación urbana, el abandono de grandes zonas con cambios de vocación económica, la decadencia de los centros tradicionales, el deterioro o discontinuidad en los espacios públicos, problemas de congestión vehicular, escasa cobertura de servicios de transporte público masivo, entre otros.

En 1975, Robert Lane propone la metodología de “Los cuatro pasos” de planificación de un modelo de transporte, con el fin de dimensionar matemáticamente la solicitud futura de la red vial. Tiene como premisa la necesidad de garantizar, antes que nada, la eficacia económica y estabilidad del sistema productivo de ciudad.

Esta metodología, usada empíricamente desde la década de 1940 para dar soporte técnico a proyectos viales, inicia con una primera etapa en la que se busca definir la localización espacial de las actividades económicas y determinar la cuantía total de viajes efectuados entre ellas. Esto permite determinar la generación y atracción de desplazamientos.

En una segunda etapa, se determina la distribución de los desplazamientos entre zonas. Estas zonas no se corresponden necesariamente con los límites territoriales gubernamentales (límites estatales, municipales o barriales), pues tienen correlación con el uso del suelo o actividad económica predominante. Según sea la especialidad de la zona, es decir, si es residencial, industrial, comercial, de ocio, servicios, institucionales, etc., tendrá asignado más o menos viajes desde o hacia ella.

En un tercer momento, se realiza la partición modal, con el fin de conocer que medios de transporte se usan en los desplazamientos. Pese a utilizar herramientas como las encuestas de origen-destino para conocer con detalle cómo se mueve la población, suelen tener mayor importancia los desplazamientos en automóvil particular o transporte público, dejando de lado los viajes realizados en otros modos como a pie o en bicicleta, los viajes al interior de las diferentes zonas, o los viajes complementarios al trayecto principal. Ha de aclararse que el número y modo de viajes aumenta y se complejiza, de acuerdo con el

progreso económico y social, así como con la facilidad de acceso a la información que tenga la población.

Finalmente, la metodología determina en detalle las rutas de desplazamiento escogidas por los usuarios para realizar los viajes. A partir de esta caracterización y haciendo uso de fórmulas matemáticas específicas, es posible determinar la capacidad que deberían tener cada una de las vías que compondrán la red de transporte nueva o ampliada.

En conclusión, el modelo de demanda busca satisfacer las necesidades de cada grupo de población para movilizarse en un día (actualmente se estima que se realiza un promedio de 3 a 3.5 viajes por persona por día en países occidentales). Para ello, parte de las actividades que existen en el territorio (residencial, industrial, comercial, servicios, etc.) y analiza las posibles relaciones entre ellas, de modo que se pueda definirse las especificaciones de infraestructura necesaria para movilizar un determinado número de personas de un lugar a otro.¹²

1.2.2 Aciertos y críticas al modelo de planificación por demanda.

La planificación del transporte por demanda, es reconocida y favorecida a nivel mundial por las autoridades planificadoras, porque cuenta con instrumentos matemáticos que ayudan a predecir con exactitud la solicitud futura del transporte según la localización de actividades y sus flujos, lo que permite dimensionar las redes viales necesarias para apoyar el crecimiento disperso de la ciudad.

A pesar de lo anterior, el resultado de su implementación no ha sido completamente satisfactorio, pues ha creado un círculo vicioso que multiplica los problemas que inicialmente pretendía resolver. La construcción continua de nuevas vías para automóviles, aumenta los tiempos de desplazamiento en una ciudad cada vez más grande,

¹² Basado en información extraída de libro “Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano.”/ Manuel Herce Vallejo; prólogo Gabriel Dupuy; Edición Jorge Sainz. - Barcelona: Reerté, D.L. 2009 (Estudios universitarios de Arquitectura 18).

presta poca atención a los problemas reales del ciudadano y convierte a las infraestructuras en sí mismas en un fin, aislándolas del resto de la ciudad, lo que va en detrimento de la calidad de vida.

Su implementación genera impactos medioambientales muy elevados, así como costos económicos y sociales demasiado altos para los estratos menos favorecidos de la población. También deteriora el paisaje urbano, promueve la fragmentación urbana y genera una alta dependencia del automóvil particular, relegando la posibilidad de desarrollar infraestructura para la bicicleta o el peatón a un segundo plano.

El modelo de demanda asume que la localización de actividades no tendrá correlación con la localización o dimensiones de las redes de transporte. Sin embargo, la geografía demuestra claramente que las redes de infraestructuras y su cobertura, determinan la organización del territorio y el comportamiento de la movilidad. Por esta razón, la construcción excesiva de vías vehiculares que den cabida al parque automotor de una ciudad, sólo generará un crecimiento extensivo de la ciudad, aumentando la cantidad de viajes y por ende el número de vehículos en circulación.

Manuel Herce, afirma que el modelo de demanda “desconoce que la movilidad en la ciudad se da en respuesta a la oferta de posibilidades que esta ofrece, es decir, según permite su infraestructura, más allá de que exista una demanda objetiva generada por la existencia de relaciones entre las actividades. Esa demanda puede satisfacerse de diversas maneras o incluso llegar a permanecer insatisfecha por la ausencia de espacios adaptados a sus requerimientos.”

Sustenta su afirmación, en el hecho de que en las ciudades europeas que más han incrementado la densidad de la oferta y calidad del servicio del transporte público, como París, Estocolmo, Zúrich o la misma Madrid; se ha estimulado que los desplazamientos de la movilidad obligada, sean realizados en medios de transporte público masivos, lo que

conlleva a una pérdida progresiva de la importancia del automóvil entre semana, disminuyendo la congestión y los tiempos de desplazamiento. ¹³

En conclusión, el modelo de demanda planifica una movilidad inducida a futuro, sin tener presente los cambios que los mismos corredores de transporte pueden generar sobre la distribución y concentración de actividades económicas en el territorio. Este fenómeno, difícil de prever en sí mismo, es aún más complejo para ciudades que por sus características geográficas son compactas y densamente pobladas, como muchas ciudades colombianas o de países en vía de desarrollo. En estas ciudades, donde también suelen existir limitaciones presupuestales o de suelos públicos reservados para futuras intervenciones urbanas, es altamente probable que la sola construcción de nuevos corredores de transporte, estimule el máximo aprovechamiento del suelo en su área de influencia.

1.2.3 Nuevos paradigmas en la planificación de la movilidad Planificación de la movilidad según el modelo de oferta.

Para solventar los problemas generados por la planificación por demanda, el urbanismo actual propone pensar en planificar el futuro de nuevos corredores de movilidad, en términos de la oferta máxima que podrían acoger los diferentes medios de transporte. Recomiendan su articulación de manera eficientemente con nuevas actividades, vías complementarias y espacios públicos; de manera que se ayude a garantizar una irrigación constante, permanente y equilibrada de viajes dentro de todo el territorio.

El modelo parte de la premisa de que la forma de la ciudad, el tamaño y la localización de los usos del suelo, se ven influenciados por la extensión y forma de las infraestructuras,

¹³HERCE VALLEJO, Manuel. Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano. / Manuel Herce; prólogo Gabriel Dupuy; Edición Jorge Sainz. - Barcelona: Reerté, D.L. 2009 (Estudios universitarios de Arquitectura 18).

así como por la gestión que se realice de ellas; es decir, que las infraestructuras influyen enormemente en cómo la gente se desplaza y no al contrario.

Adicionalmente, también hace necesario reconocer que el tiempo de desplazamiento cotidiano define de forma indirecta, el tamaño máximo de la aglomeración urbana real, más allá de los límites formales que tenga la ciudad. Por esta razón, una ampliación de las redes de movilidad o una mejora tecnológica en los medios mecanizados usados para movilizarse; no necesariamente garantizan una mejora de la calidad de vida, o una gestión eficiente de la movilidad con menores tiempos de desplazamiento.

Gestionar correctamente la movilidad, implica garantizar un aprovechamiento intensivo de las infraestructuras, además de que los espacios destinados para los desplazamientos y los medios mecanizados necesarios para ellos, tengan un bajo impacto medioambiental y un costo de funcionamiento lo suficientemente reducido, para que puedan ser accesibles a toda la población. Implica también, propender por la integración de todos los medios de desplazamiento y de todos los tipos de espacios para la movilidad, en una única red que cubra toda la ciudad. De esta manera todos los medios serán igual de eficientes o atractivos y la movilidad podrá ser bien gestionada.

La planificación de la movilidad bajo un modelo de oferta, considera que toda forma de desplazamiento es importante y debe realizarse en espacios físicos adecuados a sus necesidades particulares. Sin embargo, trata de priorizar aquellos que atienden las formas de desplazamientos más comunes y eficientes, incluyendo las de los desplazamientos cortos o intra zonales realizados a pie, en bicicleta o en transporte público. Por esta razón los espacios públicos adquieren gran protagonismo dentro de la ciudad, teniendo presente que deberán estar completamente articulados a los corredores de movilidad, pero también con los puntos de origen y destino. Puesto que las actividades dentro de las ciudades actuales son diversas y constantemente cambiantes, los espacios públicos que componen

la sección de la calle, se han de diseñar para diferentes funciones, como lugares adaptables y cambiantes en el tiempo.

Con un enfoque de oferta, muchos de los instrumentos y modelos matemáticos usados para calcular la demanda, ganaran utilidad en la planificación de las ciudades siempre y cuando sus resultados no se adopten como determinaciones precisas que se traduzcan en medidas automáticas de secciones viales. Es necesario, para garantizar su utilidad, que no se pierda de vista la perspectiva final de que la herramienta principal es la oferta de espacios y de servicios, y por ello los instrumentos de cálculo de demanda han de ser herramientas de validación de las soluciones formales y de las medidas de gestión que se van proponiendo durante la etapa de planificación.

El diseño final de las redes, deberá hacer uso de instrumentos de análisis emanados de la teoría de fractales, en la que se aclara que una red secundaria e incluso terciaria robusta, es más eficiente que una red primaria aislada de vastos sectores del territorio.

Según el urbanista francés Jean-Marc Offner, la planificación de la movilidad por el modelo de oferta, implica realizar esfuerzos enormes por gestionar la demanda, más que proponer nuevos sistemas. Para ello es necesario regular el uso de lo existente y tratar de intervenir sobre el comportamiento social favoreciendo la ciudad compacta y funcional.¹⁴

En conclusión, la metodología de planificación del transporte por oferta, parte del conocimiento de una demanda de movilidad cuantificable, para proponer infraestructuras que ayuden a dirigirla eficiente y rápidamente hacia diferentes actividades o destinos, gestionando una alta ocupación del espacio, con bajo impacto económico o medioambiental y sin marginar ningún medio o usuario.

¹⁴ (Jean-Marc Offner, Réseaux Territories: significations croisées. La tour d' Aigues: Ed. De L'Aube, 1996.)

1.2.4 Concordancia del modelo de oferta con el urbanismo sostenible.

Con el fin de implementar estrategias que propendan por un urbanismo más sostenible en las ciudades actuales, las autoridades que planifican el territorio tienen la obligación democrática, de garantizar que todos los viajes requeridos por la población sean posibles, independientemente de los horarios o medios de movilidad que se requieran, así como de los recursos económicos de los que dispongan.

Esta tarea es de gran complejidad, debido a que en la actualidad la sociedad no está estructurada por vecindad (ligada a grupos de trabajo o residencia con origen, destino y horarios fijos), por lo que existe una multiplicación constante de los viajes individuales en diferentes horarios a lo largo del día.

La movilidad debe propender por la sostenibilidad en todas sus esferas o calificaciones, es decir, la energética, la medioambiental y la social. Según el territorio, sus características o problemáticas, puede darse prioridad a una esfera sobre la otra, teniendo presente que la social (garantizar el acceso a la movilidad de todas las personas) debe ser siempre una prioridad para el estado.

Puesto que la sociedad actual no hace uso exclusivo de un solo medio de transporte para movilizarse, es necesario analizar siempre las redes complementarias que irrigan constantemente todo el territorio, haciendo una apuesta clara por la densificación, la intermodalidad sincronizada del transporte y por la consolidación de los espacios públicos de intercambio de movilidad.

Es indispensable que desde la planificación se articule la oferta de los servicios de transporte con la distribución de los usos del suelo y aquellos proyectos de ciudad que busquen la densificación o redesarrollo de áreas deprimidas.

Los planes de ordenación urbana han de ser un referente de las determinaciones de los planes de movilidad, con una influencia recíproca, porque las actuaciones de intervención

física que ese modelo de movilidad requiera serán, as u vez, condicionantes del plan de ordenación de la ciudad.

Manuel Herce afirma que los planes de movilidad son, antes que nada, instrumentos de reflexión sobre la ordenación urbana y sobre el crecimiento de la ciudad. Por eso la mayor parte de sus determinaciones tienen que ser físicas y tienen que afectar el acondicionamiento del espacio público urbano puesto al servicio de un modelo de movilidad y de ciudad más sostenible.¹⁵

1.2.5 Desarrollo urbano orientado al transporte.

Como respuesta a la expansión incontrolada de la ciudad y a todos los efectos negativos que ha conllevado, las entidades encargadas del urbanismo y la planificación a nivel mundial han adaptado los lineamientos del Desarrollo orientado al transporte, con el fin de integrar fuertemente un corredor de transporte de pasajeros (suele ser para modos de transporte masivos), con el desarrollo urbano de tal forma que la planificación urbana se concentre en generar mayor actividad en el área cercana a las estaciones y así reducir la distancia de los viajes.

Un DOT busca ordenar el territorio de tal forma que los ciudadanos que vivan o tengan actividades sobre el área de influencia del corredor, vean aumentada su calidad de vida no sólo en términos espaciales y de acceso a los bienes y servicios de ciudad que reclaman, sino también en función de aspectos económicos y ambientales a escala de ciudad.

Formula los siguientes principios básicos para la planificación de futuros corredores de movilidad en las ciudades: ¹⁶:

¹⁵ HERCE VALLEJO, Manuel. Sobre la movilidad en la ciudad: Propuestas para recuperar un derecho ciudadano. / Manuel Herce; prólogo Gabriel Dupuy; Edición Jorge Sainz. - Barcelona: Reerté, D.L. 2009 (Estudios universitarios de Arquitectura 18).

¹⁶ Construcción propia a partir de la teoría del DOT.

Caminar. Por medio de la creación de mejores espacios públicos, que estimulen la movilidad peatonal. Busca la consolidación de una sección vial adecuada en términos de los Manuales de Espacio Público vigentes, incorporando conceptos de Urbanismo Ecológico y entendiendo el aporte que desde la sección urbana se brindará a la consolidación de la estructura ecológica principal. Esto se traduce para el peatón en mejores condiciones térmicas debido a la generación de sombra y mediante la reducción de la isla calórica gracias a la generación de pisos blandos.

Pedalear: integrando las redes de bicicleta por medio de la intermodalidad a la red de transporte público de la ciudad. La sección de cualquier corredor de transporte masivo deberá incorporar ciclo rutas en ambos costados estimulando el uso de medios de transporte no motorizados para viajes cortos.

Conectar: Los sistemas de movilidad están entonces en pro de conectar todos los usos que albergaran los nuevos desarrollos, estimulando la consolidación de la ciudad compacta, reduciendo desplazamientos innecesarios y evitando la existencia de zonas o barrios aislados de las dinámicas de ciudad o de sus redes de movilidad principales.

Transportar: se refiere al aumento de la calidad y cobertura de Transporte Público Masivo, que se convertirá en una alternativa bidireccional para la movilidad, conectando las nuevas ofertas de trabajo y residencia con otros sectores de la ciudad a través de un sistema integrado con puntos de articulación transversal a redes complementarias alimentadoras.

Mezclar: Se refiere a buscar la mayor cantidad de usos complementarios dentro del área de influencia de los nuevos corredores. Para ello, los planes de ordenamiento deberán ajustarse, de forma tal que entienda las particularidades económicas, sociales y culturales a lo largo del corredor, generando propuestas de mezclas que doten de distintas dinámicas en función de las diversas vocaciones actuales y futuras.

Densificar: La densificación busca crear de manera ordenada nuevas posibilidades de crecimiento del área construida en la cercanía de los corredores. Es un tema importante pues el mercado inmobiliario siempre responde a la nueva oferta de un sistema de transporte funcional, moderno y de buena capacidad. Si bien la localización de las estaciones o puntos de articulación del sistema con otras redes, se localizan partiendo de las actuales demandas, también se establecen en función de las nuevas posibilidades de desarrollo.

Compactar: Partiendo del reconocimiento de las vocaciones antes mencionadas, los corredores de movilidad deberán ayudar a conectar a través de viajes cortos distintos sectores especializados a lo largo del corredor.

Cambiar: Educar a la población con el fin de cambiar la mentalidad y comportamiento de en su forma de desplazarse, es importante para lograr una mejor gestión de la movilidad. Es un proceso largo que deberá iniciarse antes de la construcción del sistema para generar apropiación y ser permanente durante la operación mediante campañas educativas y de sensibilización para garantizar un uso intensivo, correcto y cuidadoso del mismo.

Con el fin de planificar correctamente un corredor bajo los principios y conceptos del desarrollo orientado al transporte es importante considerar:

Las características del entorno: Identificar la compatibilidad del territorio con infraestructuras de las demás redes de movilidad (peatonal, ciclorrutas y otros corredores de transporte de pasajeros), así como un área de influencia en paradas y estaciones donde se pueda aplicar de manera puntual instrumentos de gestión del suelo. El área de influencia se ampliará a lo largo de todo el corredor teniendo en cuenta sus características, las dinámicas existentes y las que buscan ser impulsadas con la intervención.

El impacto de un sistema de transporte público masivo puede cuantificarse con un radio de 500 metros si el territorio es de fácil acceso peatonal (en terreno plano). Dentro de esta área debería existir una mayor concentración de actividades, densificación y mixtura de usos (en complemento con el uso residencial).

Ejemplo de densificación por nodos:

250 m (0.2 km²) paradas

500 m (0.79 km²) terminales/estaciones de integración modal

Puede definirse un área de planificación/intervención extendida, que para efectos del DOT puede tener un radio en estaciones de hasta 3 km, donde el modo más apto sería la bicicleta.

Desde esta concepción de radios de acción, la política de estacionamientos (parqueaderos públicos) debería estar articulada como una estrategia de integración modal por fuera del radio de acción en donde actúan los modos no motorizados.



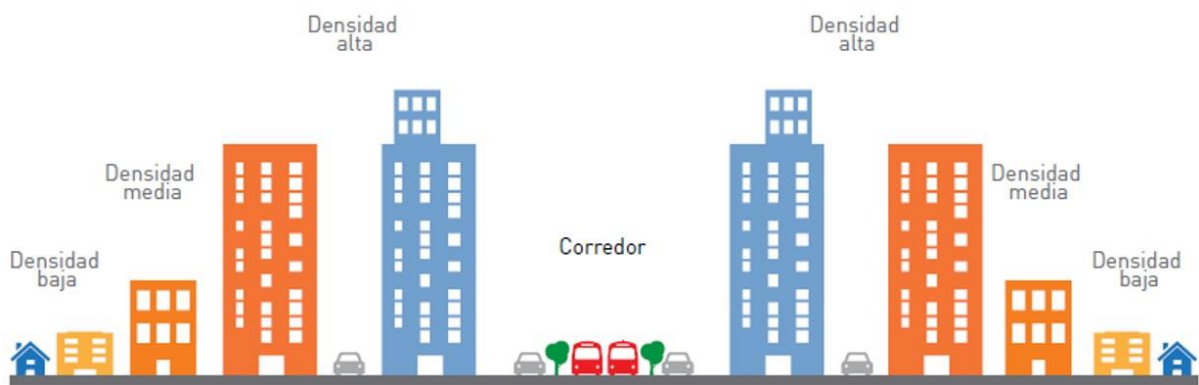
Radios de acción por modos de transporte en función del DOT.

Fuente: Integración de transporte no motorizado y DOTS. Pardo y Calderón, 2014.

Esta densificación por nodos puede hacerse de manera diferencial acorde a la mezcla de usos comerciales y de servicios con el uso residencial que se contemple para cada caso, según sus potencialidades y restricciones.

La siguiente imagen representa la interconexión entre varios corredores de transporte desarrollados bajo esta lógica y que también puede tenerse como un imaginario de desarrollo alrededor de las estaciones y paradas del corredor.

En complemento con la ilustración anterior, un corredor de movilidad que incluya in sistema de transporte público masivo se convierte en un eje estructurante de ciudad, por lo que podría concebirse como un eje estructurante de desarrollo urbano aledaño.



*Eje estructurante de desarrollo urbano aledaño al transporte (ejemplo gráfico)
Fuente: URBS Curitiba.*

Articulación de redes: Para definir la localización de un nuevo corredor de transporte público masivo, es necesario constatar su articulación con las demás redes y modos de movilidad previstas dentro de los planes de ordenamiento territorial vigentes. En caso de no ser así se requeriría realizar ajustes al trazado o al plan de ordenamiento territorial, según sea conveniente para garantizar la interconexión desde o hacia el corredor y la sostenibilidad del territorio.

Los corredores de Transporte existentes y proyectados, pueden incluir sistemas BRT, metro cables, líneas de metro, tranvías, líneas alimentadoras de buses y cualquier otra tecnología, así como la red de Ciclorrutas (tramos existentes y proyectados), corredores peatonales, nuevos desarrollos viales y la red ecológica de la ciudad.

Centralidades: Los nuevos corredores deben prever una interacción cercana con las centralidades, pues son lugares del territorio con una fuerte capacidad de atracción de personas, donde se producen elevados intercambios de bienes y servicios que actúan como espacios multifuncionales de diferentes escalas. Los corredores de transporte público masivo deberán pensarse como corredores de alta mixtura, ya que cuenta con características de convocatoria y atracción de personas para usos, no solo de vivienda, sino de otros complementarios a esta, incluso servicios en respuesta a demandas de ciudad.

El principio de intervenir y densificar territorios ya construidos, es especialmente importante pues permite crear las oportunidades de negocio (negocios inmobiliarios) que generen recursos fiscales adicionales, que puedan destinarse a financiar la posterior construcción, acondicionamiento o mantenimiento de las infraestructuras de movilidad requeridas.

La evidente la coincidencia de objetivos y principios del Desarrollo Orientado al Transporte, con el modelo de planificación de infraestructuras para movilidad por oferta y el urbanismo sostenible, valida nuevamente la teoría de que los planes de ordenamiento del territorio tienen una influencia recíproca sobre los planes de movilidad de las ciudades, cuando su objetivo es la mejora de las condiciones de la calidad de vida de los habitantes, y no solo la eficiencia de los medios de producción.

1.3 GENERACIÓN DE VALOR Y CAPTURA DE VALOR

Entidades como el Banco Interamericano de Desarrollo, El Banco Mundial, el Lincoln Institute of Land Policy, así como autores especializados en el tema de Generación y captura de valor entre los que destaca Martín O. Smolka, han identificado diferentes instrumentos para identificar o capturar el valor generado por intervenciones estatales sobre el territorio, que podrían ayudar a financiar nuevas infraestructuras de movilidad, según los lineamientos del urbanismo ecológico, Desarrollo orientado al transporte y las metodologías de planificación por oferta.

1.3.1 Obstáculos relacionados con la economía y las finanzas urbanas.

Bryan H. Roberts, en su libro “gestionando sistemas de ciudades secundarias” explica que ...”la capacidad de proveer servicios urbanos y administrar el desarrollo de las ciudades secundarias depende de un buen manejo de la economía, la planeación financiera y la administración urbana.” ...

La mayoría de los gobiernos locales de las regiones en desarrollo, dependen de subsidios del gobierno central, tienen restricciones para pedir préstamos y/o no pueden emprender otras iniciativas para obtener ingresos o capitalizar activos subutilizados.

Por estas razones es imprescindible fortalecer la economía, la estructura administrativa y capacidades de las ciudades para obtener financiación destinada a la infraestructura y los servicios esenciales. Esto podría lograrse por medio de modelos mixtos de desarrollo económico local; mejoras de la competitividad; atender el empleo y la planeación del desarrollo económico local; mejorar las finanzas urbanas; así como mejorar la administración y el uso de los activos públicos.¹⁷

1.3.2 El papel del estado y los privados en el desarrollo de la infraestructura en Latinoamérica. ¹⁸

La asociación entre el sector público y el privado ofrece perspectivas prometedoras para el financiamiento, pero el estado debe continuar desempeñando un papel importante, aunque diferente en la infraestructura. Para ello es necesario que:

La región de América Latina y el Caribe gaste más en infraestructura. En promedio, los países de la región gastan en infraestructura menos del 2% del PIB, cuando se necesitaría

¹⁷ (Gestionando Sistemas de ciudades secundarias - Políticas públicas en Desarrollo internacional. Ed. Cities Alliance – Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C. 2005)

¹⁸ Extraído de: DIRECCIONES PARA EL DESARROLLO. Infraestructura. Infraestructura en América Latina y el Caribe. Acontecimientos recientes y desafíos principales. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial con Mayol Ediciones S.A. Marianne Fay y Mary Morrison.

entre el 3% y el 6% para ponerse a la altura o seguir el ritmo de otros países que anteriormente iban a la zaga, como China o de Corea. Cualquiera que sea la fuente de financiamiento, los gastos de infraestructura recaen en definitiva sobre los usuarios o los contribuyentes.

La región aprenda a gastar mejor. Al asignar los recursos, hay que buscar un mejor equilibrio entre inversión y mantenimiento. Las nuevas inversiones deben orientarse ante todo a aumentar la productividad y la competitividad, aunque no necesariamente a expensas de los objetivos sociales como la búsqueda de una cobertura universal de los servicios públicos. Se requiere un mejor diseño de las concesiones para evitar que los gobiernos asuman riesgos innecesarios.

El estado ocupe un lugar central en la prestación de servicios de infraestructura. La participación privada no reduce la necesidad de intervención pública. El estado debe regular y supervisar los servicios de infraestructura y pagar una parte considerable de las inversiones.

El sector público debe movilizar sus recursos para atraer el mayor financiamiento complementario posible y por ello es imprescindible la participación del sector privado, pero sin cometer los errores del pasado, mejorando el equilibrio entre los riesgos y la rentabilidad prevista de los proyectos. Ello supone una reducción del riesgo normativo y la mejora del marco disponible para la participación privada en infraestructura o PPI (Las concesiones suelen adjudicarse mediante licitación y pocas veces transfieren la propiedad de los activos utilizados).

Las mejoras de la infraestructura en América Latina y el Caribe sean más significativas que durante el pasado decenio. La cobertura y calidad de la infraestructura de servicios públicos domiciliarios ha aumentado en la mayor parte de los países de América Latina y el Caribe durante el pasado decenio, sin embargo, el único sector en que la cobertura no ha cambiado considerablemente es el sector vial, perdiendo terreno frente a sus

competidores y homólogos. En 1980, A.L. tenía mayor cobertura de infraestructura productiva, como carreteras, electricidad y telecomunicaciones, que los países conocidos posteriormente con el nombre de “los tigres de Asia oriental”. Hoy, esas naciones superan a la región de América Latina y el Caribe en una proporción de tres a dos.

La insuficiencia de la infraestructura está obstaculizando el crecimiento económico y la lucha contra la pobreza. Según los estudios realizados, el impacto sobre el crecimiento es notable: Si la infraestructura de la región alcanzara un nivel semejante al de Corea, el crecimiento del PIB per cápita podría incrementarse cerca del 4%. Así mismo, se podría reducir la desigualdad entre el 10% y el 20%, lo que significaría un crecimiento más favorable a los pobres. La inversión necesaria, sin embargo, sería considerable; al menos entre el 2,4% y el 5% del PIB anual durante 20 años.

La participación privada no debe compensar el retroceso público. Dos grandes acontecimientos han configurado las tendencias de la infraestructura en A.L. durante los últimos 15 años. En primer lugar, muchos países sufrieron crisis macroeconómicas que impusieron un drástico ajuste fiscal. En segundo lugar, las innovaciones técnicas, financieras y reguladoras dieron lugar a un cambio radical en el paradigma de la infraestructura, que llevó al convencimiento de que el sector privado debía ocupar un lugar fundamental en el financiamiento y prestación de los servicios, mientras que el estado se limitaría fundamentalmente a la regulación.

La opinión pública se ha vuelto contra la PPI, hasta el punto de que ese rechazo representa un grave obstáculo al funcionamiento de la infraestructura privada en muchos países, desde el punto de vista tanto político como operacional. Por otro lado, ha disminuido el interés de los inversionistas por los mercados emergentes y la infraestructura. El rechazo de la opinión pública contrasta con la valoración generalmente positiva de los resultados de la privatización. En la mayor parte de los casos, la intervención privada ha aumentado la eficiencia, cobertura y calidad de los servicios. Aunque las concesiones son arriesgadas,

pueden generar rendimientos suficientes a largo plazo (Sirtaine y otros 2005). Entonces ¿por qué este fenómeno general de descontento popular y desencuentro con el sector privado? La explicación puede estar en el número excesivo de renegociaciones y en algunos fracasos poco numerosos pero muy notorios, así como en la mala gestión de la economía política de la reforma.

En contra de la opinión popular, los concesionarios no han conseguido beneficios excesivos. En su análisis de una muestra representativa de 34 concesiones de infraestructura en América Latina y el Caribe, Sirtaine y otros (2005) observan que los rendimientos financieros han sido moderados. Se necesitan 10 años para que una concesión media llegue a ser rentable, probablemente debido a las grandes inversiones necesarias en los primeros años.

Una PPI eficaz, requiere medidas de reglamentación y de recuperación de costos – o si esta es imposible o desaconsejable, subvenciones bien concebidas. Muchos de los resultados decepcionantes de la infraestructura en América Latina y el Caribe se deben que los gobiernos no desempeñan correctamente sus funciones fundamentales, ya que los problemas resultantes son semejantes independientemente de que el servicio sea ofrecido por el sector público o el privado. Si los costos de los servicios no se recuperan a través de los usuarios, los contribuyentes tendrán que pagar o se agotarán los activos. Los monopolios naturales, sean públicos o privados, deberán regularse o supervisarse y controlarse de alguna manera. Los gobiernos deberán establecer objetivos de redistribución, independientemente de cómo se pongan en práctica o se financien (es decir, a través de los contribuyentes o de los usuarios, mediante subvenciones cruzadas).

Establecer nuevas fuentes de financiamiento. El financiamiento de la infraestructura puede aumentarse ajustando las cargas que recaen sobre los usuarios, mejorando la cobertura de riesgo para atraer a inversionistas privados, recurriendo a los mercados de

capital locales, ampliando la inversión pública y reforzando el acceso de los gobiernos locales al financiamiento.

Se reconozca la posibilidad de ampliar el financiamiento mediante las cargas impuestas a los usuarios. Las posibilidades de recuperación de costos varían según el sector y el subsector. Las cargas impuestas a los usuarios no son un mecanismo de financiamiento viable cuando se trata de infraestructuras que presentan las características de un bien de propiedad pública, como los caminos rurales.¹⁹

1.3.3 Instrumentos de financiamiento desde la gestión del suelo

Actualmente las ciudades tienen dificultades enormes para proyectar, financiar o ejecutar proyectos urbanos, tanto en zonas de expansión como en suelos de renovación, que garanticen la sostenibilidad urbana.

Existen diferentes tipos de intervenciones estatales entre los que están las inversiones públicas directas (construcción de infraestructuras, espacios públicos o redes de movilidad por parte del estado); las compras por parte del estado de franjas de tierra reservadas para desarrollos futuros; o los cambios a las normas que regulan los aprovechamientos, usos de suelo o densidades máximas que se pueden construir en predios privados.

Según Martim O. Smolka (2013) cualquier intervención estatal producirá cambios significativos en los precios del suelo localizado en el área de afectación e influencia de las mismas, incluso antes de cualquier inversión pública. El valor añadido derivado de ellas, es considerado una renta inmerecida para los privados que se ven beneficiados del accionar público y aunque deberían ser captadas por el estado, para pagar el costo de las infraestructuras desarrolladas, o para realizar inversión social en sectores de la ciudad

¹⁹ Extraído de: DIRECCIONES PARA EL DESARROLLO. Infraestructura. Infraestructura en América Latina y el Caribe. Acontecimientos recientes y desafíos principales. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial con Mayol Ediciones S.A. Marianne Fay y Mary Morrison.

menos favorecidos, pueden encontrarse innumerables casos de estudio en la historia latinoamericana reciente, en que no ha sucedido así.

El llamado efecto multiplicador urbano –la relación entre el precio por metro cuadrado de la tierra designada para usos urbanos, respecto a su valor anterior de uso rural, en el borde urbano- está generalmente por encima de 4,1. En Quito, Ecuador, el multiplicador urbano fue estimado en cinco veces el valor de la tierra no urbanizada para el vecindario de Amagasi Inca (Barcia y Ortiz 1996).²⁰

Al comparar el valor promedio por metro cuadrado de las transacciones inmobiliarias en parcelas superiores a una hectárea (10.000 m²), con el de lotes entre 250 y 600 m² en el borde urbano de Rio de Janeiro, se encontró un multiplicador estadísticamente robusto de seis durante el periodo comprendido entre 1968 y 1984 (Smolka 1994). Más recientemente, Vetter, Massena y Vetter (2011), utilizando datos de una encuesta realizada en la Zona Oeste de Rio, encontraron un multiplicador de 4,29. Por otra parte, información recopilada globalmente por Ángel y Mayo (1996), ratifican este orden de magnitud para los incrementos en el valor del suelo en todo el contexto latinoamericano²¹

Adicionalmente, diferentes estudios como los desarrollados por Serra, Dowall, da Motta y Donovan (2005) y publicados por Smolka en 2013, ratifican que los incrementos en el valor de la tierra superan el costo de provisión de servicios públicos como acueducto o alcantarillado en diferentes sectores de las ciudades latinoamericanas. Lo anterior respalda la pertinencia de la pregunta de Donald Shoup (1994), acerca de “¿Por qué es tan difícil financiar una infraestructura pública que eleva el valor de la tierra servida, por encima del costo del a propia infraestructura?”

²⁰ Fuente: Martim O. Smolka. Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano. Enfoque en Políticas de Suelo. Pág. 21,22. Ed Lincoln Institute of Land Policy. 2013.

²¹ IDEM

Dado que en América latina existe una insuficiencia crónica de oferta de tierra servida en las ciudades, altos niveles de pobreza urbana, y un abismo entre la base impositiva y las necesidades sociales, el incremento en el valor de la tierra podría proporcionar una fuente sustancial de recursos para mitigar esos habituales problemas, en vez de proporcionar sustanciales beneficios inmerecidos a los propietarios privados”. (Smolka 2013).

Las políticas e instrumentos de recuperación de plusvalías generan actualmente gran interés y aceptación en toda América Latina. Se busca entender los fenómenos de incremento de valor del suelo generados por intervenciones públicas, y experimentar con herramientas que junto con instrumentos tradicionales permitirían capturarlas.

Hoy las autoridades entienden que pueden aumentar su recaudo para el beneficio colectivo y que pueden negociar o cobrar por cambios en los derechos de uso del suelo o en la localización y cronología de ejecución de obras públicas con los propietarios del suelo o los desarrolladores inmobiliarios.

Todo esto lleva a la construcción de nuevos procedimientos fiscales y culturas de planificación que refuerzan los impuestos a la propiedad inmobiliaria, los ingresos locales y la administración urbana, en general (Smolka 2013)

Entre los principales hallazgos y lecciones recopilados en su documento “Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina”, Políticas e instrumentos para el Desarrollo urbano de Martin O. Smolka (Ed. Lincoln Institute of Land Policy. 2013) se resalta la creciente familiaridad con el uso de la recuperación de plusvalías en América Latina, respaldada por la diseminación de prácticas en diferentes países para aumentar sus ingresos. Desde cambios en la legislación Nacional, como en Brasil y en Colombia, o la variedad de iniciativas municipales como en Córdoba, Argentina y Cuenca, Ecuador; en vez de reinventar la rueda muchos lugares están implementando cambios que reflejan la

consolidación y sistematización de principios ya establecidos a nivel mundial entre los que se pueden resaltar los siguientes:

INSTRUMENTO	CONTEXTO	PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLUSVALÍAS
Adquisición de terrenos por el sector público	Terrenos necesarios para proyectos públicos tales como vivienda popular	Captación de cambios en el valor del suelo comparado al de su uso original
Impuesto a la propiedad inmobiliaria o base suelo del impuesto predial	Propiedades que se benefician de mejoras en toda la ciudad	Alícuota impuesta al componente de valor del suelo
Exacciones	Concesiones públicas en nuevos desarrollos	Compensación monetaria o en especie.
Contribución de Mejoras	Provisión de obras públicas locales	Recuperar o compartir costos
Transferencias de derechos de construcción	Interés público en propiedades específicas	Compensación por medio de dotación de derechos en otras propiedades
Reajuste de tierras	Urbanización de área nueva o reconfiguración de parcelas existentes	Venta de participaciones en los terrenos reconfigurados
Cargos por derechos de construcción	Licencias para un único edificio	Técnicas de avalúo de terrenos
CEPACs	Nuevos proyectos de desarrollo de amplio impacto urbano	Subasta pública.

Adaptado de Martim O. Smolka. Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina”, Políticas e instrumentos para el Desarrollo urbano. Pág. 67 Ed. Lincoln Institute of Land Policy. 2013.

Instrumentos como la contribución de mejoras, han sido aplicados exitosamente incluso en lugares con aparentes restricciones técnicas o administrativas, para financiar una variedad de intervenciones locales, especialmente aquellas asociadas con transporte, Según García Bolívar (2012) director del Fondo de Valorización (FONVAL) de Medellín, “Mas del 50% de la trama vial principal de Medellín fue pagado mediante contribución de mejoras”. En México, aunque la contribución de mejoras representó solamente el 0.11% de los ingresos públicos, cubrió 1,53% de todas las obras públicas. Estos ejemplos

sirven para contrarrestar el argumento de que políticas de recuperación de plusvalías pueden no valer el esfuerzo.²²

La ciudad Sao Paulo, Brasil, ha sido pionera en la implementación de nuevas estrategias para realizar captura de valor²³. Por medio de operaciones urbanas, se buscaba obtener recursos financieros a partir de la concesión de derechos de construir más allá de las restricciones impuestas por la ley de zonificación de usos y ocupación del suelo urbano, al interior del área donde se realizará la operación bajo la forma de inversiones en infraestructura, vialidad, habitación popular, etc.

En las operaciones iniciales, las obras eran realizadas a medida que el sector privado desarrollaba sus propios proyectos. A pesar de que se pagaban en dinero; analizar y aprobar los proyectos arquitectónicos por parte del estado, eran un obstáculo para que las contraprestaciones pudieran ser calculadas y obtenidas en mayor escala y con mayor velocidad.

Para resolverlo, se desarrollaron los certificados de Potencial Adicional de Construcción (Cepacs), que permitían separar la contraprestación económica de los proyectos que les dieron origen y que fuera determinada por la competencia de los desarrolladores inmobiliarios del mercado. Para ello, los Cepacs fueron negociados en subastas electrónicas inversas en la bolsa de valores, emitidos por la administración municipal y vinculados al área de objeto de las operaciones urbanas, en donde los recursos deberían ser reinvertidos por el estado. El proceso ha sido replicado exitosamente en OU como la de Faria Lima o Água Espraiada, alcanzando hasta 2012 una recaudación total de 5.303 millones de reales.

²² Fuente: Martin O. Smolka. Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano. Enfoque en Políticas de Suelo. Ed Lincoln Institute of Land Policy. 2013.

²³ Fuente: Martin O. Smolka y Fernanda Furtado Editores. Instrumentos notables de políticas de suelo en América Latina. Lincoln Institute of Land Policy. 2014.

En el caso de la ciudad brasileña de Curitiba, la implementación de corredores de movilidad compuestos por líneas de Buses de transporte rápido (BTR), un entorno urbano denso, con una mezcla de usos de suelo (residencial, comercial y oficina), y con conectividad a través de espacios peatonales de alta calidad, permite no solo que en el área servida la concentración de pasajeros haga el servicio de transporte más efectivos en términos de costos, los residentes hagan entre dos y cinco veces más viajes con el sistema, se equilibren los desplazamientos dentro de la ciudad y se disminuya la contaminación tal como recomienda el Desarrollo Orientado al transporte; sino también que se fomente el desarrollo urbano con una carga fiscal menor que la del desarrollo expandido y se puedan usar una variedad de herramientas de desarrollo y gestión urbana para financiar su construcción.

La planificación de la zonificación permitió que desde 1975 se favoreciera la ocupación y densificación de sectores próximos a los ejes del BRT. La concentración de actividades, así como los zócalos comerciales o de servicios en inmuebles sobre el eje redujo la presión por viajes al centro de la ciudad y ha creado polos comerciales satelitales.

Desde 1982 se ha usado la transferencia de derechos de construcción o de potencial constructivo desde predios con valor histórico o de preservación, hacia predios en las zonas de influencia de los ejes y desde 1991, es posible darle un mayor aprovechamiento al suelo, para predios próximos a los ejes estructurantes si se paga por estos derechos adicionales. Los fondos recaudados son destinados específicamente a vivienda de interés social.²⁴

Contrario al saber convencional o a objeciones elevadas por opositores, el marco legal de los procedimientos de recuperación de plusvalías en la mayor parte de los países no es particularmente restrictivo. En muchas ocasiones, la legislación actual apareció con

²⁴ IDEM

posterioridad y no previamente a la realización de casos exitosos de implementación de plusvalías²⁵

1.3.4 Ordenamiento Territorial en Colombia y la captura de valor. ²⁶

La Ley 388 de 1997 es el marco jurídico de actuación de los entes territoriales en Colombia, para la planificación y gestión urbana de sus territorios. Dota a los municipios de herramientas flexibles y ágiles para la ordenación territorial a largo plazo, así como de instrumentos de intervención sobre los suelos.

Humberto Molina, Economista especialista en planeación, economía urbana y regional, describe claramente las implicaciones de la ley, que permite a las administraciones locales, tener la potestad de delimitar el contenido concreto de los deberes y derechos que acarrea la propiedad inmobiliaria urbana, considerando el interés colectivo y su función social.

La ley establece los siguientes principios fundamentales para el ordenamiento territorial, que deben ser obligatoriamente adoptados mediante decisiones administrativas, (acciones urbanísticas), y por medio del desarrollo de procedimientos específicos para ejecutar y poner en práctica las determinaciones de la planificación, (actuaciones urbanísticas):

1. La prevalencia del interés general sobre el particular. Autoriza la intervención sobre el uso y destino de la propiedad en razón de las necesidades del orden público, como sería el caso del mantenimiento del orden, la convivencia y la justicia social. Garantiza que ante la necesidad de adelantar intervenciones físicas sobre el territorio que beneficien a la mayoría de la población (vivienda de interés social, infraestructuras o modificaciones a los usos permitidos), no se obstaculice la ejecución a causa de

²⁵ Fuente: Martim O. Smolka. Implementación de la recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano. Enfoque en Políticas de Suelo. Ed Lincoln Institute of Land Policy. 2013.

²⁶ Extraído de Revista del Congreso de la República. Artículo Humberto Molina.

intereses de particulares, siempre y cuando el aporte que estos realizan al desarrollo comunitario sea debidamente compensado.

2. La función social y ecológica de la propiedad. Se define constitucionalmente como una cualidad inherente a la delimitación y el ejercicio de los derechos de propiedad. Trae al ámbito jurídico consideraciones sociales extrajurídicas para garantizar un adecuado aprovechamiento económico, referido no solo a las actividades productivas que se realicen dentro de los predios, sino a poner en disposición de la ciudad, predios subutilizados necesarios para su desarrollo. Refiere también a la obligación que tienen los dueños del suelo, de aportar a partir de las plusvalías adquiridas por cambios de normativa, transacciones con el suelo, desarrollos inmobiliarios o economías de aglomeración, a la consolidación de los bienes de consumo colectivo que hacen la ciudad habitable (equipamientos y servicios públicos domiciliarios), accesible (infraestructura para la movilidad y comunicaciones), así como sociable y agradable (espacios públicos, reservas naturales, monumentos, etc.).

La función ecológica de la propiedad, se refiere a la obligación que tienen los dueños de predios de cumplir con todas las determinaciones públicas generadas con el fin de mitigar los efectos negativos que generan la ocupación del suelo sobre el medioambiente, así como los efectos de rebosamiento que deterioran la calidad de vida de los habitantes del territorio.

3. La distribución equitativa de cargas y beneficios. Busca impartir un trato equitativo para todos los ciudadanos frente a las normas urbanísticas. De esta forma el estado puede intervenir sobre ciertos eventos económicos que de otra manera serían determinados por las leyes del mercado. Para ello se puede regular la distribución de una renta (captar plusvalías) o definir como deberán ocurrir ciertos eventos económicos ocasionados por la intervención estatal (distribución equitativa de los costos y beneficios de un proceso de urbanización).

Lo anterior permitirá al estado, mediante la formulación de los planes de ordenamiento territorial y la aplicación de instrumentos; revertir efectos indeseables sobre el planeamiento y la vida económica de los habitantes, como el enriquecimiento injustificado de particulares, la redistribución de beneficios en favor de toda la comunidad, o la compensación de particulares afectados por cambios normativos o proyectos urbanos.

4. La función pública del urbanismo. Significa que todos los planes formulados, instrumentos disponibles y acciones urbanísticas deberán ayudar a disminuir las desigualdades sociales más sensibles y evitar que los privados realicen proyectos que se opongan a los procesos de socialización urbana y al cumplimiento de la función social de la propiedad.
5. La participación democrática de los ciudadanos. La aportación de los ciudadanos a las decisiones básicas del planeamiento, a través de distintos órganos de consulta de su opinión, es esencial para establecer en forma adecuada sus preferencias con relación a la organización del espacio citadino, la asignación de usos del suelo y la disponibilidad de bienes públicos.

Los instrumentos previstos en la ley no solo ayudan a garantizar un desarrollo sostenible y ordenado de las ciudades, sino que además generan oportunidades para el desarrollo urbano al permitir que las autoridades realicen captura de valor sobre el incremento del precio del suelo y al estimular el redesarrollo, re densificación o renovación de sectores deteriorados de la ciudad, con nuevos proyectos de ciudad que, por su tamaño o complejidad, generan beneficios a partir de las economías de aglomeración. Faculta también a los municipios para adquirir suelo destinado a infraestructuras públicas, con control sobre la especulación que dicha intervención pueda generar sobre el valor del suelo, a través del uso de herramientas como la de anuncio de proyecto, que congelan los precios a valores comerciales de referencia antes de la publicación de una obra.

Es entonces correcto afirmar, que los municipios en Colombia, tienen en su potestad, pero además dentro de sus obligaciones, desarrollar el marco normativo para financiar el desarrollo urbanístico y con él, conseguir los recursos necesarios para la ejecución de obras que garanticen la sostenibilidad de las ciudades, tal como los corredores de movilidad.

1.3.5 Instrumentos para la gestión urbana en el Valle de Aburrá y Medellín.

De acuerdo con las normas e instrumentos aplicables desde la ley nacional, la legislación colombiana ofrece una batería bastante completa la lograr el financiamiento en la gestión territorial, pero ningún instrumento por sí mismo, ni por sí solo, es efectivo para lograr la transformación del territorio, estos se utilizan de manera precisa y según sea pertinente, de acuerdo con los fines de ordenamiento previstos.

El reparto de cargas y beneficios constituye la esencia de la gestión para el ordenamiento territorial, a partir de la articulación de tres componentes: Los ámbitos a los que corresponden las cargas (*reconociendo los posibles aportantes y beneficiarios de las mismas*), los instrumentos de intervención en el suelo (*Adquisición de tierras; “pago en especie” o aprovechamiento urbanístico; afectación urbanística; derecho de preferencia; cesiones obligatorias gratuitas; transferencia de derechos de construcción; y otros instrumentos de intervención como la declaratoria de desarrollo o construcción prioritaria o la compensación urbanística*) y las herramientas de financiación del desarrollo.

La vinculación de los suelos para las cargas públicas y los proyectos estratégicos constituye en sí misma una estrategia que contribuye a la financiación de los mismos, sin embargo, se requieren de instrumentos esencialmente financieros para el desarrollo de estas actuaciones, lo que nos lleva a una pregunta reiterada en los procesos de ordenamiento territorial: ¿Quién paga la ciudad?; Existen intervenciones que deben ser

pagadas por los contribuyentes y atendidas por las entidades públicas directamente con cargo a los impuestos ordinarios a la ciudadanía y en otros casos, las infraestructuras y proyectos se pagan como usuario, entendiendo por tales a los promotores privados que se van a beneficiar por la aplicación de la normativa vigente a un predio en particular o porque el desarrollo de una obra pública les genera un beneficio superior al que se deriva para la ciudadanía en general. Tenemos entonces que uno de los elementos por considerar para la utilización de ciertos mecanismos de financiación, está determinado por el impacto de la intervención, con relación con la población beneficiaria de la obra o proyecto.²⁷

Es necesario tener presente que, en el contexto local, la normatividad busca la distribución equitativa de cargas y beneficios referido a la generación, movilización e inversión de recursos necesarios para para las obras que consoliden los sistemas estructurantes naturales o artificiales y los proyectos estratégicos. Establece quien financia y porqué se financia la ciudad. Los siguientes son los principios específicos para permitir la operación del sistema:

1. “Cada instrumento de Planificación por ámbito (Directrices Metropolitanas, POT, Macro proyecto, Actuación Urbana Integral, plan parcial, Urbanización y proyecto de construcción) genera potenciales beneficios en los contextos respectivos (metropolitano, municipal, zonal y local), por tanto, las cargas que estos conllevan serán en principio repartidas en su interior”.
2. Cada instrumento de planeación posee instrumentos de gestión idóneos para asumir las cargas urbanísticas de su escala de reparto.
3. Las cargas por asumir en cada escala de reparto serán en principio proporcionales a los potenciales beneficios urbanísticos generados por el instrumento de planeamiento que los origine.

²⁷Extraído de: Instrumentos de Gestión urbana. Subdirección de planificación Integral del AMVA. Capítulo 5. Ed. Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2010

4. Cualquier actuación urbanística autorizada por el POT o mediante los instrumentos de planeamiento complementario, da lugar a aplicar el sistema de reparto de cargas y de beneficios en la actuación que lo origina o adopta.
5. Las actuaciones urbanísticas derivadas o no de instrumentos de planeamiento zonales y/o locales, pueden además asumir sus cargas locales obligatorias, asumir otras cargas zonales y de nivel de ciudad, en proporción a los beneficios posibilitados y su capacidad de aporte.

A partir de los tipos de acciones urbanísticas, el sistema de aporte de cargas se estructura de la siguiente forma para que cada predio en cada municipio puede ser aportante de recursos:

- a. Por acciones de planificación. Utilizando instrumentos de planificación complementaria al POT a diferentes escalas (zonales o locales), materializando el aporte a cargas urbanísticas en el pago de cesiones, obligaciones y retorno de plusvalías, establecidas en las respectivas licencias dependiendo de sus modalidades.
- b. Por acción de obras públicas: Los mecanismos para asumir cargas no dependerán de solicitar licencias, sino que se cobrarán a sus beneficiarios, en este caso los propietarios de los inmuebles a través de valorización, tarifas y otras contribuciones.

Exacciones. Con este término se abarca todos los conceptos por los cuales una institución pública puede exigir contraprestación económica (impuestos, prestaciones o multas) a los usuarios de la ciudad, sean entidades públicas o privadas, personas naturales o jurídicas. La constitución colombiana faculta exclusivamente por ley a los municipios para el establecimiento de impuestos o gravar la propiedad inmueble.

Las exacciones sólo deberán ser pagadas por quienes se vean beneficiadas de manera directa por una actuación de un organismo público. Si las plusvalías llegasen a ser generadas por intervenciones de autoridades diferentes a los municipios, por ejemplo, un

área metropolitana, podrán ser fijadas por resolución metropolitana y su objetivo sería el de recuperar los costos de inversión que hizo posible el desarrollo del proyecto. Estas contribuciones o pagos se reflejarían en contratos o convenios que de manera individual deberían suscribirse (Área metropolitana del Valle de Aburrá. 2010).

Contribución de valorización. La Corte Constitucional Colombiana ha definido que la contribución de valorización no es un impuesto porque no grava por vía general a todas las personas; sino a un sector de la población que está representado por los propietarios o poseedores de inmuebles que se benefician, en mayor o menor grado, con la ejecución de una obra pública. Esta contribución tiene siempre una destinación especial; de ahí que se la considere una “imposición de finalidad”, siendo un elemento esencial de la financiación de algunas obras públicas.

Fue establecida en el ordenamiento jurídico colombiano por la Ley 25 de 1921. Implica una contraprestación específica, directa e inmediata a cargo del estado, que está en la obligación de construir la obra que genere una plusvalía al predio, por efectos directos de la obra, contrario a los impuestos, sobre los cuales los usuarios no pueden reclamar una contraprestación concreta.

La valorización fue particularmente importante en Colombia entre los años 60 y 70, pero posteriormente tuvo una fuerte resistencia política, argumentado entre otros, en las dificultades para determinar el impacto real de las inversiones públicas en terrenos privados. Otras de las razones que desincentivó su uso fue la creación de mecanismos de participación en la que los beneficiarios participaron para defender sus intereses, e intentaron minimizar impacto de las obras, debido al interés particular de no pagar el tributo. Otra de las razones de su desuso ha sido las dificultades para realizar el cobro, que en muchos casos ha tenido que ser a plazos o ha debido recurrir a cobros coactivos, lo que dificulta la financiación y ejecución de las obras.

Participación en plusvalía. El principio básico de captura de plusvalías es devolver a la comunidad los incrementos sobre el valor de la tierra que resultan de la acción comunitaria. Históricamente, casi todos los países latinoamericanos han experimentado con herramientas; sin embargo, es preciso resaltar que genéricamente la captura de plusvalía debe estar asociada al principio redistributivo como mínimo en tres acciones:

- a. Una acción pública original (regulación, inversión, etc.) que genere incrementos en el valor del suelo.
- b. Una segunda acción para capturar (parcialmente) este valor.
- c. Una tercera acción relacionada con el destino o uso de los recursos recolectados, para que sean reinvertidos en obras que ayuden a reducir la desigualdad de la ciudad y generen justicia urbana.

Es importante resaltar que la plusvalía no debe considerarse como un mecanismo que pone precio a las decisiones de planificación y que aumenta los ingresos de funcionamiento municipales. Esta práctica perversa ha sido utilizada en algunos casos en Latinoamérica generando en si misma mayor injusticia social. Debe considerarse más bien, como un instrumento que hace parte de un sistema único e integral de gestión urbana, en el marco de un reparto de cargas y beneficios general y particular para el desarrollo de la ciudad; por lo que su aplicación es optativa, dependiendo de las circunstancias y requerimientos de inversión de operaciones que no posean otras formas de financiación.

La legislación colombiana, concreta la generación de plusvalía a partir de la adopción de decisiones administrativas, normalmente presentes en los Planes de Ordenamiento Territorial, y a partir de la ejecución de obras públicas, tal como lo dispone la Ley 388 de 1997 en su artículo 74 de “Hechos Generadores”. En ella se define que los hechos generadores pueden ser la incorporación del suelo rural a suelo de expansión urbana o suelo suburbano; el establecimiento o modificación en la zonificación o usos del suelo; o

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.

A pesar de lo anterior, conviene recordar que la modificación de las normas no aumenta automática y necesariamente el valor del suelo al margen del mercado inmobiliario, y que solo cuando esta suceda sería oportuno realizar la captación.

El artículo 87 de la Ley 388 de 1997, establece por su parte, la Participación en plusvalía por ejecución de Obras públicas, cuando se ejecuten obras públicas previstas en el Plan de Ordenamiento Territorial o en los planes parciales o en los instrumentos que los desarrollen, y no se haya utilizado para su financiación la contribución de valorización.

Aunque el cobro por Valorización y el cobro por participación de plusvalía hacen parte de herramientas de captación, vale aclarar que la diferencia entre ambas radica en que la primera se calcula con base en el monto de la obra a ejecutar, mientras que la segunda puede generar montos mayores que podrían ayudar a generar un mecanismo de financiación permanente de otras obras.

Concesiones. La concesión puede definirse como el medio para obtener la cooperación de sujetos particulares para:

1. La ejecución de una obra pública, constituyendo la concesión una forma de retribución, lo cual no implica de por sí prestación de servicio alguno. Por ejemplo: Concesión de autopista de peaje en la cual el usuario de la vía no paga por el servicio, sino por la utilización de la vía.
2. La gestión de un servicio público, en la cual la gestión del servicio público se realiza a riesgo y ventura del concesionario, por ejemplo, la prestación de servicio público domiciliario.

En el caso específico de Medellín, uno de los retos más importante, es responder a un modelo de crecimiento hacia adentro, que mejore las condiciones del hábitat, a través de la regeneración urbana; sin que genere impactos negativos sobre la población que la ocupa, es decir; promover el desarrollo urbano, a partir del urbanismo de proximidad, que permita que la población acceda a bienes y servicios cercanos a la vivienda. Por esto, los proyectos urbanos se convierten en la manera de enfrentar dicho reto y son el punto de partida para la implementación del modelo de ocupación propuesto en el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial; a través de las áreas de Intervención Estratégica y la implementación de los instrumentos de gestión que integran, instrumentos de planificación complementario de segundo y tercer orden²⁸.

Lo novedoso de este nuevo POT es la creación del sistema de ordenamiento territorial, en el cual, se define como uno de sus componentes más importantes, el sistema institucional y de gestión, que propone una articulación entre instrumentos e institucionalidad; Lo que permite gestionar el plan y hacerle el seguimiento y evaluación permanente, así como; garantizar la participación de las comunidades en todo el proceso.

Es importante también resaltar el Sistema de Gestión para la equidad territorial, puesto que es acá donde están todas las herramientas de gestión que hacen posible la concreción del modelo de ocupación, desde la planificación, la intervención en el suelo y la financiación.

²⁸ El sistema de ordenamiento territorial adoptado en el acuerdo 48 de 2014, Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, propone tres niveles de planificación: el primero de ciudad con el POT, el segundo sobre las Áreas de Intervención estratégica y el tercero a nivel de polígonos de tratamiento con Planes parciales, planes maestros, planes de regularización y mejoramiento integral, Planes especiales de manejo y protección patrimonial y planes en unidades de planificación rural.

La planificación complementaria, abarca aquellos instrumentos de escala intermedia de segundo y tercer nivel, generadores de norma urbanística, encargados de complementar la planificación del territorio desde una visión integral del desarrollo en la ciudad, en busca de la proyección del modelo de ocupación y del programa de ejecución. Se identifican los siguientes:

En el segundo nivel se encuentran los macroproyectos que son el instrumento a través del cual, la Administración Municipal desarrolla las Áreas de Intervención Estratégica -AIE, estableciendo el conjunto de acciones orientadas a la ejecución de una operación urbana de gran escala, con capacidad de generar impactos en el conjunto de la estructura orientando así el crecimiento de la ciudad.

Dentro de los instrumentos de tercer nivel se encuentran algunos como : Planes Parciales, Planes Maestros –Áreas de Preservación de Infraestructura, API, Planes de Legalización y Regularización Urbanística –PLRU, entre otros.

Intervención del Suelo y financiación

Dentro del sistema de gestión para la equidad se proponen una serie de instrumentos de origen legal que permitirán viabilizar la ejecución de los programas y proyectos del Plan, en aplicación del principio de reparto equitativo de cargas y beneficios en las diferentes escalas del proceso de intervención del suelo; Entre ellos se encuentran: La afectación por obra pública, Anuncio de proyecto, Bancos inmobiliarios, Derecho de preferencia, Desarrollo prioritario, Enajenación forzosa, Enajenación voluntaria y expropiación, Reajuste de tierras/ Integración inmobiliaria.

En conclusión, las normas establecidas por el municipio de Medellín y el área Metropolitana, permiten el desarrollo de proyectos de regeneración urbana y a su vez la posibilidad de gestionar y financiar proyectos de infra estructura y en especial de

transporte público, de tal forma que hagan parte del reparto equitativo de cargas y beneficios, y se apliquen los principios constitucionales antes mencionados.

1.4 EL DESARROLLO URBANO Y LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE EN MEDELLÍN

1.4.1 Desarrollos urbanos a partir de los sistemas de transporte.

La historia reciente de la ciudad de Medellín ha tenido diferentes momentos que pasan por crisis social, ambiental y económica; Así mismo ha demostrado capacidad de resiliencia para superar dichas crisis, a través de procesos participativos, buenas prácticas de gestión pública y la relación entre el sector público y el privado, en función de mejorar las condiciones adversas de la ciudad, lo que se convierte en oportunidades que la ciudad deberá capitalizar para la planeación y gestión futura y la superación de problemas que aún continúan sin resolver.

A pesar de los grandes esfuerzos y ser probablemente una de las ciudades de América Latina en tener uno de los mejores sistemas de transporte masivo integrado, Medellín aun no supera el déficit de cobertura del transporte en muchos sectores de la ciudad y la región metropolitana. Hoy el Metro de Medellín tiene para un plan rector de expansión que busca implementar 19 nuevos corredores de transporte masivo²⁹ para atender la demanda de transporte y que se convierte en la oportunidad de planificar nuevas áreas cubiertas por el transporte y procesos de regeneración urbana en áreas consolidadas, que permita mejorar las condiciones de hábitat en estos sectores; pero lo anterior requiere la articulación entre la planeación de corredores de transporte, el ordenamiento territorial y los proyectos de regeneración urbana.

Un gran avance en la ciudad son los proyectos urbanos integrales (PUI), que son instrumentos de intervención que abarcan las dimensiones de lo físico, lo social y lo

²⁹ Plan rector de expansión del Metro de Medellín.

institucional, con el objetivo de resolver problemáticas específicas sobre un territorio definido donde se haya presentado una ausencia generalizada del Estado, procurando el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, ya que este constituye el marco a partir del cual se agrupan de forma coordinada las distintas secretarías y entidades municipales. Estos abarcan todos los aspectos de infraestructura física para el mejoramiento de las condiciones urbanas presentes en lo referente a movilidad, espacio público, aspectos ambientales, vivienda y equipamientos urbanos en los sectores más carentes y vulnerables, de acuerdo a las particularidades encontradas en este territorio objeto de intervención.

El PUI es un modelo de intervención inédito en procesos de transformación urbana que inició su implementación en la Zona Nororiental de la ciudad, PUI Nororiental - Comunas 1 y 2. A partir de esta premisa se definió su continuidad con el PUI Centroccidental Comuna 13, la ejecución de los PUI Centrorientales Comunas 8 y 9 y el PUI Noroccidental Comunas 5 y 6, y el PUI Iguaná, de las Comunas 7 y 13; cubriendo de esta manera las zonas más vulnerables de la ciudad de Medellín, de acuerdo con los Índices de Desarrollo Humano, Calidad de Vida, Pobreza y Violencia.

El Proyecto Urbano Integral de la zona Nororiental de Medellín, se convirtió en una oportunidad para que la Administración Municipal y la comunidad en general, contribuyeran a la equidad y al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la zona de influencia del Metrocable de la Línea K; la puesta en marcha de este sistema de transporte masivo, permitió desarrollar un Proyecto Urbano Integral y con él, integrar acciones de participación comunitaria, corresponsabilidad, fortalecimiento institucional, consolidación del espacio público, movilidad, equipamientos comunitarios y vivienda, en busca del mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiaria.

El PUI Centroriental comprende 3 comunas, la comuna 8, Villa Hermosa, la comuna 9, Buenos Aires y parte de la comuna 10 (Barrio Boston). Este proyecto urbano integral se desarrolla en el área de influencia del corredor del tranvía de Ayacucho:

Otro de los proyectos urbanos integrales es el ubicada en la zona noroccidental de la ciudad (Comunas 5, Castilla y 6, Doce de Octubre), beneficiando 26 barrios de la ciudad equivalentes al 38,32% del área urbana. El eje estructural de la zona donde se desarrolla este PUI, es la nueva línea P de Metro cable de Picacho, actualmente en construcción.

El camino recorrido hacia la transformación, ha buscado el desarrollo de proyectos de intervención en suelos ya urbanizados, de tal manera que se ha optimizado las condiciones de éstos. Sin embargo, estas acciones no son suficientes para garantizar la sostenibilidad urbana y financiera, por lo que es necesario desarrollar procesos de renovación de mayor envergadura por medio de la implementación de instrumentos de gestión del suelo, que vuelvan atractivos el desarrollo de áreas obsoletas en suelo urbano. Se requiere proyectos de articulación de diferentes procesos que permitan la activación de planes parciales de renovación en el área central, como atractivo inmobiliario.

El desarrollo de estos proyectos deberá ser paralelo, articulado y soportado en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el plan maestro de sistemas de transporte público, de tal manera que se conviertan en proyectos estratégicos articulados desde el momento de la planificación del territorio y de las infraestructuras, que consoliden el modelo de ocupación propuesto y busquen optimizar las infraestructuras ya instaladas, que reduzcan los costos de urbanización y mejoren las condiciones ambientales de los suelos ya ocupados, con la concurrencia de los diferentes actores, por una búsqueda constante de la sostenibilidad futura.

La ciudad de Medellín es referente a nivel mundial en cuanto a la resiliencia, renovación e inclusión de sectores marginados de la ciudad a través de la ejecución de obras de proyectos urbanos que articulan infraestructuras para la movilidad, espacios públicos y

equipamientos, pero tanto las líneas de Metro, Cables, tranvías, buses de tránsito rápido, redes de bicicletas y para peatones, han sido financiadas exclusivamente con recursos públicos y créditos de la banca multilateral, generando presiones sobre las finanzas municipales de la ciudad.

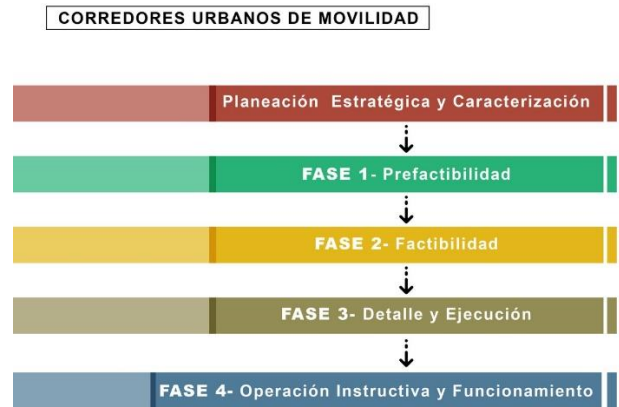
A pesar, de que los proyectos han generado un aumento considerable en el valor del suelo aledaño al sistema de transporte, un aumento de la dinámica inmobiliaria y de la actividad económica en el área de influencia de las estaciones; las plusvalías no han sido captadas por el sector público, lo que presenta a futuro dificultades para continuar con la expansión del sistema y el mejoramiento de la ciudad.

1.4.2 Planificación de corredores del Metro de Medellín

La Empresa Metro, es actualmente consciente de la necesidad de gestionar el entorno de los corredores construidos y en operación, lo que implica el aprovechamiento económico en espacios públicos e infraestructuras bajo su cuidado; el desarrollo urbano dentro del área de influencia del sistema; la construcción de proyectos inmobiliarios asociados a estaciones que sean potenciadas por el flujo constante de viajeros; y la gestión eficiente de bienes inmuebles que han sido necesarios adquirir para desarrollar los corredores de transporte masivo.

Respecto a las nuevas líneas contempladas en su plan de expansión futura, el Metro de Medellín define una ruta para la inserción de nuevos corredores de movilidad, en el territorio que mejoren las condiciones urbanas, satisfacer la necesidad de transporte público, permear las comunidades con la cultura metro y promover la regeneración urbana basado en la experiencia de la ciudad.

En el esquema siguiente se muestra las etapas que se implementan en la planificación y gestión de un corredor de transporte público:



Fases metodología para la planificación de corredores Urbanos. Fuente: Metro de Medellín

Planeación Estratégica y Caracterización: Se parte de la formulación del Plan Rector de Expansión, donde se identifica, el contexto territorial, las tendencias y características demográficas, las dinámicas de movilidad, la normativa existente y la relación entre los municipios del Área Metropolitana, para producir un análisis prospectivo que anticipe el planteamiento de los corredores con miras a la elaboración de la Idea básica, sus alcances y requerimientos.

Fase 1- Prefactibilidad: Elaboración del anteproyecto. Los estudios y diseños básicos permitirán definir la viabilidad del proyecto y los lineamientos generales que el Metro señala para ser desarrollados por los técnicos correspondientes en la fase 2 (factibilidad).

Fase 2- Factibilidad (Elaboración del proyecto): Los diseños determinarán la factibilidad del proyecto en todas sus dimensiones. La Información definitiva será utilizada para solicitar los licenciamientos requeridos. Permitirán la contratación y el inicio de obras

Fase 3- Detalle y Ejecución: Elaboración de detalles constructivos y acompañamiento a la ejecución de obra. La información desarrollada permitirá que el proyecto se ejecute

según los lineamientos previstos y dentro de los parámetros que garanticen su viabilidad y sostenibilidad.

Fase 4 – Operación Instructiva y Funcionamiento: En la etapa pre-operativa se hace conciencia de la fase que comienza: se realizan capacitaciones, se recibe la infraestructura, y a nivel técnico se hacen las pruebas necesarias para la puesta en operación del proyecto. La operación es el funcionamiento del proyecto como tal, aquí se cumplen los objetivos orientados a la solución del problema y se presta el servicio.

Las etapas anteriormente descritas demuestran como el Metro de Medellín, ha logrado definir paso a paso, el procedimiento lógico para planificar, construir y operar los sistemas de transporte y a partir de ello, avanza en la identificación de oportunidades de negocios asociadas a cada una de ellas. Es por esto que identifica negocios asociados a los desarrollos urbanos, al aprovechamiento y renta de infraestructuras y a la captura de valor. La dificultad para implementar estos negocios, radica en la imposibilidad para identificar la verdadera generación de valor ocasionada por estas infraestructuras, de tal manera que se puedan capturar en cada una de las etapas antes mencionadas.

1.5 Conclusiones.

La planificación de nuevos corredores de transporte en Colombia, es necesaria para resolver los problemas de crecimiento urbano acelerado, contaminación, problemas de movilidad e integración social. Para ello ha de basarse en las teorías y conceptos generados desde diferentes instancias a nivel mundial, que le permitan entender correctamente las dinámicas y transformaciones que se generan en torno a estas infraestructuras en un entorno local, y formular así intervenciones sustentables desde todos sus ámbitos.

De los conceptos propuestos por el Desarrollo Orientado al transporte es importante resaltar que la planificación urbana deberá estar siempre articulada al transporte; que es necesario promover la concentración y diversidad de actividades cerca de los corredores

de movilidad; y que es necesario educar a los ciudadanos para que tengan hábitos de movilidad sostenibles.

El urbanismo sostenible coincide con todo lo anterior, al afirmar que es necesario tratar de consolidar un modelo de ciudad compacta en su morfología, que sea compleja y densa. Para ello propone planificar nuevos corredores de movilidad y proyectos de redesarrollo o regeneración urbana, sobre territorios ya construidos. Adicionalmente indica que los lineamientos que desde la planificación se den para el diseño de nueva arquitectura y espacios públicos, no sólo deberán estimular un consumo eficiente de recursos energéticos o económicos, sino que además deberán ser generadores de recursos para contribuir a financiar su mantenimiento y operación.

Respecto a la normativa que afecta los procesos de planificación de nuevos proyectos urbanos en Colombia, es importante resaltar la posibilidad de capturar el valor adicional generado por una inversión pública sobre el suelo, para revertirla en nuevos proyectos públicos. También es importante incorporar en los proyectos de ciudad, herramientas que permitan captar en beneficio de toda la ciudad, los recursos generados por las economías de aglomeración. Así mismo, es importante contemplar dentro de la planificación de nuevos corredores, los mecanismos que permitan adquirir suelo para infraestructuras públicas con control sobre la especulación del suelo.

CAPITULO 2

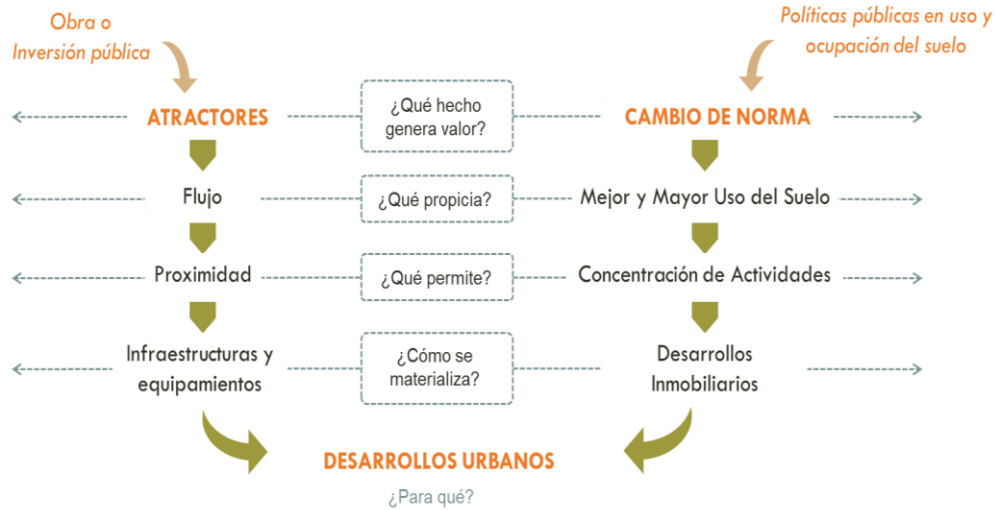
2 CRITERIOS DE PLANIFICACION SOSTENIBLE EN CORREDORES DE TRANSPORTE, Y HERRAMIENTAS PARA LA CAPTURA DE VALOR

Partiendo de la base conceptual antes mencionada, en este capítulo se tratan de identificar los elementos que generan valor desde el transporte público y desde los atributos del territorio, de tal forma que se puedan establecer criterios en la planificación y herramientas para la capturar el valor generado.

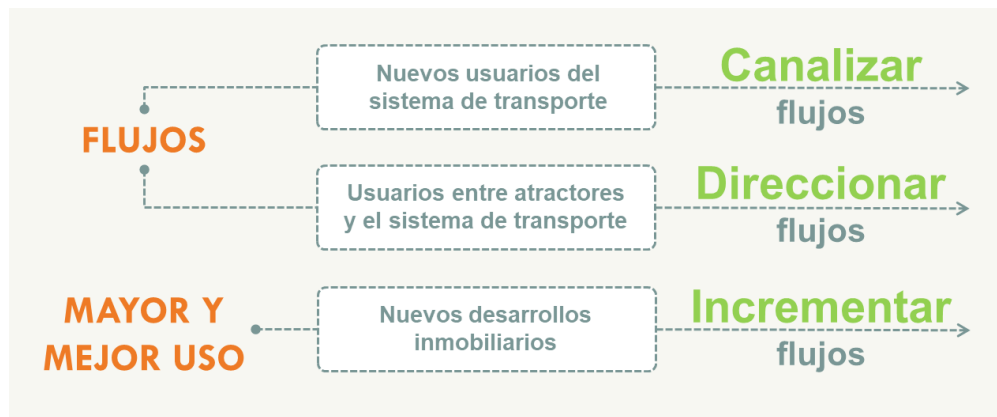
2.1 GENERACIÓN DE VALOR: LA RELACIÓN CON EL TRANSPORTE Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

De acuerdo con la definición contemplada en la ley 388 de 1997, se identifican dos hechos generadores de plusvalía: el primero por cambios en la normativa de competencia municipal, que corresponde al mayor valor generado en el suelo por decisiones que permiten un mejor y mayor uso; y el segundo por obra pública, que es el mayor valor generado en el suelo, ocasionado por una intervención estatal que mejore las condiciones en su área de influencia.

A continuación, se destacan los elementos de la planificación del transporte y la planificación del corredor urbano que generan valor, lo que permite relacionarlos y ponerlos como criterios para la planificación, de tal forma que permita su posterior captura.



Puede concluirse que los hechos generadores de valor en ambos procesos (obra pública o políticas públicas en uso y ocupación del suelo), propician dos dinámicas fundamentales a tener en cuenta durante la planificación de los corredores, que son los nuevos flujos y el mayor y mejor aprovechamiento del suelo.



De esta manera, los nuevos flujos generados por el sistema de transporte o aquellos que sean identificados y localizados en otros atractores dentro del área de influencia, pueden ser canalizarlos o direccionados a través de recorridos intencionales, por áreas donde se potenciará una mayor concentración de actividades.

Así mismo, se deberán conocer donde se puede promover el mejor y mayor uso del suelo en áreas de oportunidad de transformación, a través de la propuesta de nuevas operaciones urbanas, desarrollo de instrumentos de planificación (cómo planes parciales, macroproyectos, etc) y proyectos inmobiliarios individuales que incrementen el número de pobladores permanentes y flotantes, y por ende el flujo de usuarios. Los desarrollos antes mencionados propiciarán la captura de valor a través de la aplicación de instrumentos de gestión del suelo establecidos en la legislación colombiana y adoptados en los planes de ordenamiento territorial de los municipios. También se podrá evidenciar la necesidad de ajustes normativos, en función de las posibles nuevas dinámicas que generará el sistema de transporte.

2.1.1 Nuevos flujos del sistema de transporte

El flujo adicional de población que transita permanentemente entre la infraestructura de transporte y las áreas emisoras o receptoras de viajes, genera valor sobre las actividades y por ende en el suelo. Las áreas emisoras o receptoras pueden ser residenciales, de trabajo o áreas para la satisfacer las necesidades básicas; los flujos pueden tener dinámicas temporales de acuerdo a los usos del suelo adyacentes o diferentes niveles de intensidad de acuerdo a los diferentes modos de transporte que se integren al sistema.

Los flujos pueden impactar el valor del suelo por lo atractivo que se vuelve un predio para la localización de actividades, o pueden impactar las actividades económicas, en especial el comercio, por el incremento en las ventas. De esta manera, los flujos se convierten en un elemento a tener en cuenta al momento de planificar el corredor, pues estos podrán ser canalizados en la planificación y direccionar la generación de valor para su captura.

2.1.2 Elementos atractores

Los equipamientos, conglomerados comerciales o espacios públicos de esparcimiento y encuentro, se vuelven atractores de flujos, por lo que se convierten en elementos estratégicos al momento de planificar los corredores; permiten, de acuerdo a su

localización, el re-direccionamiento de flujos para generar tensiones urbanas entre estos y las estaciones del sistema, que a su vez se convierten en generadores de atracción por su naturaleza y servicio.

2.1.3 Dinamización de desarrollos inmobiliarios

Otro elemento generador de valor de los sistemas de transporte, es la promoción de nuevos desarrollos inmobiliarios, incentivados por la cercanía al sistema, y aunque esto no propicie nuevos usos ni mayores intensidades, si promueve la transformación o regeneración de las áreas aledañas.

Lo anterior, conlleva a inversiones adicionales de capital privado, y promueve la generación de rentas diferenciales o el incremento de las rentas a partir de la regeneración urbana propiciada por el corredor.

2.2 LA SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL TERRITORIO.

La articulación entre la planificación sectorial del transporte y el ordenamiento territorial, son base fundamental para lograr una mayor captura del valor generado por estos procesos. Esta generación de valor en la transformación de un territorio, está íntimamente ligada a la sostenibilidad urbana y a la calidad de vida, pues son estas características atractivas de un territorio para el asentamiento de nueva población, lo que se traduce en una mayor demanda y por ende en un mayor valor del suelo (Morales 2018).

En la siguiente gráfica se describe la relación entre los principios del desarrollo orientado al transporte y el urbanismo ecológico, con la planeación territorial y del transporte. Esto permite fundamentar el proceso de planificación de un nuevo corredor urbano en dichos principios:

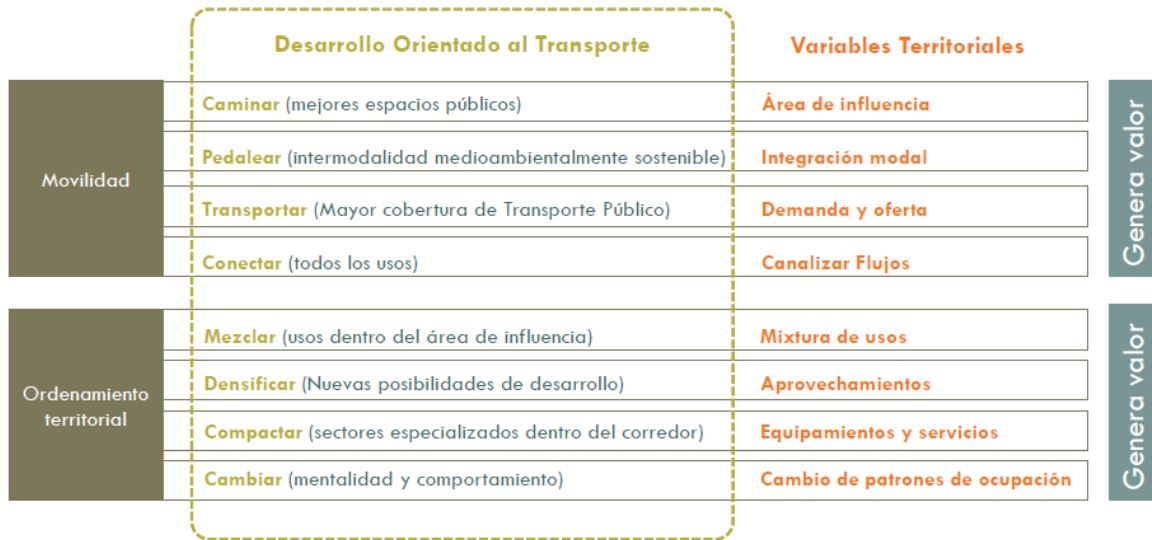


2.2.1 Definición del corredor urbano de movilidad:

Para el urbanismo, los Corredores de Movilidad o Corredores Urbanos son definidos como franjas concentradoras de servicios que además de ser conectoras (dado que tienden a ser ejes de transporte público masivo) se asocian al sistema completo de centralidades de manera que se propician en ellos usos mixtos del suelo, ofreciendo servicios de igual o menor nivel con fácil acceso para todos.

2.2.2 Variables de la planificación de corredores que generan valor

Se identifican variables comunes entre la sostenibilidad y la generación de valor. Estas servirán a su vez como variables territoriales a analizar en el proceso de caracterización y diseño de las nuevas líneas de transporte público masivo.



2.3 CRITERIOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE CORREDORES URBANOS QUE PERMITAN LA CAPTURA DE VALOR

2.3.1 A partir de los flujos.

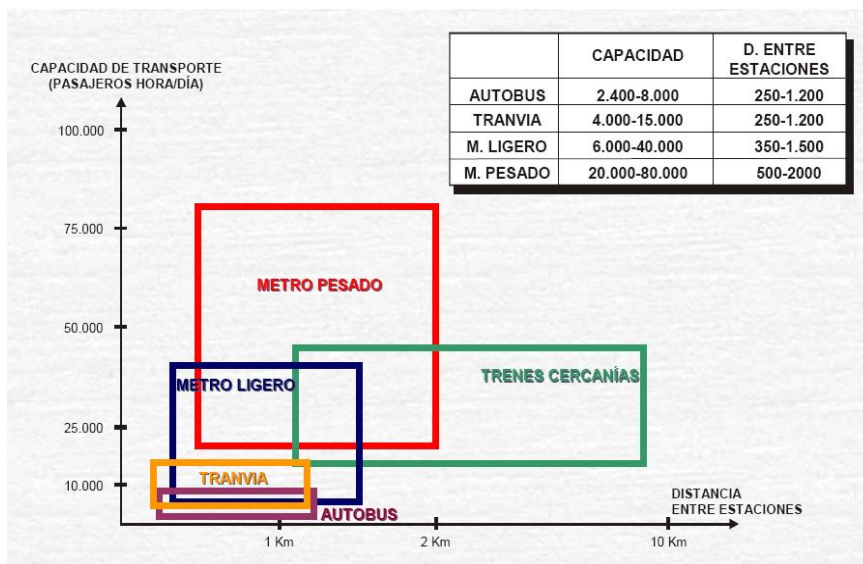
Demanda

Estudio para estimar el número de usuarios en el sector donde se localizará el proyecto y que podrían acceder al sistema de transporte desde cada una de las estaciones. A su vez, la demanda de las estaciones se determina por la encuesta Origen - Destino, dentro de un buffer de influencia directa de 500 m, evaluando sobre el número de viajes realizados en transporte público y las diferentes formas o "tendencias" de movilidad de los usuarios. Esto permite identificar los futuros flujos que se induce y pueden genera valor sobre en el entorno.

Selección tecnológica

Analizar qué "familias" de tecnologías de sistemas de transporte (PRT(cables, people movers), BRT (bus tradicional, articulado, con alimentación alternativa), LRT (metro ligero, tranvía, monorriel) o MRT (Metro convencional, sobre ruedas neumáticas) se

adaptan mejor a las características físicas del terreno (por eso esta actividad está estrechamente relacionada con el análisis cartográfico) y a la demanda estimada, considerando su factibilidad económica, urbana, ambiental e institucional. Esto genera niveles de impacto por lo tanto generan valor de manera distinta cada uno de ellos.



Ferrocarriles metropolitanos: tranvías, metros...
Fuente: Libro de Javier González Fernández y Manuel Melis

Trazado y localización de paradas

Está relacionado con la prestación del servicio. Implica la localización del corredor de transporte y los puntos de acceso al sistema (estaciones estimadas, según la encuesta origen- destino, de inicio y retorno y estaciones de acceso directo y trasbordo. Este trazado debe estar soportado en el análisis territorial que identifique, ¿dónde se induce la generación de valor?, por esto debe ser una variable en la definición de dicho trazado

Área de influencia

Parte de calcular la franja de 500 metros a cada lado de la infraestructura principal de movilidad, o de estaciones de acuerdo con la tecnología definida ya que cada tecnología tiene un área de influencia de acuerdo a su relación con el entorno, tiene que ver en esto si el sistema es elevado, en superficie o subterráneo y de esta manera dicha área será lineal al entorno a todo el corredor si es en superficie y radial alrededor de estaciones si es elevado o subterráneo. Esta definición de influencia basada en la proximidad y accesibilidad al sistema, es el radio de acción definido por las teorías del desarrollo orientado al transporte (Pardo y Calderón. 2014), cómo el área máxima que los usuarios caminaran para acceder al sistema y se debe cruzar con la isócrona³⁰ de 10 minutos, que es la distancia promedio recorrida por un peatón según las condiciones del terreno durante tiempo.

Se suma a lo definido antes, otra variable que responde a una delimitación por polígonos y vías, asociadas a normas urbanísticas homogéneas, de manera tal que dicha franja soportará físicamente el conjunto de relaciones y define ¿cuánto y donde se impacta? ¿Además, ¿dónde es posible capturar valor?

Movilidad en el territorio

Análisis del territorio a partir de los flujos de la movilidad motorizada y no motorizada para entender los flujos actuales y redimensionar los flujos inducidos

2.3.2 A partir de elementos atractores.

Espacios públicos

Espacios de confluencia de población que pueden dinamizar los flujos, por el uso y las actividades, incentivados por actividades de que incrementan la ocupación.

³⁰ Isócrona es la distancia igual al tiempo recorrido

Equipamientos

Que pueden inducir flujos adicionales y generar tensiones urbanas entre estos y las estaciones del sistema de transporte

Centralidades

Aglomeraciones de actividades económicas y centros de servicios que con alto flujo de población en busca de bienes y servicios.

2.3.3 A partir de la posible dinamización de desarrollos inmobiliarios.

Usos y mixturas de actividades posibles.

Se analiza la posibilidad de localización de actividades económicas y la intensidad de estas actividades, así como la posibilidad mezcla con vivienda y de acuerdo con el urbanismo ecológico, definir un índice de animación que permita aprovechar los flujos generados por el sistema y los atractores.

Tratamientos

Identificar los tratamientos urbanísticos que permita la caracterización del área de influencia de acuerdo a la estrategia para su aprovechamiento; de esta manera se identificara por tramos, que oportunidades se presentan de acuerdo al aprovechamiento establecido para cada polígono, además se podrán definir los instrumentos de planificación e actuaciones en el territorio. Esta normativa contenida en los planes de ordenamiento territorial, permiten también las posibilidades de aplicación de los diferentes instrumentos de captura de valor.

Aprovechamientos

En este punto se deben identificar los aprovechamientos que permite el plan de ordenamiento territorial, de esta manera se calcularán los posibles desarrollos y se podrá evaluar la pertinencia de algún ajuste normativo.

Suelo de oportunidad

La posibilidad de captura de valor a través de los instrumentos de gestión del suelo, está determinada por las posibilidades de desarrollo que tenga el corredor, esto se evalúa a través de identificar los suelos de oportunidad para la implementación de la norma y la aplicación del mejor y mayor uso. En este sentido, con la identificación de los suelos de oportunidad es posible el cálculo de operaciones urbanas en el entorno de estaciones, así como el recaudo por instrumentos de gestión del suelo y captura de valor permitidos por la ley y los planes de ordenamiento territorial.

2.4 HERRAMIENTAS DE CAPTURA DE VALOR

La identificación de instrumentos de gestión del suelo, así como los instrumentos de captura de valor, permite a su vez, Identificar alternativas (disponibilidad de recursos de la nación, concesión con privados, etc.) La consecución de recursos necesarios para el financiamiento del corredor, que, a través de un efecto cascada, incentivara los desarrollos en el entorno. Es en este momento que es importante tener el límite máximo que no exceda capacidad del territorio y se desarrolle de manera sostenible.

2.4.1 Instrumentos de financiación y captura de valor generado sobre el suelo.

Plusvalía

Es el instrumento que le permite a la Administración Municipal participar en el incremento del valor del suelo causado por las acciones urbanísticas u obras públicas realizadas por ésta, sin intervención alguna del particular propietario del predio,

permitiendo recuperar parte de dicho incremento en los precios del suelo y redistribuirlo en el territorio, mediante la reinversión de esos recursos en el desarrollo urbano. En este sentido es posible capturar parte del mayor valor generado por el corredor de transporte, en especial en predios donde el potencial de desarrollo urbano ya se ha copado de tal forma que a través de las transacciones (venta de inmuebles) que se incentivaran con la llegada de sistema de transporte. En el caso de que la evaluación arroje la necesidad de un ajuste normativo, será posible capturar valor por cambios en la norma.

Valorización

Contribución de valorización: es un tributo que se cobra a los propietarios y poseedores de inmuebles, sobre las propiedades raíces en razón del beneficio económico obtenido con la ejecución de obras de interés público, destinado exclusivamente a atender los gastos que demanden dichas obras.

Compra de suelo descontando la plusvalía generada por el proyecto

Una herramienta importante es el anuncio de proyecto que descuenta el mayor valor generado por la misma infraestructura, al momento de la compra de suelo por parte del estado, y a pesar de no ser un instrumento de financiación, si permite comprar suelo descontando la plusvalía.

Desarrollos de proyectos sobre las infraestructuras de transporte

Una de las oportunidades financieras para la operación de los sistemas de transporte masivo, es el aprovechamiento de las infraestructuras con la construcción de edificaciones con usos complementarios a las estaciones (comercio, servicios, etc.), que permita capturar de manera permanente, el flujo de usuarios del sistema de transporte con beneficio directo a las actividades que allí se asienten.

Estas edificaciones podrán ser administradas directamente por las empresas de transporte o entregadas en concesión para la administración y captación de las rentas a terceros, de esta manera se captura el valor generado por rentas diferenciales en estas actividades.

Aprovechamiento económico con la ocupación del espacio público con actividades económicas

Otro de los instrumentos económicos asociado a la operación del sistema, es decir que puede generar una renta recurrente para la operación, es el aprovechamiento de las áreas libres asociadas a las estaciones y que permite la disposición de los diferentes elementos de amueblamiento urbano, mesas y sillas, o módulos comerciales, que pueden hacer parte del diseño urbanístico integral del corredor y que permitirá canalizar flujos aprovechando la afluencia del sistema. Esta figura permite entregar en concesión algunos espacios públicos del sistema, cuidando que no afecten la operación, ni obstaculicen el libre desplazamiento de los usuarios del sistema.

Aprovechamiento de ocupación de espacio público e infraestructuras con Publicidad fija, digital y BTL

Además del aprovechamiento permanente de los espacios públicos antes mencionados, podrán rentarse los espacios del sistema (estaciones, vehículos, Etc.) y las áreas de espacio público asociadas a este para la ubicación de piezas de publicidad comercial fija o digital, siempre que no obstaculicen el flujo o afecten su funcionamiento

De la misma manera se podrán aprovechar los espacios de afluencia masiva, de manera transitoria para las actividades comerciales experienciales (activaciones de marcas, despliegue de programas de marketing) o actividades culturales, diversión y esparcimiento (eventos masivos, conciertos, ferias, Etc). para rentar al sistema como medio para capturar el valor que genere el flujo permanente de usuarios sobre estos espacios.

Áreas de Revitalización Económica (Business Improvement District -BID-),

A pesar de que el espacio público se convierte en un atractor y canalizador de flujos, esto implica un mantenimiento y un control permanente que genera costos elevados para el sistema, se pueden implementar figuras de gestión y administración, mejoramiento o recuperación del espacio público, a través de figuras que se conocen en el mundo como *Business Improvement District* -BID (Distrito de Mejora de Negocios), que para el caso de Medellín en el POT de 2011 se establecieron como áreas de Revitalización Económica. Estas son entendidas como una asociación entre las entidades públicas y agentes privados en la cual los establecimientos comerciales y de servicios o los predios localizados de un área de influencia definida, asumen una sobretasa en sus impuestos a cambio de mejoras pactadas y administración en especial del espacio público o equipamientos de propiedad del estado y que generan gran afluencia sobre dicho espacio público.

Conexión directa de proyectos y edificaciones existentes a las estaciones capturando los flujos permanentes

Los flujos adicionales generados por un sistema de transporte a una edificación, que en especial tiene usos comerciales, puede generar rentas diferenciales y el operador del sistema de transporte podrá acceder a parte de estas rentas por el flujo permanente inducido a la edificación

2.4.2 Captura de valor a partir de los elementos atractores

Operaciones urbanas e incentivo a la dinámica inmobiliaria.

Son los desarrollos urbanos en el entorno de atractores, en especial estaciones del sistema que se convierten en atractores de nuevos flujos, lo que genera la oportunidad de direccionarlos en beneficio de la financiación de las infraestructuras y desarrollar proyectos inmobiliarios en torno a las estaciones, que capturen directamente los flujos, generando rentas diferenciales. Direccionar los flujos, permite que los desarrollos

inmobiliarios incluyan varios niveles de comercio o inclusive actividades de servicio en los pisos superiores, que de otra manera no serían atractivos o rentables.

2.4.3 Captura de valor a partir del incremento de desarrollos inmobiliarios.

Cesiones urbanísticas

son obligaciones que se constituyen en una contraprestación que el propietario, urbanizador o constructor, efectúa en favor de la Administración Municipal, en cumplimiento de la función social de la propiedad, por la autorización que recibe de éste para urbanizar, parcelar y/o construir su inmueble. Buscan cumplir el mandato constitucional de lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de cargas y beneficios, la preservación de un ambiente sano y la concreción de los derechos colectivos al espacio público y el patrimonio

Venta de derechos de construcción

El aprovechamiento adicional del suelo y el subsuelo de un inmueble, de acuerdo con la licencia que concede la autoridad competente. Serán otorgados mediante el incremento de los índices de edificabilidad o potencial de desarrollo, representado en el aumento de cualquiera de las siguientes formas de medición: Índices de construcción, densidades habitacionales o número de viviendas construibles.

Incremento del Impuesto Predial por Distrito Especial, (Special Assessment District (SAD))

Un instrumento muy utilizado en los países anglosajones para el financiamiento de infraestructuras, es la captura de valor en el largo plazo, con el incremento del impuesto predial, en proporción al incremento del valor del suelo generado por la llegada de la infraestructura. Este instrumento permitirá titularizar el incremento de generado en el largo plazo para el financiamiento.

Financiación por Incremento de Recaudación Predial (FIRI) (Tax Increment Financing TIF)

Es la herramienta que permite calcular de acuerdo a las dinámicas de desarrollo urbano que se puedan generar con la llegada del transporte masivo, el incremento en el impuesto predial a raíz de estos nuevos desarrollos, y que se convierten en rentas inciertas para las administraciones municipales, por lo tanto, no se calculan en el marco fiscal de mediano plazo. Estas se podrán calcular y traer a valor presente, para la emisión de bonos urbanos, que se conviertan en fuente de financiamiento de la infraestructura

2.5 ELEMENTOS PARA LA PLANIFICACION DE CORREDORES URBANOS REPLICABLE PARA REALIZAR CAPTURA DE VALOR

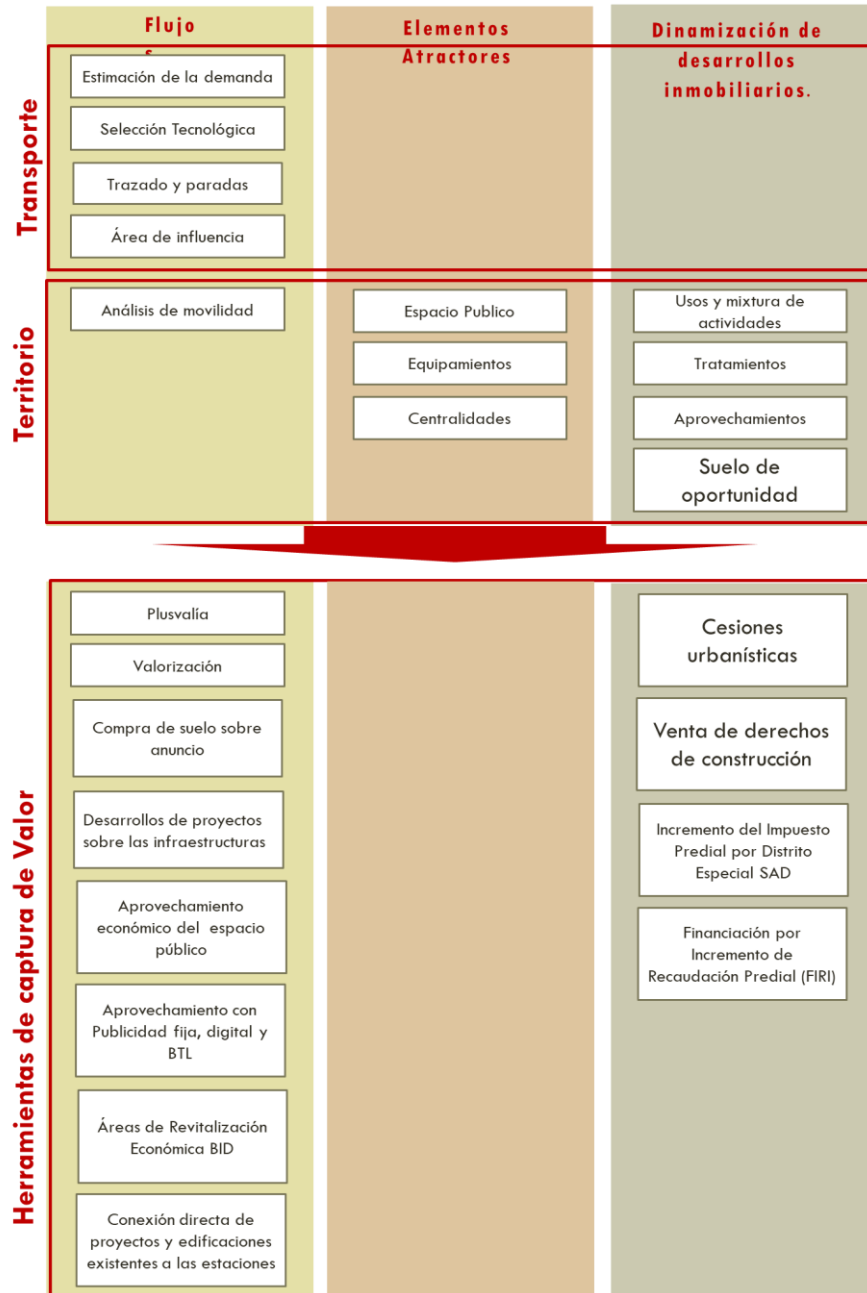
En la planificación de los corredores se identifican variables comunes con el ordenamiento territorial sobre las cuales se debe basar la planificación sostenible que permita una captura de valor mediante instrumentos, proyectos o estrategias de gestión que garanticen la captura de lo mayoría de recursos generados con la construcción y operación del sistema de transporte. En el grafico siguiente se evidencia la relación en la planificación y la captura de valor, sintetiza la relación entre ordenamiento territorial, ingeniería de transporte y dinámicas económicas.



Hipótesis de la investigación. Cómo se debería diseñar un corredor. Relación entre Ordenamiento territorial, diseño de corredores y las dinámicas económicas. Elaboración propia.

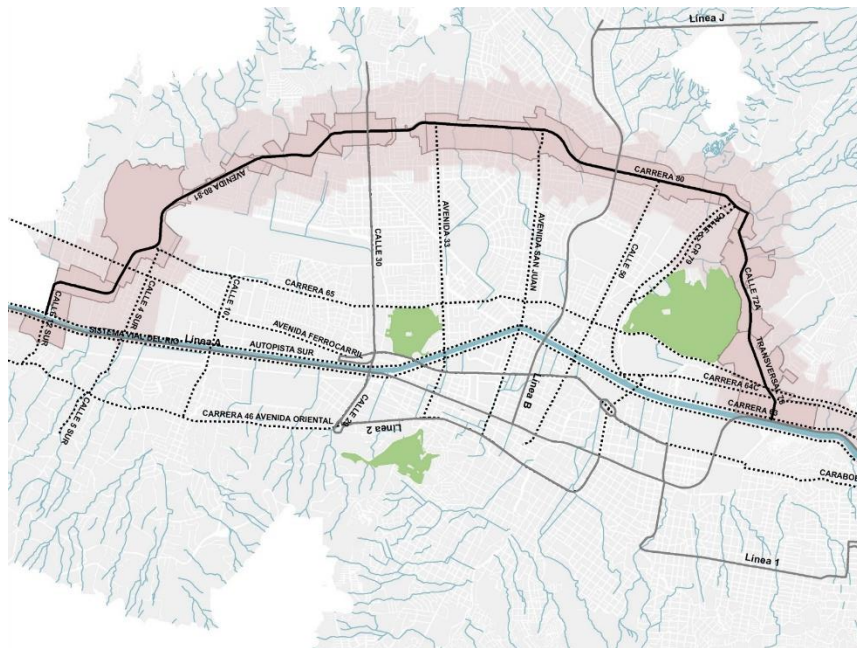
2.5.1 Matriz de elementos para la planificación y captura de valor

Cruce entre los elementos que generan valor con el transporte, el territorio y las herramientas para capturar valor



3 CAPITULO 3: APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN EN EL CORREDOR DE MOVILIDAD DE LA AVENIDA 80 DE MEDELLÍN – COLOMBIA

En este capítulo se parte del corredor de transporte público ubicado en el occidente de Medellín, contemplado en el Plan Rector de Expansión de la empresa metro de Medellín, sobre el que se recopila y analiza la información dentro de un área de influencia básica del corredor de 500 metros, tal como definen las teorías del desarrollo orientado al transporte y que han sido descritas en el primer capítulo del presente estudio. Esta definición no impide que en algunos análisis se tomen delimitaciones diferentes basados en instrumentos o normas vigentes. En este capítulo se aplican los criterios de planificación antes analizados.



Corredor de transporte masivo de la Av. 80. Fuente: Metro de Medellín. Elaboración Propia.

Adicionalmente se recopila y analiza toda la normativa vigente, así como los estudios, planteados, relacionados con el área de intervención. Se realiza con el fin de identificar

áreas de oportunidad y acciones que validen la futura intervención, construir un diagnóstico previo del territorio y garantizar la coherencia de la propuesta con los lineamientos ya establecidos para la ciudad.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL CORREDOR DE TRANSPORTE AV. 80

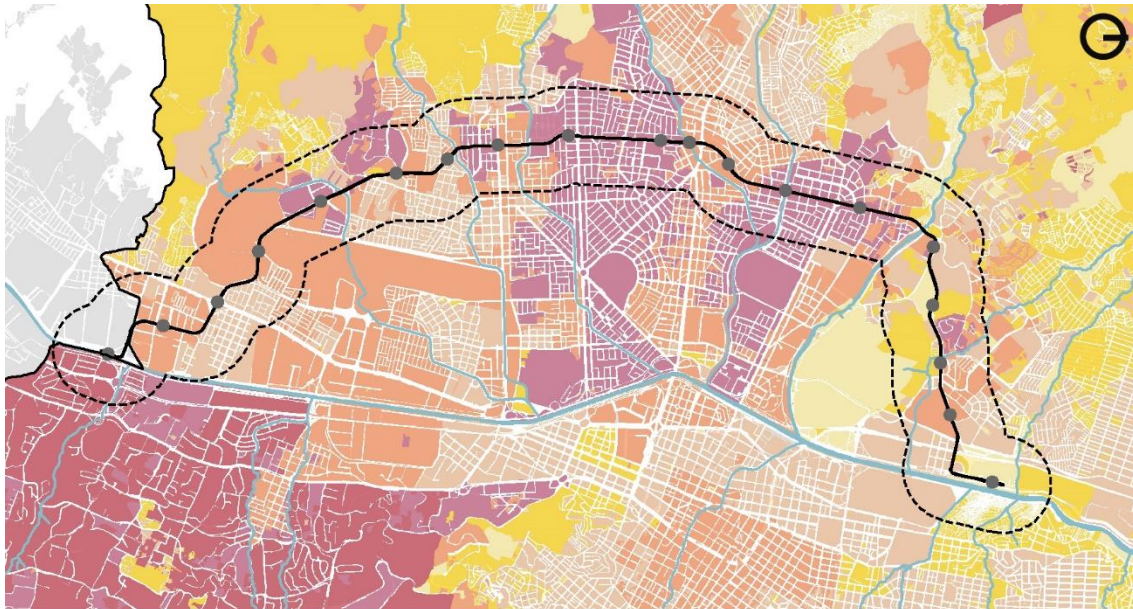
3.1.1 Generalidades del territorio.

El Corredor de Movilidad de la Avenida 80 tiene cobertura sobre 32 barrios del occidente de la ciudad y se articula con las principales vías municipales. Cuenta con un área de 1.370,70 hectáreas, y un área de intervención de 496,75 hectáreas.

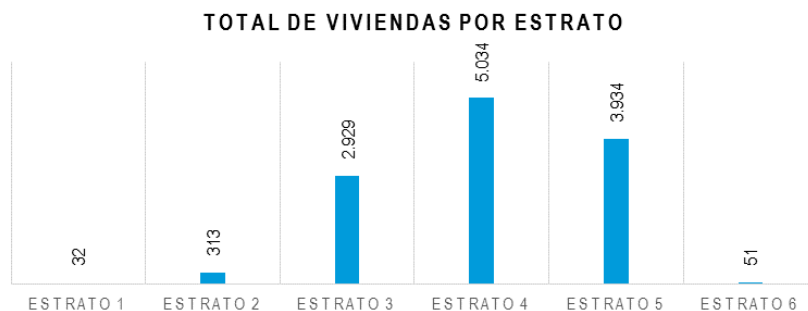
Para poder determinar el Área de Influencia, se hace indispensable caracterizar el sistema habitacional, la morfología urbana, el componente social de las comunidades que le habitan (especialmente de barrios tradicionales) y la localización de los equipamientos de los sectores aledaños al corredor.

Del total de las viviendas existentes dentro del Área de Intervención, el 79.18% se localizan en polígonos con tratamiento urbanístico de Consolidación Nivel 1 (CN1) y Consolidación Nivel 2 (CN2); situación que evidencia un alto grado de consolidación en los territorios. Por esta razón, las actuaciones urbanísticas a proponer, deberán estar encaminadas a la dotación de espacios públicos, equipamientos y sistemas viales, a través de los aportes a obligaciones urbanísticas.

Las 12.293 viviendas se encuentran distribuidas según el estrato socio económico en 2.81% para los estratos 1 y 2, el 23.83% en el estrato 3, y 73.37% en los estratos 4, 5 y 6.

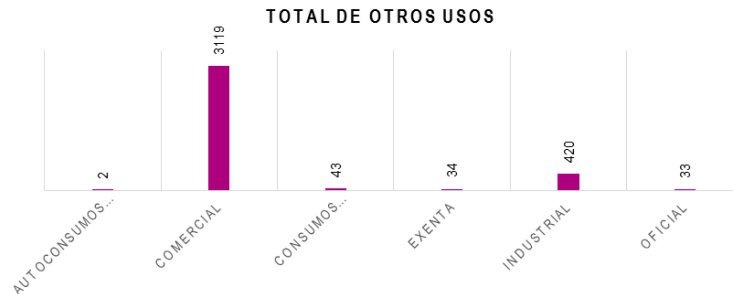


*Viviendas en el ámbito Corredor de la 80 según estrato socioeconómico.
Fuente: Acuerdo 084 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.*



*Número de viviendas en el ámbito Corredor de la 80 según estrato socioeconómico.
Fuente: Instalaciones de energía residencial, 2014. Elaboración propia.*

Dentro de las actividades económicas y productivas existentes en el Área de Intervención, sobresale que, del total de las instalaciones de energía para usos diferentes al residencial, el 85.43% corresponden al uso comercial



*Número de instalaciones de otros usos diferentes a residencial en el ámbito Corredor de la 80.
Fuente: Instalaciones de energía, otros usos, 2014. Elaboración Propia.*

3.1.2 Definición de trazado, paradas y selección tecnológica a partir de la demanda actual y futura:

Proceso interno de la Empresa Metro, que implica la localización del corredor de transporte y los puntos de acceso al sistema (estaciones estimadas, según la encuesta origen- destino³¹, de inicio y retorno, así como estaciones de acceso directo y trasbordo). Puesto que el Plan Maestro del Metro contiene el trazado básico de todos los corredores, es necesario ajustar cada uno de acuerdo a la demanda, la normativa y a las oportunidades urbanas analizadas en un momento específico, para posteriormente determinar la posible localización de las estaciones según la lógica de la movilidad, en contraste con los recorridos y la circulación de los usuarios.

La satisfacción de la demanda potencial actual y futura depende de la capacidad de transporte de una tecnología y responde a:

- ¿En qué medida el sistema de transporte se inserta en la ciudad?
- ¿Puede la tecnología de transporte adaptarse en el largo plazo a las evoluciones, tanto demográficas como urbanísticas de la ciudad?

³¹ La encuesta de origen-destino fue elaborada por Steer Davies Gleave para la el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2016.

- ¿La capacidad evolutiva de la tecnología es adaptable al contexto futuro de la explotación a través de una buena modularidad?

Se trata de definir un modo de transporte con capacidad suficiente y que disponga de una reserva de capacidad para satisfacer las ambiciones de la ciudad en términos de transporte público. Cuanto más importante sea la reserva de capacidad, más adaptable será la tecnología de transporte para responder a la demanda a largo plazo.

criterio	Indicador	Tranvia moderno	Tranvia segregado	Monorriel
Satisfacción de la demanda potencial actual y futura	Capacidad teórica de la tecnología en hora pico (pax/hora/dirección)	8.000	14.000	9.000
	Capacidad teórica de la tecnología en día medio	208.000	364.000	234.000
	Productividad del tramo más cargado en HP (pax/veh-km)	4	1,5	1,5
	<i>Intervalo mínimo de operación en HP (minutos)</i>			
	Distancia estándar de paradas para cada tecnología	600	700	900
	Modularidad con respecto al aspecto físico de los vehículos o acoplamiento de vehículos	5	5	5
Financiamiento e instituciones	Costo total de explotación (coste total del sistema / vehículo - km) Euro/vehículo-km	9,0	9,0	10,8
	Costo de mantenimiento del sistema (Ins. Fijas + Mat. Móvil / Km) Euros/Km recorrido	4,0	4,0	4,8
	Costo de inversión total por km Euro/Km	25.000.000	29.000.000	41.400.000
	Costo global de operación a horizonte 40 años (k€ / km de línea)	850	800	900
	Costo global de inversión a horizonte 40 años (K€ / km de línea)	33.333	29.000	55.200

Comparativa en indicadores estándar. Fuente Metro de Medellín.

La identificación permite proponer diferentes alternativas para el corredor que, sumadas a múltiples variables, son los parámetros a ser evaluados en la matriz multi-criterio³² establecida por la empresa Metro de Medellín.

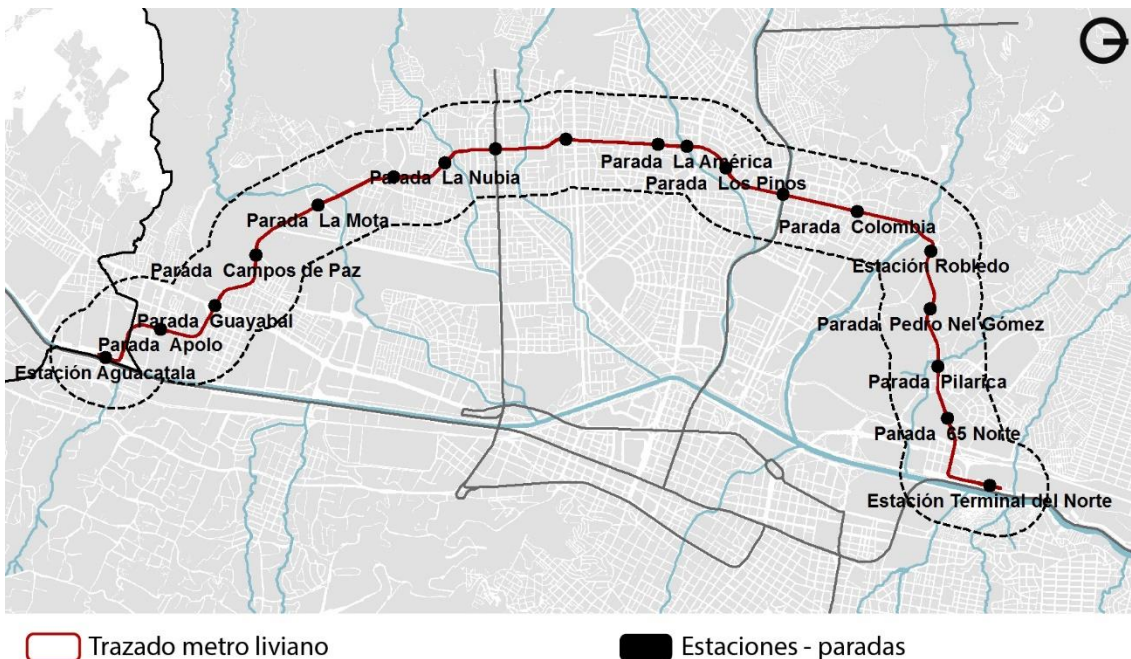
La matriz multi-criterio es una herramienta que facilita la toma de una decisión objetiva, considerando múltiples criterios que normalmente no serían comparables. Esto se logra generando una normalización de los criterios valorados bajo indicadores específicos.

³² Matriz multicriterio elaborada por SYSTRA para la Empresa Metro de Medellín. 2016.

Criterios	Peso criterio	Tranvía moderno	Tranvía ruedas neumáticas	Tranvía segregado	BRT (2*2)	Monorriel	BRT (2*1)	Tram-tren
Satisfacción de la demanda potencial actual y futura	26%	3,67	3,00	4,17	3,67	3,83	2,67	3,67
Gestión de las limitaciones técnicas inherentes al corredor	10%	3,80	3,00	4,00	3,60	3,80	3,75	3,40
Compatibilidad tecnológica con la operativa actual	10%	3,67	5,00	3,67	2,33	3,00	2,33	1,00
Inserción Urbana	10%	3,96	3,96	3,04	3,56	3,22	3,33	3,67
Huella medioambiental	10%	4,00	4,00	3,40	2,80	3,80	2,80	4,00
Financiamiento e instituciones	25%	3,67	3,78	3,44	3,89	2,33	3,78	2,89
Limitaciones de ejecución	9%	2,80	2,80	2,40	3,00	2,40	3,40	2,00
Calificación	100%	3,66	3,57	3,57	3,42	3,18	3,17	3,06

Fuente: Matriz multicriterio Metro de Medellín

De acuerdo con la matriz multicriterio y la evaluación se identificó que la tecnología más apropiada para este corredor es el tranvía segregado o metro ligero.



Trazado Corredor de transporte masivo de la Av. 80. Fuente: Metro de Medellín.
Elaboración Propia.

El trazado del corredor de movilidad de la Avenida 80, ajustado por el Metro de Medellín en 2018, propone implementar según una línea de Metro ligero a nivel, con una longitud

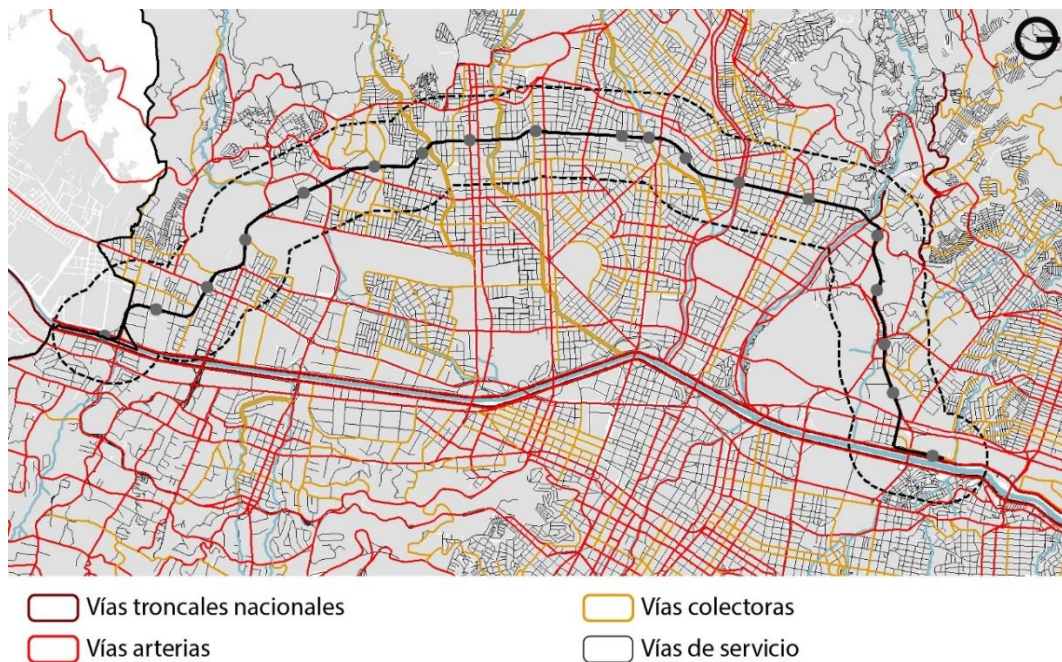
de 13,5 km. Tiene previstas cuatro (4) estaciones, doce (12) paradas y 14 tramos, que fueron determinados acordes con características homogéneas del territorio, en lo relacionado con su composición, estructura, comportamiento y habitabilidad.

El proyecto podrá ser ejecutado por etapas, siempre integrándose a inicio y final con estaciones del sistema en funcionamiento. Características relacionadas con los flujos

Movilidad.

El análisis permite identificar los flujos existentes alrededor y dentro del corredor, que deberán ser aprovechados por los nuevos desarrollos, canalizándolos y complementándolos.

El corredor de movilidad de la Av. 80 es considerado por el POT de Medellín como un corredor verde metropolitano que es atravesado a por vías arterias, en las que el transporte público deberá integrarse al sistema de movilidad principal.

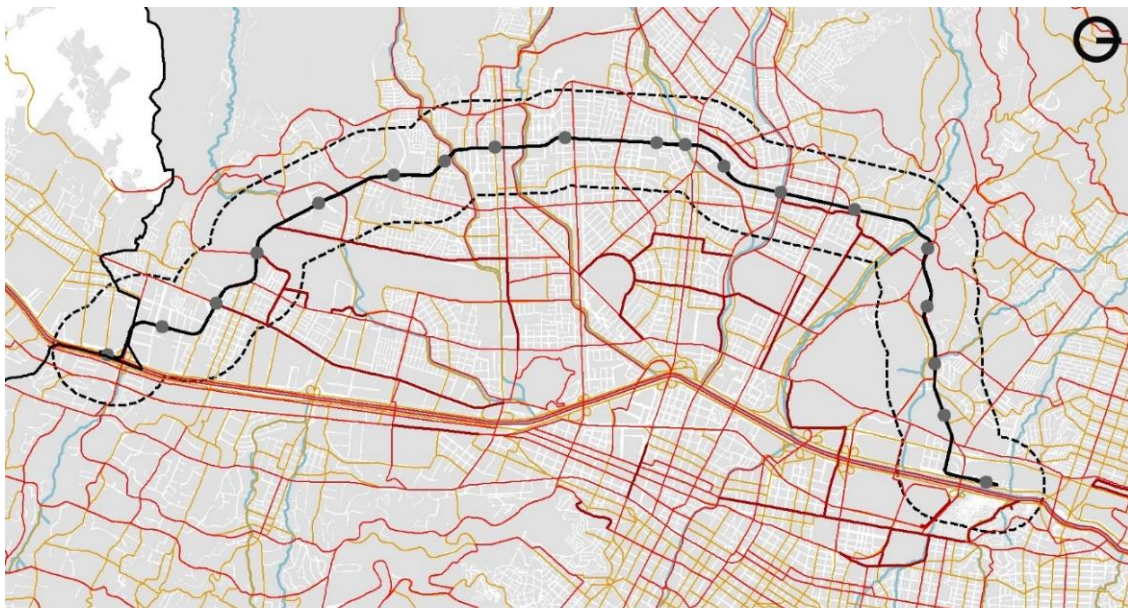


Jerarquía vial en el occidente de Medellín.

Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.

Movilidad vehicular.

Vías arterias como Calle 50 Colombia, Calle 44 San Juan, Calle 33, Calle 30, y aquellas que intersectan con el corredor del río Medellín, manejan la mayoría del flujo de vehicular del occidente de la ciudad, así como un flujo peatonal que conecta con vías colectoras y de servicio para permear a los barrios aledaños.

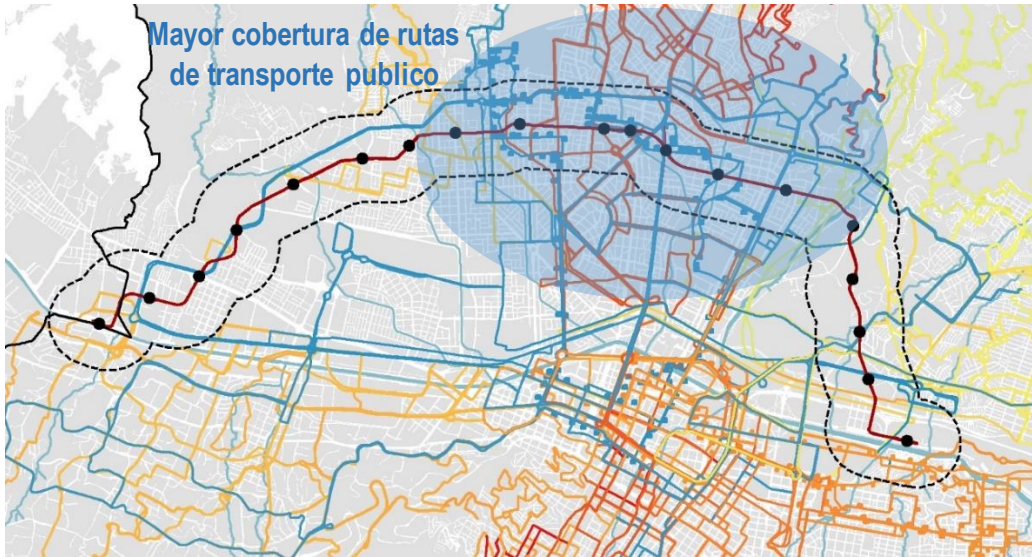


- Ciclorrutas existentes
- Red peatonal estructurante
- Ciclorrutas proyectadas

Movilidad no motorizada en el occidente de Medellín
Fuente: Acuerdo 48 de 2014. Municipio de Medellín. Elaboración propia.

Movilidad en transporte público.

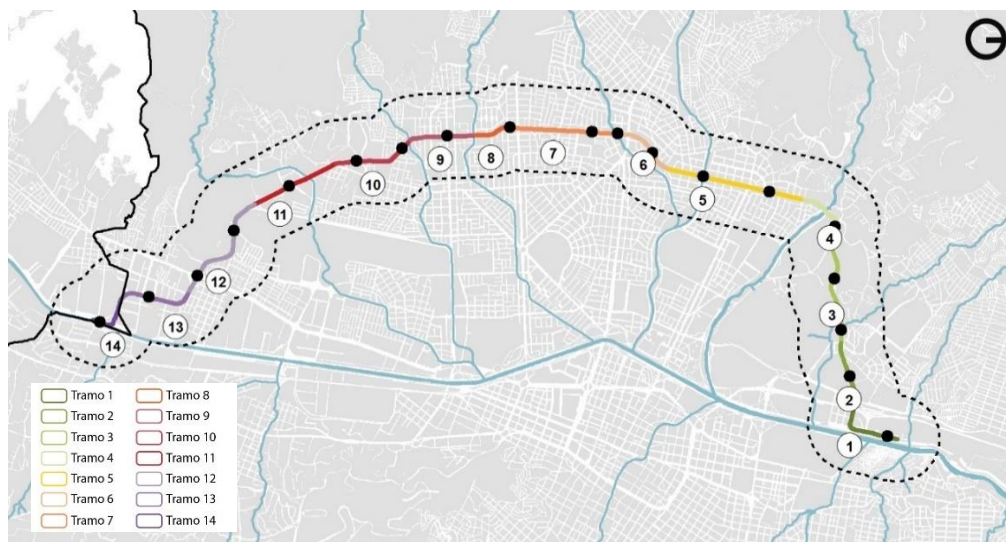
La movilidad de la av. 80 genera mucha afluencia de vehículos particulares por ser una vía arteria urbana en el municipio, pero de esta afluencia es muy baja por servicio de transporte público. En materia de movilidad no motorizada se presenta buena oportunidad para incentivarla por las condiciones topográficas



*Rutas de transporte público en el occidente de Medellín.
Fuente: Municipio de Medellín. Elaboración propia.*

Definición y caracterización de tramos homogéneos:

El corredor se caracteriza en 12 tramos homogéneos, basado en variables como la estructura urbana, el nivel de consolidación urbana y las características del paisaje, tal como se evidencia a continuación:

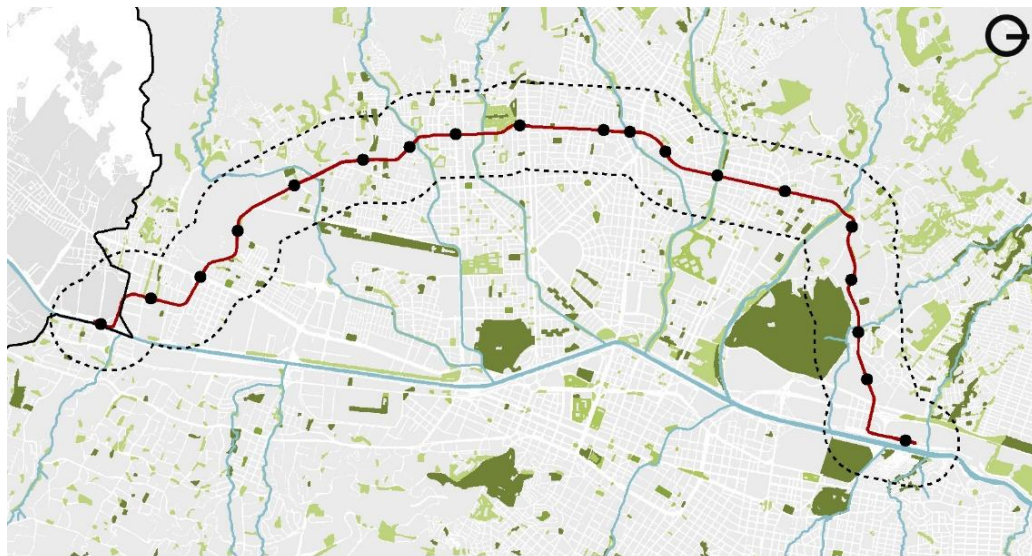


Tramos Homogéneos Corredor Av. 80 Fuente: Metro de Medellín. Elaboración Propia.

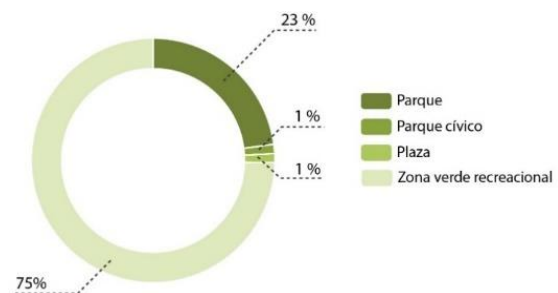
3.1.3 Características relacionadas con elementos atractores.

Espacios públicos de esparcimiento y encuentro

Con base en la información compilada en el Plan de Ordenamiento Territorial sobre el subsistema de espacios públicos de esparcimiento, se analizan 4 variables, Orden, Categoría, Subcategoría, y dominio, para los espacios públicos localizados en las áreas de influencia.



Espacios públicos de esparcimiento y encuentro. Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.



Orden: En el área de influencia del corredor de movilidad de la Av. 80 se localiza un total de 250 espacios públicos de esparcimiento y encuentro, con un área total de 536.418,36 m². Del total de espacios públicos, 245, es decir el 95%, son de orden local.

Categoría: De esta categorización, el 74% del total de los espacios públicos en el área de influencia corresponde a zonas verdes recreacionales; el 22% corresponde a parques recreativos, y los eco-parques, parques cívicos y plazoletas, representan un total del 3% de los espacios públicos del corredor.

Subcategoría: De los 250 espacios públicos identificados, 186 corresponden a zonas verdes recreacionales, y representan un 74% del total. De los parques recreativos, cabe resaltar que, de los 55 parques recreativos identificados en el corredor, 42 corresponde a parques para la recreación pasiva, y representan el 17% del total de los espacios públicos; los parques recreativos activos representan un 5%, y los eco-parques, parques cívicos y plazoletas, representan un 1% cada uno.

Dominio En el corredor de movilidad de la Avenida 80, predominan los espacios públicos de propiedad y dominio público, y representan el 96% del total. El 3% corresponde a áreas libres de los equipamientos públicos, de los cuales resaltan la zona verde recreacional de la Unidad Deportiva del Barrio Cristobal, y el Parque Juan Pablo II, espacios públicos de orden general. De las áreas privadas de uso público resalta la plazoleta de la Villa de Aburrá.

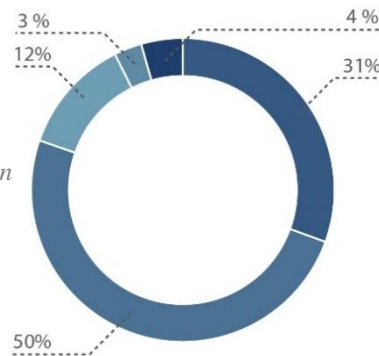
Equipamientos

En el área de intervención del corredor de la Avenida 80 hay gran cantidad de equipamientos educativos de diferentes niveles (básico, técnicos o universitarios), dependencias municipales como la Secretaría de Tránsito y Transporte, estaciones de policía y bomberos, una terminal de transporte, cementerios, clínicas y hospitales, unidades deportivas, bibliotecas y clubes sociales. Todos estos equipamientos son de escala de ciudad y se clasifican por orden, categoría, subsistema y propiedad



- Equipamientos básicos comunitarios
- Equipamientos de seguridad y convivencia
- Equipamientos básicos sociales
- Equipamientos básicos sociales
- Equipamientos institucionales

Niveles y clasificación de los equipamientos. Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.



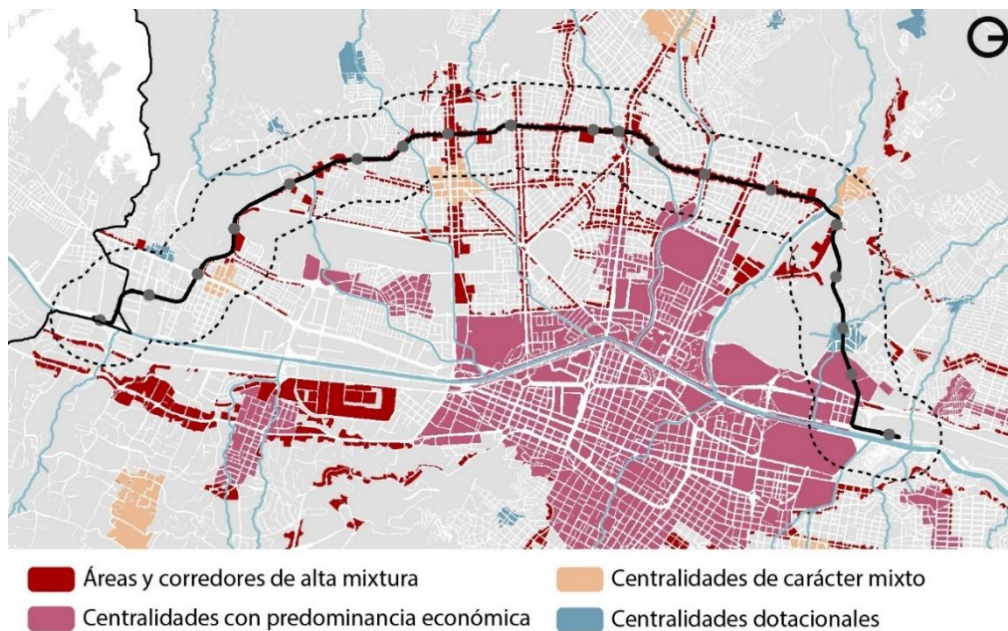
- Equipamientos básicos comunitarios
- Equipamientos básicos sociales
- Equipamientos institucionales
- Equipamientos de seguridad y convivencia
- Equipamientos básicos sociales

Sistema de centralidades:

Las centralidades se caracterizan de acuerdo a su jerarquía y en función de su importancia para las dinámicas de la ciudad y para el área metropolitana, en centralidades de primer orden (metropolitanas y de ciudad) y de segundo orden (zonales, corregimentales, barriales, veredales y vecinales).

Las centralidades zonales en el corredor de la Av. 80 son de carácter mixto, con un mayor porcentaje de usos residenciales y una presencia moderada de actividades económicas y dotacionales. Las centralidades barriales son de predominancia dotacional, y se caracterizan por concentrar equipamientos, principalmente básicos sociales y comunitarios, dentro de áreas de uso predominantemente residencial.

La identificación de las centralidades permite identificar áreas de destino o atractoras de flujos dentro del sector, ya sea por la localización de actividades o de equipamientos.



Centralidades urbanas en el occidente de Medellín.

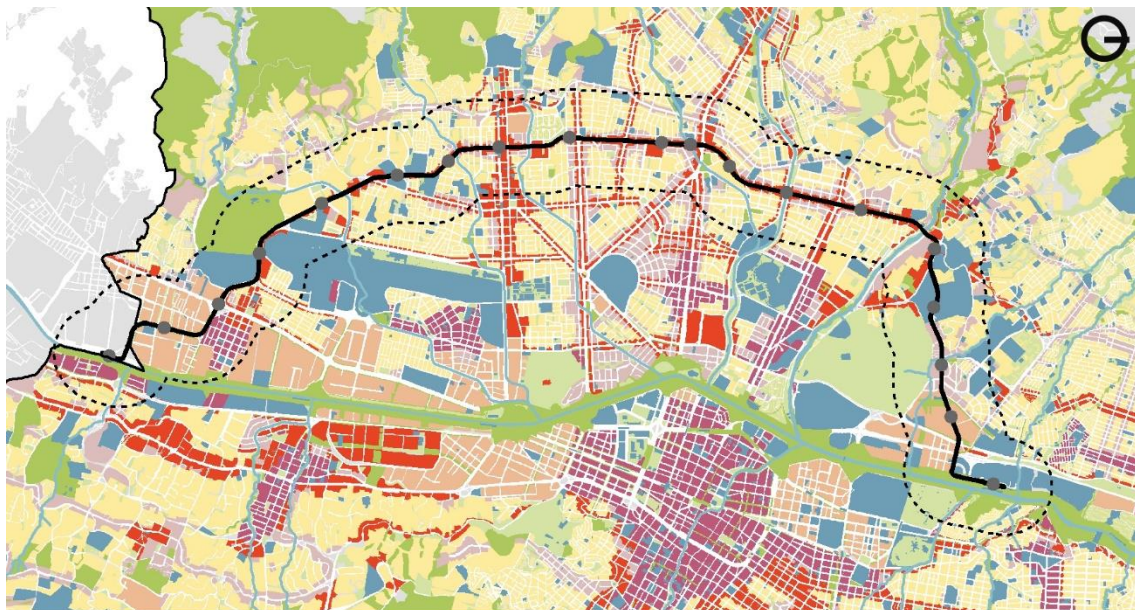
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.









3.1.4 Características relacionadas con la dinamización de desarrollos inmobiliarios.

Usos del suelo

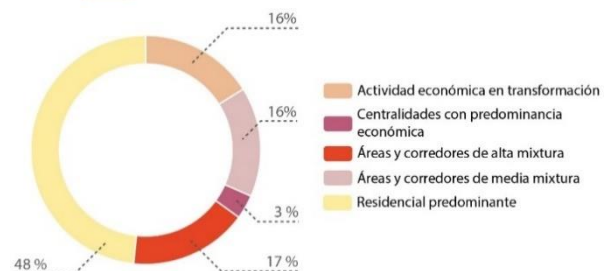
La clasificación de los usos del suelo parte de las tres grandes categorías definidas en el POT: Las Áreas de baja mixtura, Las Áreas y corredores de media mixtura y las Áreas y corredores de alta mixtura. Estas áreas se clasifican a su vez en Centralidades con

predominancia económica, Centralidades y corredores con alta intensidad y Áreas de actividad económica en transformación.



- | | |
|---|--|
|  Actividad económica en transformación |  Residencial predominante |
|  Centralidades con predominancia económica |  Espacio público existente |
|  Áreas y corredores de alta mixtura |  Espacio público proyectado |
|  Áreas y corredores de media mixtura |  Uso dotacional |

Usos del suelo. Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.



Con base en la clasificación de los usos del suelo, y dependiendo del tipo de tratamiento urbanístico, el Plan de Ordenamiento Territorial define el porcentaje de la edificabilidad derivada de la aplicación del Índice de Construcción que puede destinarse a actividades residenciales y a los usos diferentes a la vivienda.

El 48% de los suelos localizados al interior del área de influencia del corredor de movilidad de la Avenida 80 corresponde a residencial predominante, evidenciando la vocación del Corredor hacia los usos residenciales, especialmente al interior de los barrios. El 17% corresponde a centralidades y corredores con alta intensidad. Esta categoría de usos está asociada a las vías principales donde, de acuerdo al Artículo 245 del POT, “*se propende por incentivar la mezcla de usos del suelo, toda vez que se ubican sobre vías arterias de buenas especificaciones, que permiten la implantación de actividades económicas de mayor formato aprovechando la infraestructura pública instalada; al mismo tiempo posibilitando el desarrollo de usos residenciales con buenos estándares ambientales y urbanísticos*”.

El 16% corresponde a áreas de actividad económica en transformación, y se relacionan con los polígonos de renovación urbana, donde se espera generar una transformación de los usos del suelo, y un mayor aprovechamiento del potencial urbanístico de los predios al interior de estos polígonos.

Las áreas y corredores de media mixtura representan igualmente un 16% del total de los suelos localizados al interior del área de influencia de la Av. 80, y corresponden a zonas de transición entre los corredores de alta mixtura y los sectores con una vocación más residencial. Estas áreas “*se caracterizan por ser espacios con aglomeraciones de actividades económicas de media intensidad de escala barrial, generando tensión espacial y funcional en el territorio, según su capacidad para la prestación e intercambio de flujos de bienes y servicios*”.³³

Finalmente, el 3% corresponde a centralidades con predominancia económica. Los suelos localizados en esta categoría de usos se encuentran en los barrios Cristo Rey y La Aguacatala. Estas áreas se definen como “*los escenarios principales del intercambio de*

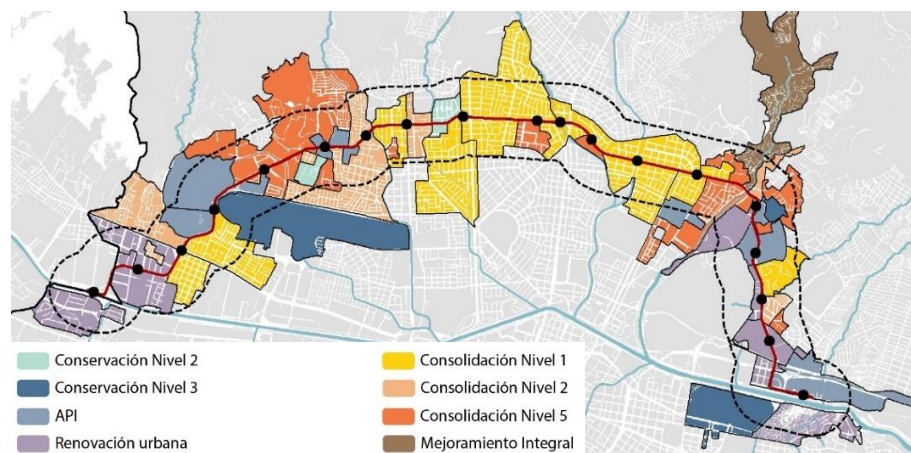
³³ Artículo 244. Definición y criterios normativos para las Áreas y corredores de media mixtura. Acuerdo 48 de 2015.

*bienes y servicios, y centros de empleo. Se caracterizan por tener una alta mezcla de usos, dada principalmente por actividades del sector terciario (comercio y servicios). Su principal fuerza motora es la iniciativa privada, que explota las externalidades positivas que surgen de la proximidad con otras actividades o la mayor accesibilidad”.*³⁴

Tratamientos urbanísticos

La norma urbanística definida por el Plan de Ordenamiento Territorial, parte de la delimitación de polígonos que corresponden a sectores de la ciudad que cuentan con características físico-espaciales y socio-económicas homogéneas. A estos polígonos se asignan los tratamientos urbanísticos, entendidos como las determinaciones que establece el Plan para orientar el desarrollo y las intervenciones en el territorio de manera diferencial, de acuerdo con sus características y la capacidad de soporte.

Del total de los suelos al rededor del corredor de movilidad de la Av. 80, el 30% corresponde a polígonos de consolidación nivel 1. Esto demuestra el potencial de desarrollo del corredor, debido a que si bien estos polígonos corresponden a sectores con una estructura morfológica y predial definida, comprenden suelos con potencial de desarrollo en función de los aprovechamientos urbanísticos deñidos por el POT.



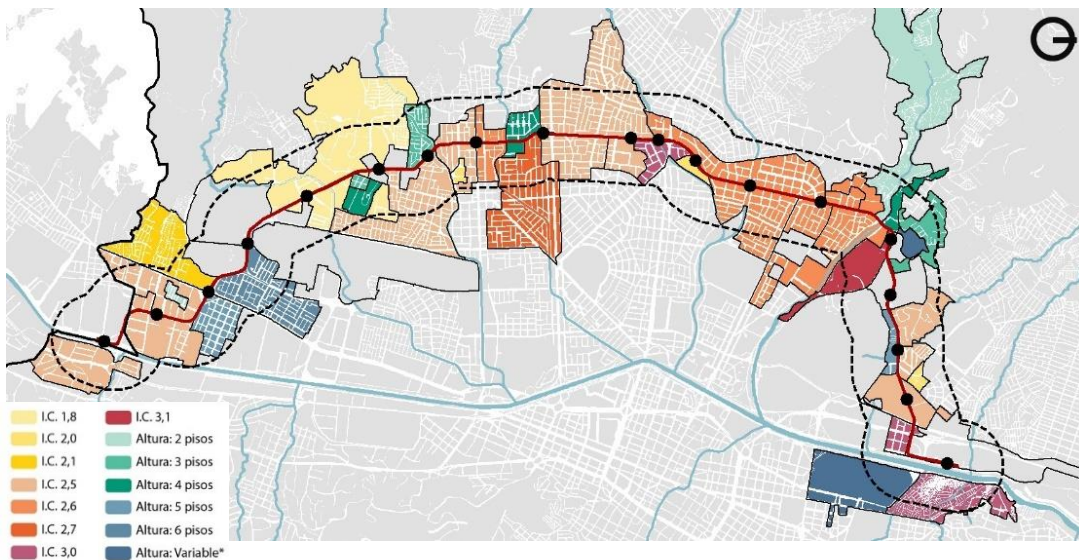
Tratamientos Urbanísticos Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.

³⁴ Artículo 245. Definición y criterios para las Áreas y corredores de alta mixtura. Acuerdo 48 de 2015.

Aprovechamientos:

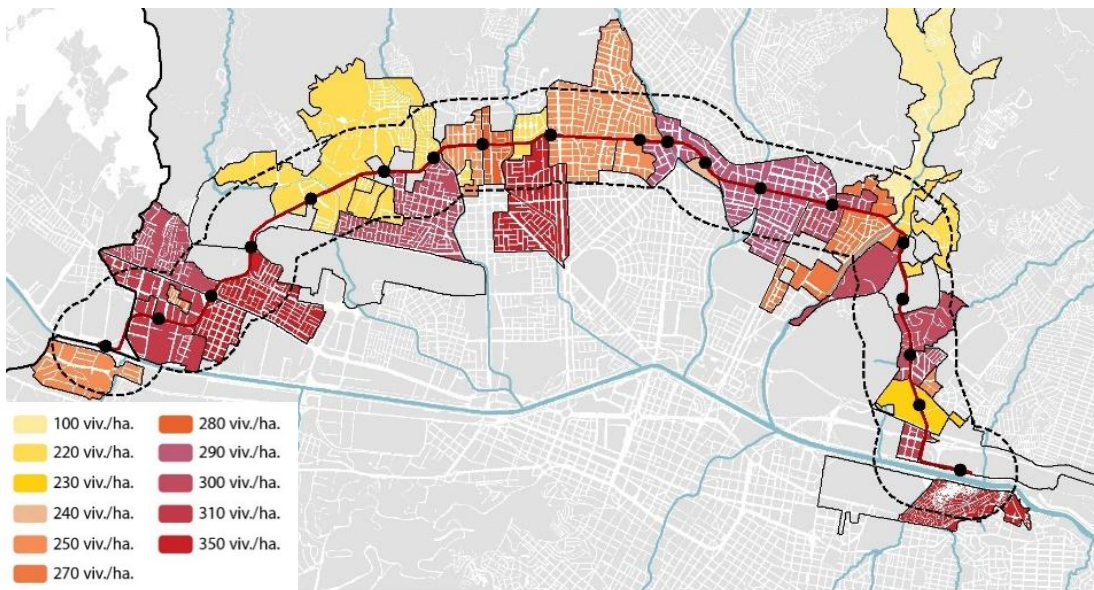
Los aprovechamientos se establecen por polígono de tratamiento y se diferencian entre aprovechamientos base, es decir, aquellos a los que tienen derecho los propietarios de los lotes y que pueden concretar, pagando las obligaciones urbanísticas correspondientes; y los aprovechamientos adicionales, es decir, aquellos que se pueden adquirir de manera discrecional por los propietarios de los predios, pagando una suma monetaria al Municipio.

De manera general y de acuerdo al modelo de ciudad planteado por el Plan de Ordenamiento Territorial, los mayores aprovechamientos urbanísticos se concentran en los suelos más próximos al río, que para el caso del corredor de la Av. 80 corresponde con los suelos de renovación urbana del sector Caribe al norte y Aguacatala al sur, promoviendo la densificación de la ciudad en el sector con mayor presencia de sistemas públicos y colectivos, menores aprovechamientos en la ladera y menos aún en el Borde Urbano-Rural. [*\(Para mayor detalle sobre los polígonos donde se encuentran los predios con posibles aprovechamientos, ver Anexo 1 Aprovechamiento del suelo\).*](#)



Índices de construcción y alturas máximas de las edificaciones en el occidente de la ciudad de Medellín. Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.

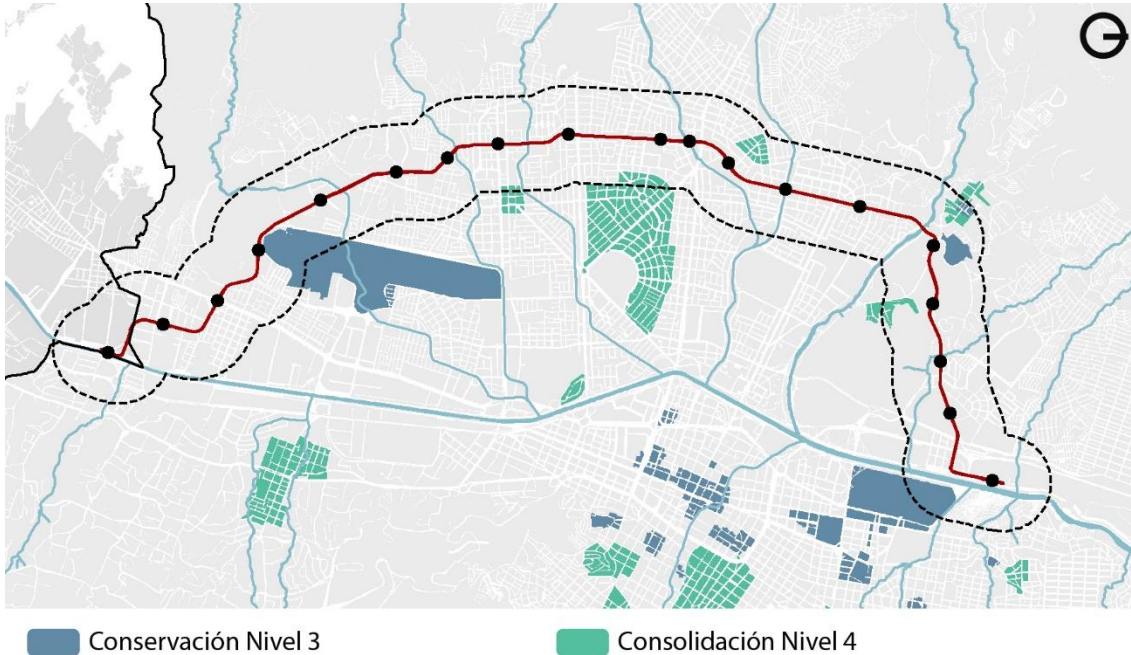
En general el potencial de aprovechamiento en el corredor es suficiente para un posible financiamiento, y no supera densidades que excedan la capacidad de soporte del territorio, a pesar en algunos sectores y edificaciones de interés patrimonial, podrían representar limitaciones a las oportunidades de desarrollo urbano, debido a que en muchos casos dentro de sus áreas de influencia se limita el desarrollo en altura y los usos del suelo. Por esto, es importante identificarlas en el territorio, y evaluar su posible impacto.



Densidad máxima permitida para las edificaciones en el occidente de la ciudad de Medellín.

Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.

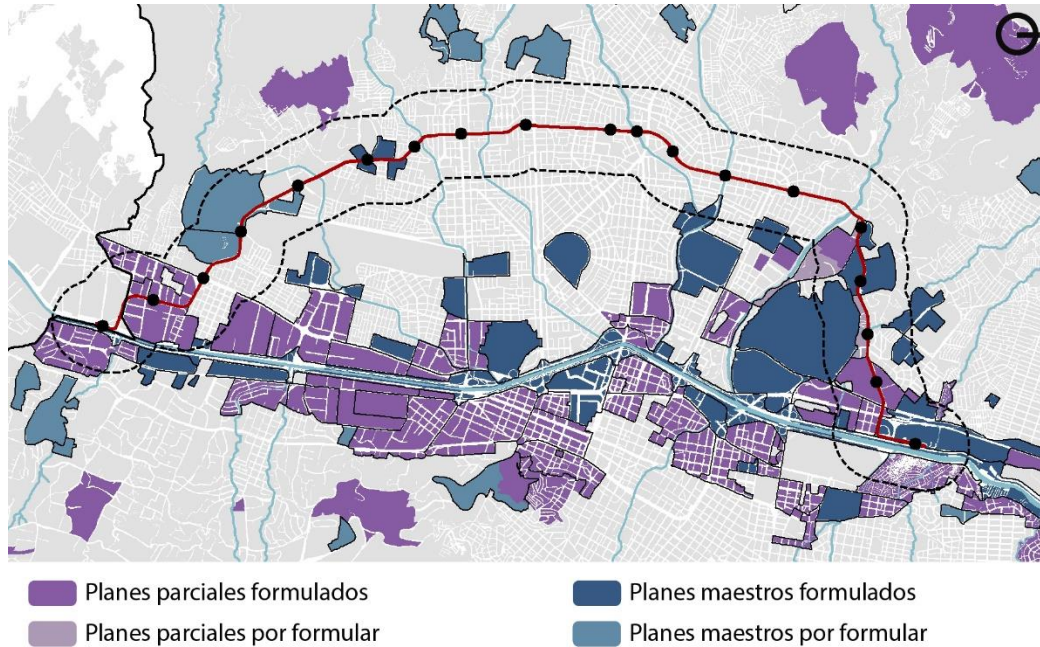
En el corredor se encuentran dos áreas de conservación representativas: el eco-parque cerro el volador, bien de interés cultural nacional que limita los desarrollos en altura en su área de influencia; y la urbanización Nueva Villa de Aburrá, con categoría de conservación nivel 3, que no tiene área de influencia, por lo que no hay limitación en su entorno, pero si representa limitaciones de intervención en su interior.



*Limitaciones al desarrollo por existencia de áreas patrimoniales en el occidente de la ciudad de Medellín.
Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.*

Instrumentos de planificación complementaria:

Debido a que estos instrumentos tienen la facultad de precisar la norma urbanística aplicable a los suelos en su interior, es necesario identificar en las áreas aledañas al corredor Av. 80, los polígonos de tratamiento urbanístico que están sujetos a la formulación de estos instrumentos ([Ver anexo 2. Polígonos identificados sujetos a la formulación de instrumentos de planificación complementaria](#)). Esto con el fin de determinar la demanda potencial y la oferta e intensidad de mixtura de usos, que pueden tener impactos en el corredor de movilidad e influir en la demanda futura del Corredor.



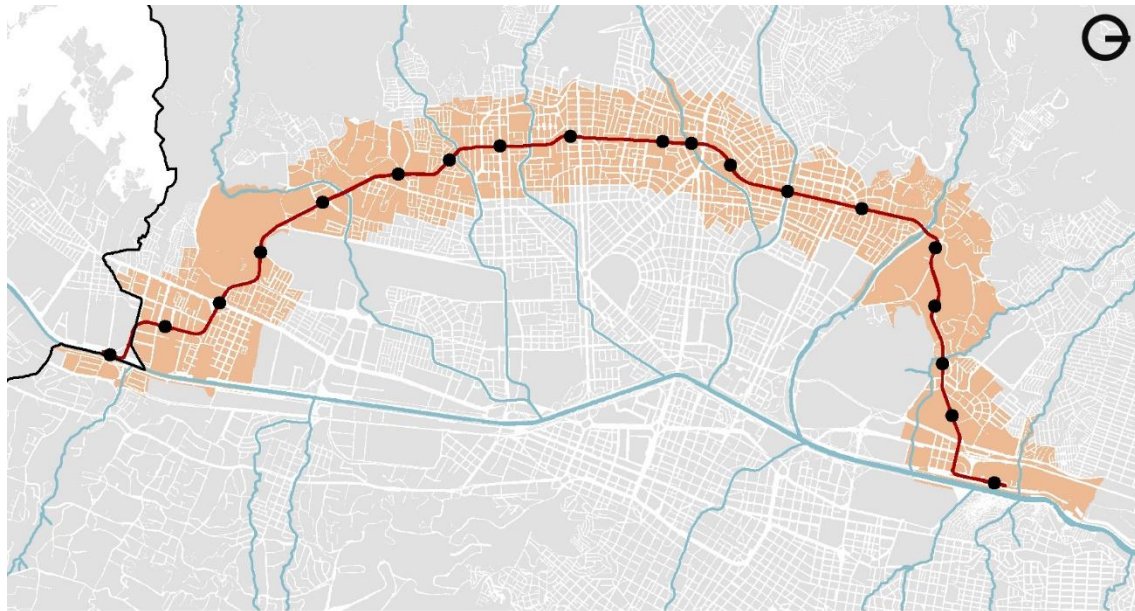
Instrumentos de planificación complementaria en el occidente de la ciudad de Medellín.

Fuente: Acuerdo 48 de 2014 Municipio de Medellín. Elaboración Propia.

Se identifican entonces polígonos de Renovación urbana, sujetos a la formulación de planes parciales; polígonos de Áreas para la Preservación de Infraestructuras y de los sistemas públicos y colectivos – API – sujetos a la formulación de planes maestros, y Planes Especiales de Manejo y Protección del Patrimonio –PEMP – asociados a los polígonos de Conservación Nivel 1 y 3.


3.1.5 Delimitación del área de influencia del corredor de movilidad:

Para definir el área de influencia es necesario cruzar las variables de distancia recorrida en 10 minutos, teniendo en cuenta la pendiente del terreno y los pasos axiales; el radio de acción estándar de 500 metros; y los tratamientos urbanísticos definidos en el Acuerdo 48 (revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Medellín). En este proceso se tuvo presente no dividir predios o manzanas.



 Trazado sistema de movilidad

 Área de influencia

 Estaciones - paradas

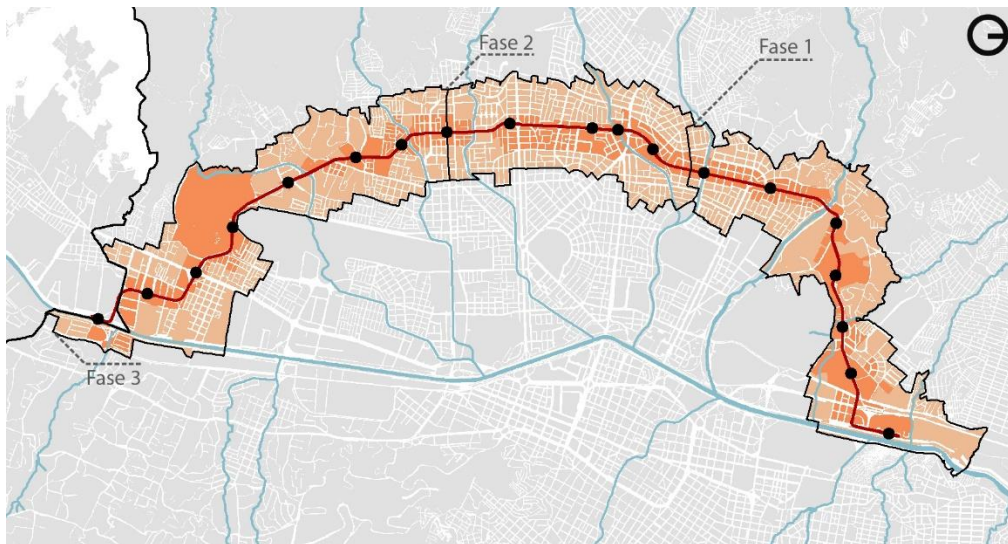
Área de influencia del corredor de transporte masivo de la Av. 80. Fuente: Metro de Medellín. Elaboración Propia.

Dentro de esta área de influencia se identifica el área de intervención, que se verá impactada de manera más directa por el sistema de transporte propuesto y donde se detonarán procesos de transformación urbana, por lo que se genera mayor valor en el suelo. Sobre el área de intervención se declara por parte de las autoridades municipales el anuncio de proyecto, para evitar la especulación del valor del suelo.



- Trazado sistema de movilidad
- Área de intervención
- Estaciones - paradas

*Predios afectados por la construcción del corredor de transporte masivo de la Av. 80.
Fuente: Metro de Medellín. Elaboración Propia.*



- Trazado sistema de movilidad
- Área de influencia
- Estaciones - paradas
- Área de intervención

Relación entre las áreas de intervención e influencia del corredor de transporte masivo de la Av. 80. Fuente: Metro de Medellín. Elaboración Propia.

3.2 CAPTURA DE VALOR EN EL CORREDOR DE LA AVENIDA 80.

La captura de valor en el Corredor de movilidad de la Av. 80 se estima a partir de hechos generadores como flujos, dinamización de nuevos desarrollos y elementos atractores.

Para la implementación del proyecto del Corredor de movilidad de la Av. 80 se priorizan cuatro (4) instrumentos de financiación con el fin de obtener recursos para la ejecución de los sistemas públicos y colectivos (espacios públicos, equipamientos, movilidad, etc.), derivados del proyecto, de acuerdo a las determinaciones del POT. Estos instrumentos priorizados son Venta de derechos de construcción y desarrollo, Cesiones urbanísticas, Participación en la plusvalía y Financiamiento por incremento en la recaudación impositiva –FIRI.

Se establece una serie de criterios para el cálculo de los recursos provenientes de la aplicación de cada instrumento.

3.2.1 Captura de valor a partir de los flujos.

En concordancia con lo enunciado por las teorías del Desarrollo orientado al Transporte, los flujos propiciados por la inserción de un nuevo corredor de movilidad, generan valor de una manera más directa dentro del área de influencia del mismo. Lo anterior genera oportunidades para que sea capturado por medio tres diferentes modalidades, como el aprovechamiento de las rentas diferenciales sobre el espacio público y las infraestructuras; la implementación de tasas de contribución por mejora de negocios (BID) en los espacios comerciales aledaños a los flujos principales espacios de desplazamiento; y la captura de Plusvalías generadas sobre los predios que ven aumentado su valor, gracias a la cercanía a dichos flujos.

Aprovechamiento económico de Espacios Públicos e Infraestructuras:

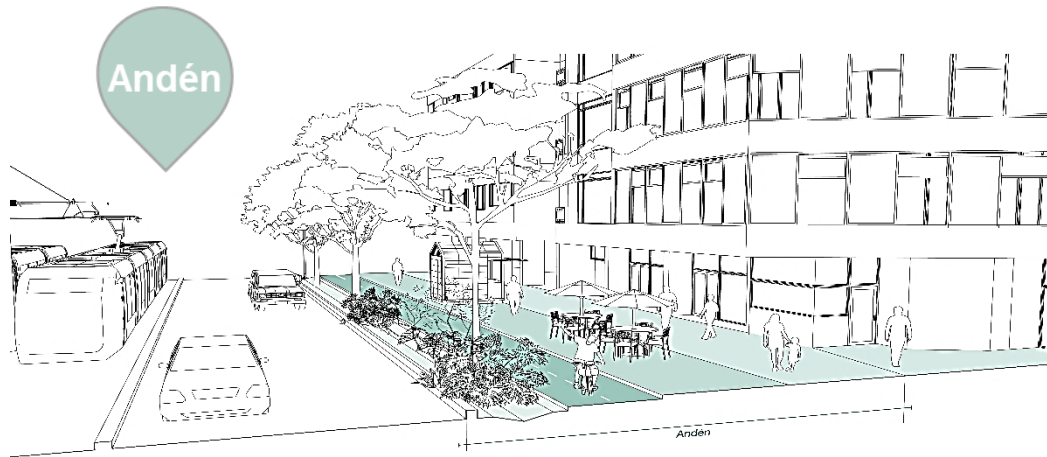
Basado en el potencial de demanda, se identifica la afluencia de usuarios del sistema que se moverán a través de la red vial y peatonal, desde, hacia y alrededor de las estaciones del nuevo corredor, lo que permite localizar los espacios más atractivos para la ubicación de nuevos comercios y servicios, así como las áreas para aprovechamiento económico de los espacios públicos que compondrán la nueva sección urbana.

Adicionalmente, se identifican los flujos que podrán ser canalizados al interior de edificaciones conectadas a las nuevas estaciones y paradas, lo que permitiría generar rentas diferenciales por los usos económicos de dichos edificios.

Los recursos generados por el aprovechamiento a partir de la canalización de los flujos de los usuarios del sistema (publicidad, localización de comercio y ocupación del espacio público en servicio de privados), serán destinados a la operación y mantenimiento del corredor de transporte y sus espacios públicos asociados.

Con el fin de determinar la cuantía y localización de los espacios públicos que podrán tener aprovechamiento económico, se identifican condiciones homogéneas en la configuración de la sección vial existente, relacionados con los tramos de caracterización en los que se divide el área de intervención del corredor y que permitirán evaluar las oportunidades de aprovechamiento económico futuras.

Estas condiciones se muestran en los siguientes esquemas:



El andén es la faja longitudinal destinada para la movilidad de peatones. Según las características del Corredor Urbano se combinará con otros sistemas de movilidad no motorizados. Fuente: Metro de Medellín.



Las franjas de amoblamiento urbano básico, contendrán la señalización vertical, el alumbrado público, la semaforización y los elementos de infraestructura de servicios públicos, seguridad y tránsito. Fuente: Metro de Medellín.



En la franja de amoblamiento superior a un ancho de 3m, está permitido generar una ocupación con aprovechamiento. Se entiende por aprovechamiento económico el instrumento de gestión financiera del espacio público y las acciones tendientes a garantizar su cualificación y sostenibilidad. Fuente: Metro

Tramo 1. Caribe



Tramo 2. Everfit



Tramo 3. Ciudadela



Tramo 5. Floresta



Tramo 6. Los Pinos



Tramo 7. Castellana



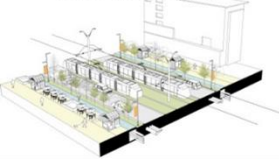
Tramo 8. Villa de Aburrá



Tramo 9. Palma Calle



Tramo 10. Altavista



Tramo 11. Carrera 76



**Tramo 12. Carrera 70
Avenida Guayabal**



**Tramo 13. Avenida
Guayabal – calle 12 sur**



Cada uno de los tramos presenta oportunidades de aprovechamiento económico diferentes según las características espaciales de los mismos. Estos aportarán al OPEX del proyecto. Fuente: Metro.

Tasas de contribución por mejora de negocios (BID)

Se apuesta por la gestión y administración de espacios públicos asociados al corredor de movilidad y a las áreas de acceso al sistema de transporte, en zonas donde la concentración de la actividad comercial o de los servicios es tan elevada y el uso del espacio público es tan intensivo; que los hace propensos a un deterioro acelerado de las condiciones físicas, sociales y de seguridad. Para ello se delimita un área que incluye a todos los predios de uso comercial o mixto, con frente a los flujos primarios, que realizarán aportes voluntarios destinados a la administración y mantenimiento de los espacios públicos, así como a la generación de actividades que estimulen nuevas formas de apropiación.

En el caso específico del corredor Av. 80, deberá analizarse posterior a la construcción del sistema, la implementación de instrumentos BID para estaciones como Caribe, Robledo, La América, San Bernardo, Floresta, La Palma, La Mota y Aguacatala.



Área propuesta para BID Estación Floresta. Fuente Metro de Medellín.

Participación en plusvalía:

El cálculo de la Participación en Plusvalía se realiza sobre todos los predios del Área del corredor excluyendo los predios con potencial de desarrollo al interior del área de intervención, dado que sobre esta área se Decretó un anuncio de proyecto, que tasó el valor del suelo con base en el mapa de zonas geoeconómicas homogéneas, por tanto en estas áreas se asume que no habrá un incremento en el valor del suelo por la ejecución del proyecto del Corredor de Movilidad de la Av. 80. No obstante se calcula la Participación en Plusvalía para los predios que se identificaron que no tienen potencial de desarrollo, de acuerdo a los criterios establecidos previamente, ya que si bien se asume que el suelo no tendrá un incremento de valor, la propiedad se valorizará con la llegada del proyecto del Corredor de Movilidad de la Av. 80.

El incremento se asume de manera general como un 15% sobre el avalúo total de los predios identificados con las variables anteriormente mencionadas. Sobre este 15% se calcula un 30% que será efectivamente el recaudo de los recursos derivados de este instrumento.

Se podrá realizar posteriormente un cálculo contando como base para el valor del suelo los valores establecidos en el mapa de zonas geoeconómicas homogéneas, pero para ello se debe definir una metodología para el estudio y actualización de las tablas de avalúo de las construcciones, a nivel de matrícula inmobiliaria. Esto dado que el valor de suelo definido en dicho mapa parte de la valoración comercial del suelo que difiere del valor catastral con el cual se efectuaron estos cálculos.

AREA-FASE	Valor Cobro participacion el plusvalía
INFLUENCIA	\$297.768.519.000
FASE 1	\$68.545.909.890
FASE 2	\$112.612.200.030
FASE 3	\$116.610.409.080
INTERVENCIÓN	\$34.810.960.050
FASE 1	\$8.184.058.020
FASE 2	\$18.791.573.760
FASE 3	\$7.835.328.270
Total general	\$332.579.479.050

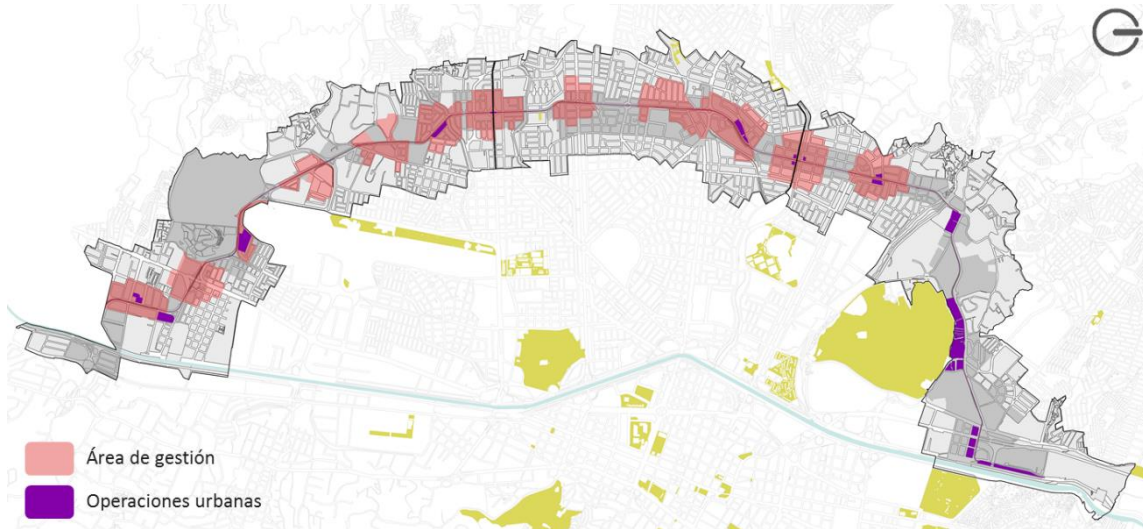
*Tabla de Cálculo de ingresos generados por participación en plusvalía.
Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.*

3.2.2 Captura de valor a partir de los elementos atractores

Las estaciones del sistema de transporte público masivo del corredor urbano de la Av. 80 se convierten en atractores de nuevos flujos, lo que genera la oportunidad de direccionarlos en beneficio de la financiación de las infraestructuras y desarrollar proyectos inmobiliarios en torno a las estaciones, que capturen directamente los flujos, generando rentas diferenciales. Direccionar los flujos, permite que los desarrollos inmobiliarios incluyan varios niveles de comercio o inclusive actividades de servicio en los pisos superiores, que de otra manera no serían atractivos o rentables.

Con el fin de determinar el valor que se podría generar por estos elementos atractores, se identifican áreas con potencial de operaciones urbanas entorno a algunas de las estaciones o directamente sobre los suelos que ocupan las infraestructuras.

A continuación, se muestra el mapa con la localización de estas áreas y se calculan los aprovechamientos potenciales, así como las rentas que darán cada una de ellas al proyecto.



*Áreas de gestión y predios donde se podrán desarrollar operaciones urbanas dentro del área de intervención del corredor urbano Av. 80.
Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.*

Con base en el potencial normativo identificado por polígonos de tratamiento y con base en las afectaciones del trazado sobre la ocupación privada, se identifican las operaciones urbanas, entendidas como desarrollos urbanísticos e inmobiliarios cuya finalidad es aportar recursos a la estructuración financiera del proyecto, captando el total de la plusvalía que genera el desarrollo del sistema de transporte.

Se identifican tanto las operaciones ligadas a las áreas que serán objeto de intervención por la ejecución del sistema de movilidad, como a la posibilidad de desarrollos urbanísticos en el área de influencia de las estaciones y paradas:

Operaciones asociadas a áreas de intervención necesarias por la ejecución del sistema.

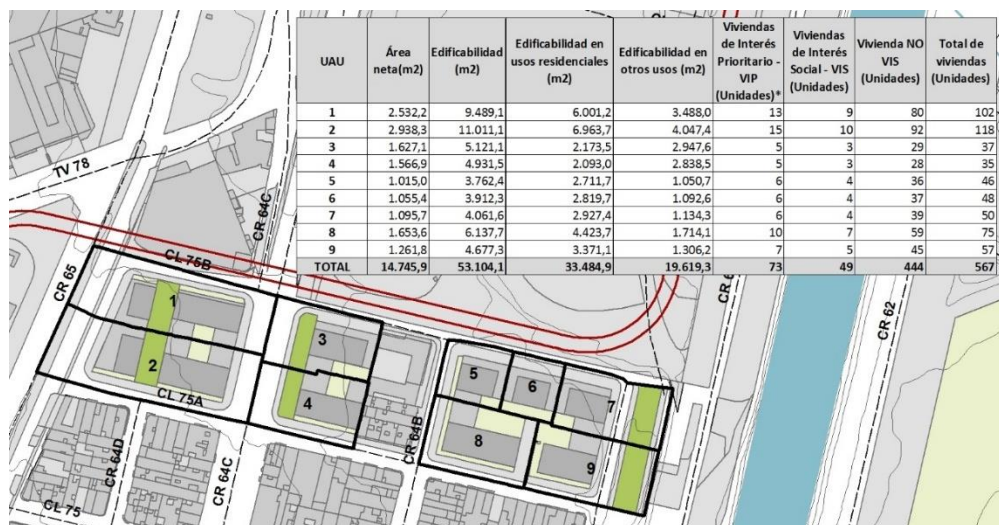
Estas áreas están asociadas a predios entono a algunas estaciones y paradas, donde por motivo de la ejecución de la infraestructura del sistema del Metro Liviano y para la configuración de la sección vial, se define que son objeto de adquisición y que, dado el potencial de desarrollo derivado de los aprovechamientos urbanísticos definidos desde el

POT, presentan una oportunidad para el desarrollo de operaciones cuyo objetivo es aportar recursos para la ejecución del sistema de movilidad y la sección pública definida para cada uno de los tramos en los que está dividido el corredor.

Igualmente se identifican algunas estaciones que debido a su localización y al ser nodos de intercambio modal con otros medios de transporte del sistema Metro, tienen un gran potencial para que en ellas se den desarrollos importantes.

i. Unidades de Actuación en torno al viaducto del Metro Liviano en el Plan Parcial de Caribe:

Se propone el desarrollo de operaciones urbanas en las Unidades de Actuación Urbanística 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, del Plan Parcial del Polígono de Renovación Urbana Z2_R_44, adoptado por el Macroproyecto Río Centro. Estas Unidades están localizadas en las manzanas que dan frente al viaducto planteado para el sistema del Metro Liviano. El objetivo es aprovechar el potencial normativo definido por el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios para estas UAU, aportando recursos para la financiación del proyecto.



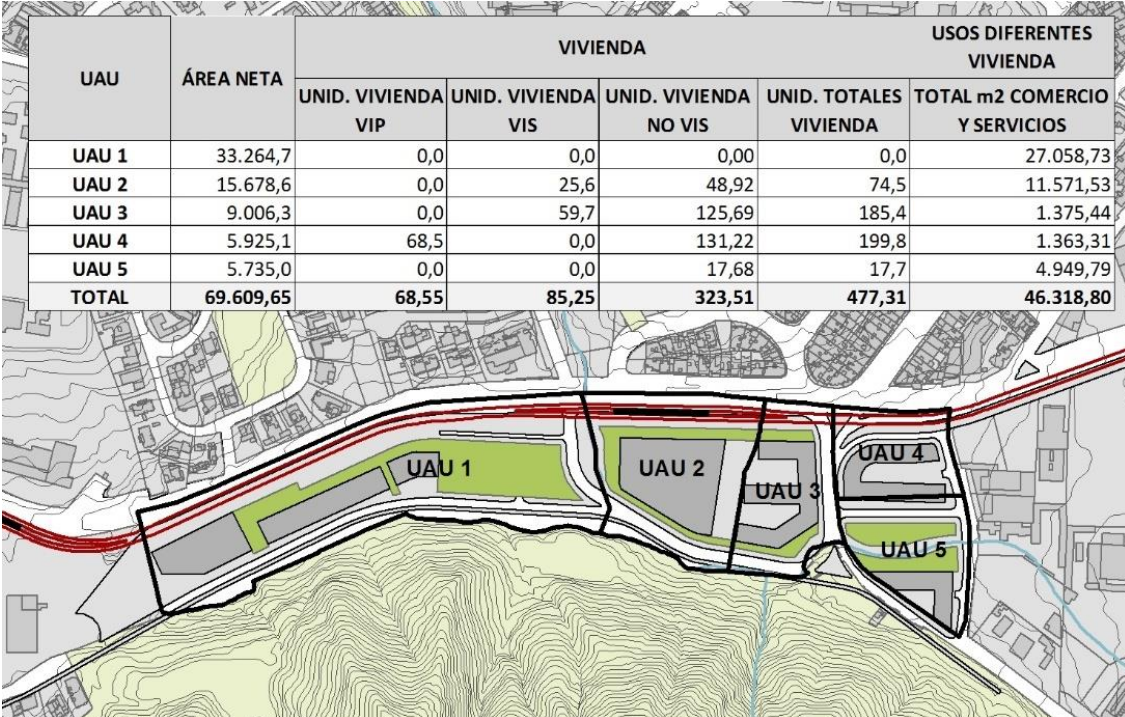
Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

ii. Plan Parcial Las Margaritas:

La justificación para la formulación de este plan parcial es el desarrollo de la infraestructura del sistema de Movilidad del Corredor de la Av. 80, que implica una importante compra de predios, y la localización de los Patios de Talleres Norte, que abarca un área importante del Polígono de Renovación Urbana Z2_R_41.

Se espera aprovechar el potencial normativo del Polígono para el desarrollo de operaciones urbanas que oferten tanto usos residenciales, que permitan tanto el reasentamiento de la población residente como la promoción de diferentes tipologías de vivienda, así como usos diferentes a la vivienda. Esto con el fin de aportar recursos para la financiación del proyecto.

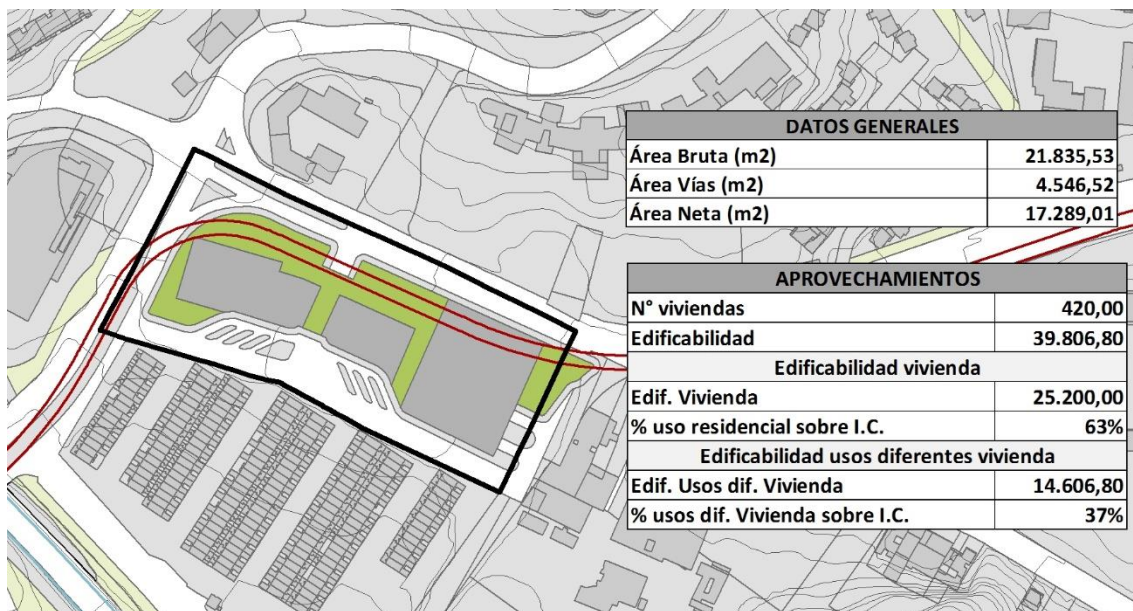
UAU	ÁREA NETA	VIVIENDA				USOS DIFERENTES VIVIENDA	
		UNID. VIVIENDA VIP	UNID. VIVIENDA VIS	UNID. VIVIENDA NO VIS	UNID. TOTALES VIVIENDA	TOTAL m2 COMERCIO Y SERVICIOS	
UAU 1	33.264,7	0,0	0,0	0,00	0,0	27.058,73	
UAU 2	15.678,6	0,0	25,6	48,92	74,5	11.571,53	
UAU 3	9.006,3	0,0	59,7	125,69	185,4	1.375,44	
UAU 4	5.925,1	68,5	0,0	131,22	199,8	1.363,31	
UAU 5	5.735,0	0,0	0,0	17,68	17,7	4.949,79	
TOTAL	69.609,65	68,55	85,25	323,51	477,31	46.318,80	



Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

iii. Plan Parcial San Germán:

El desarrollo del Plan Parcial en este globo del polígono de Renovación Urbana de San Germán, Z2_R_40, parte de la necesidad de la construcción de una estación que atenderá a la población del sector, y que además se integrará con rutas de buses regionales. Esto implica la compra de todos los predios localizados en este globo y presenta la oportunidad de desarrollar una operación inmobiliaria que oferte diversas tipologías de vivienda y pueda asumir el reasentamiento de la población residente, así como la oferta de usos comerciales y de servicios, que aporten recursos para la financiación del Proyecto.

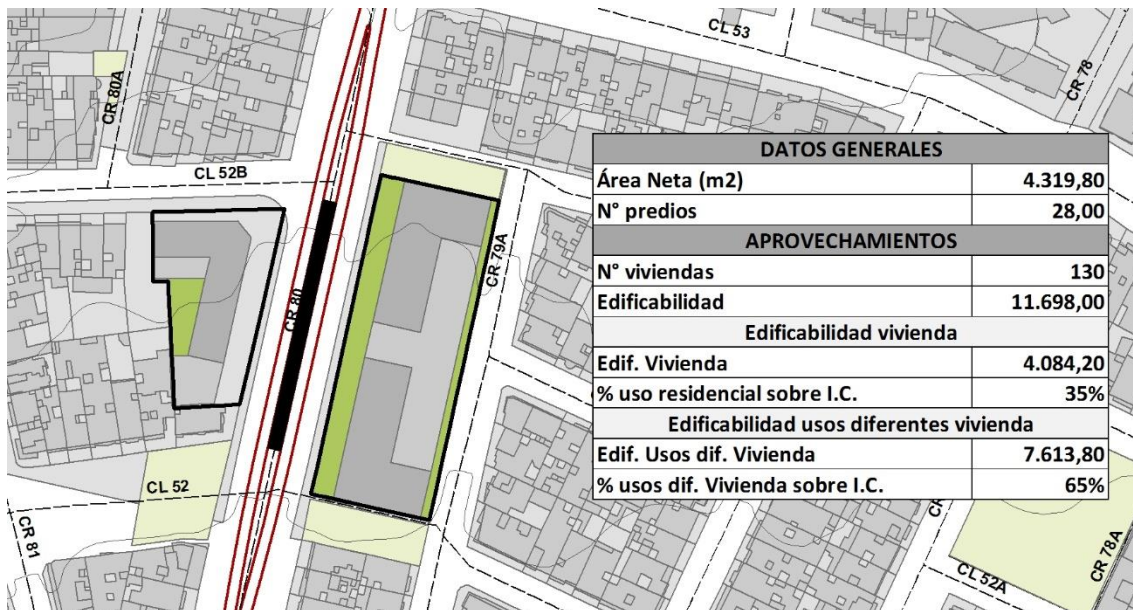


Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

iv. Operación en Parada Colombia:

Los sobre anchos de la sección pública para el desarrollo de la Parada Colombia, dejan muy poco espacio para configurar la sección mínima que dé cabida a todos los sistemas de movilidad del Corredor y a todos los componentes del proyecto vial. Por tanto, se define

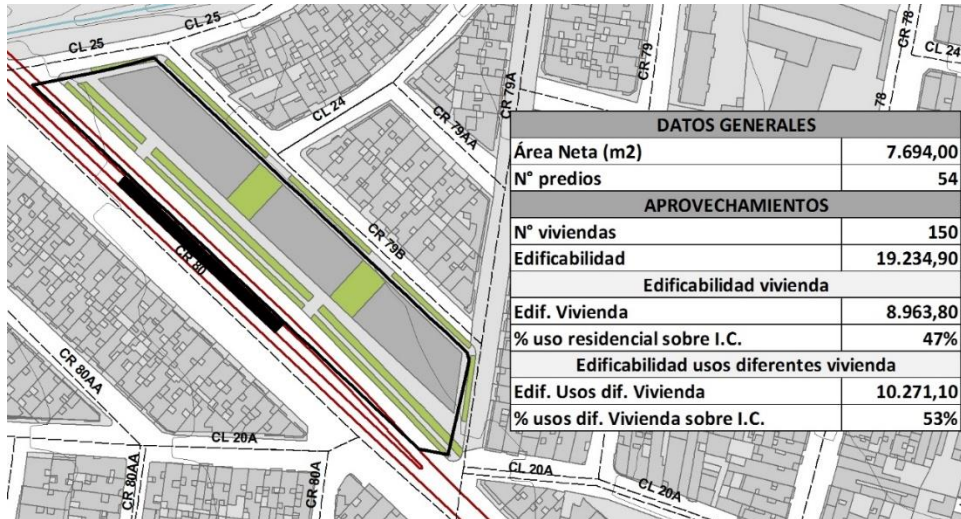
la compra de predios a ambos costados de la Parada para que el desarrollo de una operación urbana asuma los retranqueos necesarios para configurar la sección pública. Presenta además la oportunidad de realizar una promoción inmobiliaria que aporte recursos para la financiación del Proyecto.



Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

v. Operación Parada La Nubia:

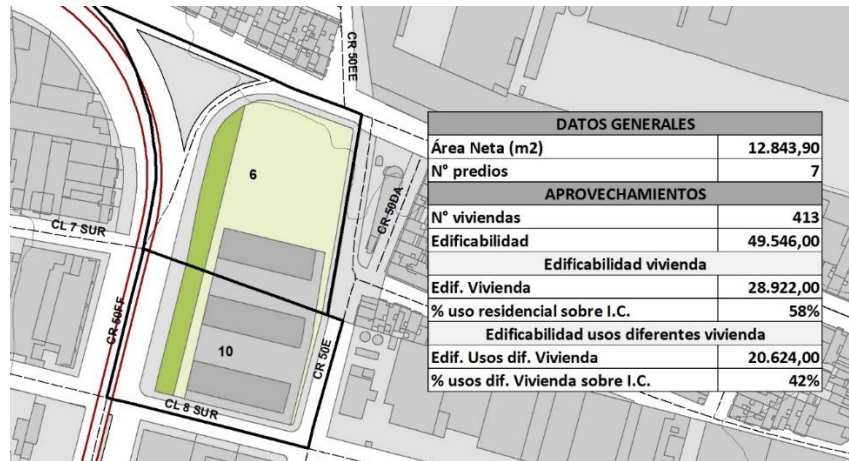
El desarrollo del proyecto propone redistribuir la sección vial con el objetivo de no afectar los predios localizados al occidente de la Av. 80, dado que el potencial normativo definido en el POT es bajo; esto además de conservar los árboles localizados en el separador central. Se decide entonces asumir los sobrecanchos necesarios al costado oriental, donde los aprovechamientos urbanísticos son óptimos y permiten el desarrollo de una operación urbana tanto para dar cabida a los componentes de la sección pública y a los sistemas de movilidad motorizados y no motorizados propuestos para la Av. 80, como para generar recursos para la financiación del proyecto.



Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

vi. Cristo Rey:

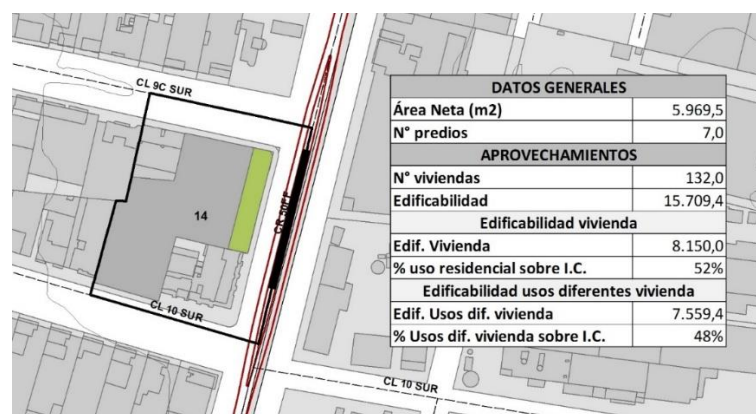
El Metro Liviano del corredor de la Av. 80 requiere de la construcción de una infraestructura complementaria de patios en el Sur, para efectos del correcto funcionamiento del sistema. Se define que esta infraestructura debe desarrollarse en las Unidades de Actuación Urbanística 6 y 10 del Plan Parcial del Polígono de Renovación Urbana Z6_R_28. Este polígono está ubicado en el ámbito del Río donde se concentran los mayores aprovechamientos urbanísticos, y cuenta con un plan parcial formulado y aprobado en el Macroproyecto Río Sur. Se propone el desarrollo de una operación urbana que viabilice la construcción de los Patios y aproveche el potencial normativo definido desde el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios definido por el plan parcial.



Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

vii. Operación Parada Apolo:

Como se mencionó en el punto anterior, el Macroproyecto Río Sur adoptó los planes parciales de Renovación Urbana a su interior, entre ellos, el plan parcial del polígono Z6_R_47. Se propone el desarrollo de una operación en la Unidad de Actuación Urbanística UAU_14 aprovechando el potencial normativo definido por el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios, que aporte recursos para la financiación del proyecto.



Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

3.2.3 Captura de valor a partir del incremento de desarrollos inmobiliarios.

La llegada del sistema de transporte masivo al entorno de la Av. 80, incrementará la dinámica inmobiliaria en el sector, lo que genera rentas diferenciales y propicia las inversiones adicionales de capital, que pueden ser inversiones para infraestructuras públicas que asumen los desarrollos inmobiliarios privados, o los recursos provenientes por el pago recurrente de conexiones directas a las infraestructuras públicas (tasas que deberán pagar los comercios para estar conectados a una determinada estación del sistema). Los nuevos desarrollos incrementarán a su vez, el número de usuarios que se movilizan dentro del área de influencia del sistema.

En el caso del corredor Av. 80 se identifican los predios con potencial de desarrollo en los que se podrían aplicar instrumentos de gestión del suelo y la posible de captura de valor a través de ellos. Adicionalmente, la identificación de los predios permite proponer una ruta de gestión para incentivar y coordinar los desarrollos posibles entorno al sistema, lo que propicia inversiones adicionales de capital.

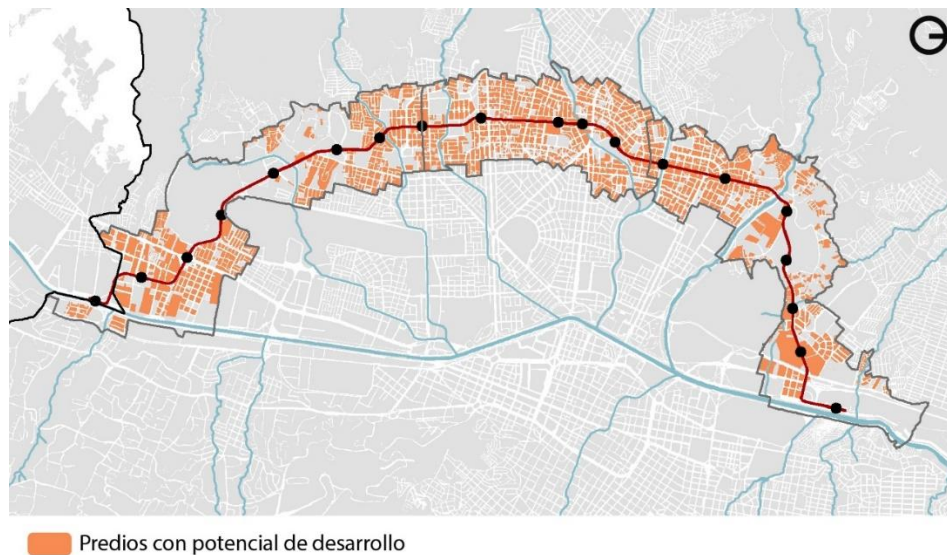
Definición de criterios para la identificación de predios con potencial de desarrollo.

Con base en la norma definida para cada uno de los polígonos de tratamiento, y los usos del suelo que se establecen desde el POT de Medellín, se establece una serie de criterios para la identificación de los predios con potencial de desarrollo, sobre los cuales se estimará el potencial de aprovechamientos y obligaciones urbanísticas.

Se definen como predios con potencial de desarrollo aquellos lotes que no han copado la capacidad de desarrollo urbanístico o constructivo, de acuerdo a la norma urbanística definida por el plan de ordenamiento territorial. [\(Para mayor detalle, ver Anexo 3. Criterios y tablas de identificación de suelos de oportunidad.\)](#)

Cuantificación de los predios de oportunidad.

En el área de influencia del corredor de la Avenida 80 se identificó un total de 20.076 predios con potencial de desarrollo que suman un área de 4.341.086 m². ([Para mayor detalle, ver Anexo 3. Criterios y tablas de identificación de suelos de oportunidad.](#))



Plano con la identificación de suelos de oportunidad para ser desarrollados dentro del área de intervención del corredor urbano Av. 80. Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

Potencial de aprovechamientos y obligaciones (viviendas potenciales y m² en usos diferentes a la vivienda que tendrán un impacto en la demanda del corredor).

El potencial de aprovechamientos urbanísticos es la aplicación de la norma definida por el Plan de Ordenamiento Territorial, expresada en número de viviendas potenciales de acuerdo a la densidad habitacional asignada a cada polígono de tratamiento urbanístico, y la edificabilidad, expresada en metros cuadrados desarrollables, que es el resultado de la aplicación de los Índices de Construcción.

Igualmente se calculan las obligaciones urbanísticas de cesión de espacio público, que son los metros cuadrados que debe pagar cada desarrollo en función del número de viviendas y metros cuadrados en usos diferentes a la vivienda a licenciarse.

Para este ejercicio se parte de la identificación de los usos del suelo asignados a los predios con potencial de desarrollo, y de los porcentajes de mixtura de usos definidos en el Artículo 297 del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín. ([Ver anexo 4 Criterios y tabla de cálculo de número de viviendas, edificabilidad y obligaciones de E.P.](#)), Cabe anotar que, para los polígonos de Renovación Urbana, los aprovechamientos urbanísticos son los definidos por el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios propio de cada Plan Parcial.

Generación de cesiones urbanísticas:

Las cesiones urbanísticas son el aporte que se debe realizar a favor del Municipio, en contraprestación a la posibilidad de hacer uso de los aprovechamientos urbanísticos derivados de la norma asignada por el POT, y que se reinvertirán tanto en el mismo ámbito donde se produzcan los desarrollos, como en otros ámbitos del territorio municipal, para el desarrollo, según lo definido para el sistema de gestión para la equidad territorial, del principio de reparto equitativo de cargas y beneficios y para conservar o mejorar la capacidad de soporte del territorio.

AREA-FASE	m2 Obligaciones vivienda EP	m2 Obligaciones otros usos EP	m2 Obligaciones Totales EP	Valor Obligaciones
INFLUENCIA	868.669	129.900	998.568	\$1.354.804.070.046
FASE 1	250.382	33.655	284.037	\$371.859.735.039
FASE 2	400.657	59.186	459.843	\$695.213.319.182
FASE 3	217.630	37.058	254.688	\$287.731.015.824
INTERVENCIÓN	409.963	82.903	492.866	\$771.779.526.772
FASE 1	126.218	24.133	150.350	\$226.934.807.860
FASE 2	192.042	41.793	233.836	\$407.787.100.538
FASE 3	91.703	16.977	108.680	\$137.057.618.374
Total general	1.278.632	212.803	1.491.434	\$2.126.583.596.818

Tabla de Cálculo de ingresos generados obligaciones urbanísticas.

Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

Venta de derechos de construcción en polígonos receptores de derechos de construcción y desarrollo:

La venta de derechos de construcción y desarrollo es un instrumento de financiación que permite a los propietarios del suelo en ciertos polígonos del suelo urbano del Municipio,

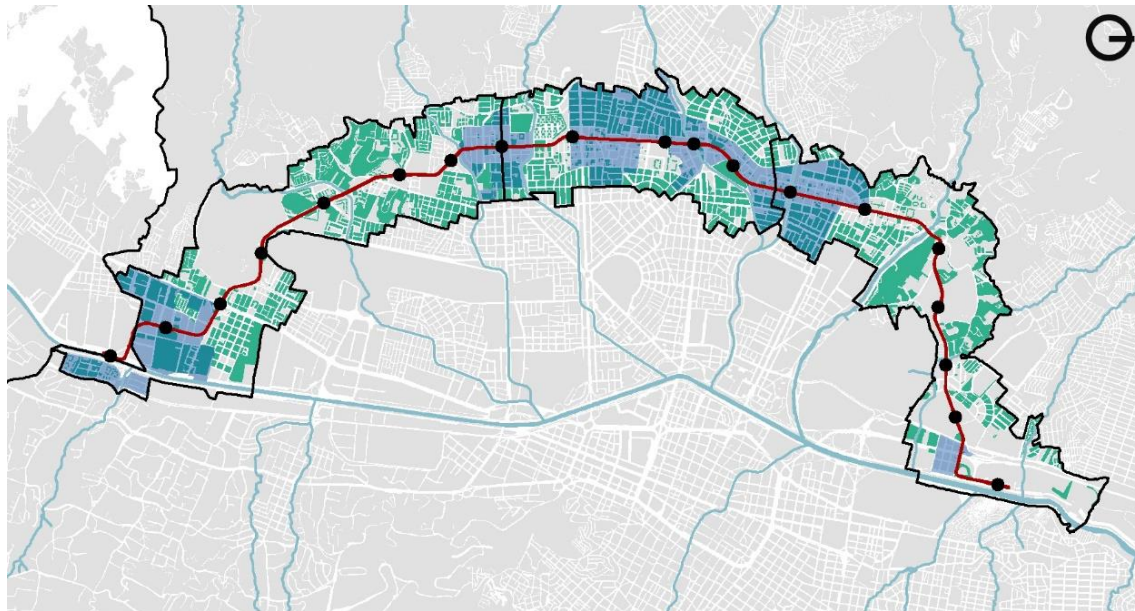
de adquirir aprovechamientos adicionales a los definidos en el Artículo 280 del POT, de acuerdo a lo que se define en el Artículo 505 del POT.

Venta de derechos de construcción y desarrollo en polígonos receptores de venta de derechos de construcción.

AREA-FASE	m2 Adicionales Venta de derechos	Valor venta derechos adicionales
INFLUENCIA	1.114.258	\$227.069.669.746
FASE 1	220.795	40212113555
FASE 2	420.790	96259685919
FASE 3	472.673	90597870272
INTERVENCIÓN	808.948	\$176.360.623.644
FASE 1	140.231	25874263485
FASE 2	270.991	69382009721
FASE 3	397.726	81104350438
Total general	1.923.206	\$403.430.293.390

Venta de índice de construcción adicional de 0.2 en áreas y corredores de alta mixtura:

AREA-FASE	m2 Edificabilidad 0,2	Valor Venta IC =0,2	Obligaciones EP 0,2	Valor Obligación IC = 0,2
INFLUENCIA	26892	\$2.647.518.641	1874	\$2.724.812.957
FASE 1	9692	\$852.695.096	695	\$886.612.688
FASE 2	8434	\$918.372.498	649	\$1.039.161.679
FASE 3	8767	\$876.451.046	531	\$799.038.589
INTERVENCIÓN	23238	\$2.805.208.183	1835	\$3.319.943.095
FASE 1	13011	\$1.504.907.657	1018	\$1.716.194.565
FASE 2	5424	\$778.482.623	542	\$1.112.118.032
FASE 3	4804	\$521.817.903	275	\$491.630.498
Total general	50130	\$5.452.726.824	3709	\$6.044.756.052



■ Plusvalía

■ Venta de derechos de construcción

Identificación de predios en los que podrá realizarse captura de plusvalía y venta de derechos de construcción dentro del área de intervención del corredor urbano Av. 80 Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

Financiación por incremento en la recaudación impositiva - FIRI:

La Financiación por incremento en la recaudación impositiva -FIRI- es un instrumento definido en el Plan de Ordenamiento Territorial que se fundamenta en la obtención de recursos por medio de la emisión de bonos de deuda pública, amparado en el recaudo del impuesto predial de los nuevos desarrollos urbanísticos y constructivos, en los suelos de renovación urbana. Los recursos provenientes de este instrumento, son calculados según criterios específicos descritos en el anexo 5 del presente trabajo y se podrán destinar a proyectos asociados a los sistemas públicos y colectivos, como el proyecto del Corredor de Movilidad de la Av. 80 de acuerdo con lo establecido en el Artículo 536 del POT. ([Ver Anexo 5. Criterios y tablas de cálculo de financiación por incremento en la recaudación impositiva – FIRI](#)).

ÁREA - FASE	Valor total predial sin potencial	Valor predial adicional uso residencial	Valor predial adicional uso comercial	Total recaudo adicional objeto de bonos
INFLUENCIA	\$ 543.147.034.566	\$ 1.549.563.561.826	\$ 1.384.678.400.417	\$ 2.391.094.927.677
FASE 1	\$ 116.710.331.573	\$ 452.583.867.754	\$ 314.276.119.911	\$ 650.149.656.092
FASE 2	\$ 213.948.996.289	\$ 630.395.153.332	\$ 384.745.284.395	\$ 801.191.441.438
FASE 3	\$ 212.487.706.704	\$ 466.584.540.740	\$ 685.656.996.111	\$ 939.753.830.147
INTERVENCIÓN	\$ 383.480.644.809	\$ 813.208.254.478	\$ 1.186.768.824.658	\$ 1.616.496.434.327
FASE 1	\$ 128.426.557.788	\$ 300.724.854.921	\$ 496.330.395.012	\$ 668.628.692.145
FASE 2	\$ 117.223.886.755	\$ 266.245.551.130	\$ 329.834.370.913	\$ 478.856.035.288
FASE 3	\$ 137.830.200.266	\$ 246.237.848.427	\$ 360.604.058.733	\$ 469.011.706.894
Total general	\$ 926.627.679.375	\$ 2.362.771.816.304	\$ 2.571.447.225.075	\$ 4.007.591.362.004

Tabla resumen de Cálculo de ingresos generados por incremento en la recaudación impositiva. Fuente: Metro de Medellín. Elaboración propia.

3.3 COSTOS DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO DE LA AV 80 Y SUS POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO CON LA GESTION URBANA

De acuerdo con los estudios realizados por la Firma ARP para el corredor del tranvía de la av. 80 en Medellín, **los costos totales del proyecto a precios 2017 son de: \$1,369 Billones** pesos colombianos, en este costo solo se contempla el CAPEX del proyecto.

Según el análisis solo de instrumentos de Gestión del suelo seleccionados para la muestra

Venta de derechos: \$0, 410 billones

Obligaciones urbanísticas: \$2,127 billones

Plusvalía: \$0, 333 billones

Firi: \$4,008 billones

Total: \$6.878 billones de pesos colombianos

Sobre estos valores y teniendo en cuenta que los cálculos están hechos sobre la norma tope y suponiendo que el mercado no sea capaz de absorber todo este potencial de desarrollo, se toma como base el estudio que hizo el municipio de Medellín con del Banco Interamericano de desarrollo, sobre el tranvía de Ayacucho, se tomara el escenario de desarrollo urbano del 40 % del potencial desarrollable, lo que nos da como resultado **\$2,751 billones de pesos solo por estos tres instrumentos, es capaz de financiar 200% del valor del CAPEX del proyecto**

4 CONCLUSIONES

Es necesario que la planificación sostenible del territorio que está relacionada con el desarrollo orientado al transporte, sea el fundamento para la planificación y gestión de un sistema de transporte masivo que abarque su área de influencia como territorio a planificar integralmente. Esto permite tomar decisiones para canalizar, direccionar e incrementar los flujos, que finalmente son el hecho generador de valor más importante con la construcción de un corredor de transporte. Finalmente, Los flujos permiten también, planificar el corredor bajo los principios del desarrollo orientado al transporte y el urbanismo ecológico (movilidad, proximidad.)

Es necesario concebir los corredores con una óptica de económica de captura de valor, porque como se evidencio en la investigación, los recursos de las ciudades en américa latina, son insuficientes y cada vez más se demanda cobertura de transporte público, por lo que se requiere ser innovador en la búsqueda de recursos para el financiamiento tanto de construcción, como de la operación.

Finalmente la captura de valor se vuelve el elemento articulador de la planeación del transporte y el ordenamiento territorial, que la única manera de intégralos es a través de un proceso de planificación integral y la formulación de un proyecto estratégico liderado entre las entidades encargadas de la gestión del transporte público y los entes territoriales encargados no solo de las políticas públicas sobre el uso y la ocupación del suelo acompañadas de las entidades encargadas de la hacienda pública, para lograr un eficiente recudo de los recursos provenientes de la captura de valor, qué en muchos casos la competencia recaudo está en cabeza de los municipios.

BIBLIOGRAFIA

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2006). *DIRECTRICES METROPOLITANAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL "Hacia una región de ciudades" ACUERDO METROPOLITANO N° 15*. Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2010). *Instrumentos DE GESTIÓN URBANA*. Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2015). *PMB2030 - PLAN MAESTRO METROPOLITANO DE LA BICICLETA DEL VALLE DE ABURRÁ*. Medellín.
- BANCO MUNDIAL. (2007). *Infraestructura en América Latina y el Caribe: Acontecimientos recientes y desafíos principales*. Bogotá: Mayol Ediciones S. A.
- Bosselman, P. (2008). *Urban transformation, understanding City design and form*. Island Press.
- Busquets, J. (2006). *Cities ten Lines*. Harvard University.
- Concejo de Medellín. (2014). Acuerdo No 48 de 2014. *Plan de Ordenamiento Territorial*. Medellín, Colombia.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (Julio de 1997). Ley 388. *Por la cual se modifica la Ley 9a de 1989, y la Ley 3a de 1991 y se dicatan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia.
- Correa, S. (2003). *URBANISMO Y TRANSPORTE EL TRANVÍA DE MEDELLÍN (p. 5)*. Medellín: Universidad Externado de Colombia.
- Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. (2015). *Cuadernos de ciudad n. 5*. Medellín.
- Empresa de Desarrollo Urbano*. (Febrero de 2018). Obtenido de www.edu.gov.co:
https://es.slideshare.net/EDUMedellin?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssiste&utm_source=ssslideview
- Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá. (2007). *Plan Maestro 2006 - 2030 "Confianza en el Futuro" Metro de Medellín*. Obtenido de

https://www.metrodemedellin.gov.co/portals/1/archivos_metro/proyectos/pla_n_m_aestro_metro_2006-2030.pdf

- Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá. (2017). *Manual de Ocupación Documento de Referencia Metro de Medellín*. Medellín.
- EPYPSA, Proyectos y Planificacion S.A, & Ministerio Transporte Gobierno de Colombia. (2014). *Definición de corredores de transporte a los fines del PEIT*. Obtenido de https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/PEIT
- Europeo, C. E. (2010). *La necesidad de aplicar un planteamiento integrado a la rehabilitación urbana*.
- Ezquiaga Domínguez, J. M., & González Alfaya, L. (2011). *TRANSFORMACIONES URBANA SOSTENIBLES*. UIMP Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
- García German, J. (2010). *de lo mecánico a lo termodinámico: por una definición de la arquitectura y del territorio*. Gustavo Gili.
- Guevara, J. (2014). *Metodología de investigación para la caracterización de corredores urbanos*. Obtenido de https://www.academia.edu/7663307/Metodolog%C3%ADa_para_la_Investigaci%C3%B3n_para_la_Caracterizaci%C3%B3n_de_Corredores_Urbanos_-_Universidad_de_Puebla_M%C3%A9xico_Javier_Guevara_Mart%C3%ADnez
- Habitat, O. . (2014). *El programa de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos y la urbanización sostenible*. UN - Habitat. Obtenido de <http://es.unhabitat.org>
- Herce Vallejo, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona: Reverte S.A.
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México; Medina Ramírez, Salvador; Veloz Rosas, Jimena. (2013). *Desarrollo orientado al transporte regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad*. Obtenido de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>
- Inter - American Development Bank. (2018). *Tax - Increment Financing (TIF) Economic and Sector Work 2018, Carrera 80 Phase 1 TIF Assessment*.

- International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; Findeter Financiera del Desarrollo Territorial S.A; Universidad de los Andes; Suzuki; Cervero & Iuchi. (2013). *Transformando las ciudades con el transporte publico. Integración del transporte público y el uso del suelo para un desarrollo urbano sostenible*. Obtenido de <http://documents.worldbank.org/curated/en/895051468329469373/pdf/746300PUB0v10S00Box385416B00PUBLIC0.pdf>. Bogotá, D. C., Ediciones Uniandes
- ITDP. (2014). *TOD Standard*. Obtenido de www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/03/DOT-Estándar-2.1.pdf
- Jaramillo, S. (2003). *Los fundamentos económicos de la participación en plusvalías*. Obtenido de http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/Especializacion_Mercados/Documentos_Cursos/Fundamentos_Economicos_Participacion-Jaramillo_Samuel-2003.pdf
- Lincoln Institute of Land Policy. (2014). *Instrumentos notables de políticas de suelo en América Latina*. Ecuador: Martim o. Smolka y Fernanda Furtado.
- Nacional, A. F. (2017). *Optimización y actualización de los diseños a nivel factibilidad (fase 2) del corredor de la avenida 80 de la ciudad de Medellín*. Informe Final, Financiera de Desarrollo Nacional, Bogotá.
- Roberts, B. H. (2005). *Gestionando Sistemas de Ciudades Secundarias - Políticas Públicas en Desarrollo Internacional*. Washington D.C: Cities Alliance.
- Rogers, R. (2000). *Ciudades para un pequeño planeta*. Gustavo Gili.
- S. R., R. d., A. C., & L. B. (2012). *EL URBANISMO ECOLÓGICO: SU APLICACIÓN EN EL DISEÑO DE UN ECOBARRIO EN FIGUERES*. Barcelona: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- Smolka, M. O. (2013). *Implementación de la Recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano*. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.

ANEXOS

ANEXO 1. APROVECHAMIENTOS DEL SUELO

A continuación, se relacionan los aprovechamientos urbanísticos de cada uno de los polígonos de tratamiento, al interior de las áreas de influencia del trazado del corredor de la Avenida 80:

ZON A	APROVECHMIENTOS					
	POLÍGONO	DENSIDA D BASE	DENSIDAD ADICIONA L	I.C. BASE	I.C. ADICIONA L	ALTURA
2	Z2_API_48	0	0	0	0	0
	Z2_API_49	0	0	0	0	0
	Z2_API_52	0	0	0	0	0
	Z2_API_53	0	0	0	0	0
	Z2_API_54	0	0	0	0	0
	Z2_API_55	0	0	0	0	0
	Z2_API_56	0	0	0	0	0
	Z2_C3_15	250	0	0	0	Variable
	Z2_C3_3	0	0	0	0	Variable
	Z2_CN1_20	300	0	2,5	0	0
	Z2_CN2_42	220	0	0	0	4
	Z2_CN2_46	220	0	0	0	3
	Z2_CN2_47	270	0	0	0	4
	Z2_CN2_48	300	0	2,5	0	0
	Z2_CN2_53	300	0	2,5	0	0
	Z2_CN2_58	300	0	0	0	5
	Z2_CN3_38	250	0	0	0	3
	Z2_CN4_14	300	0	0	0	Variable
	Z2_CN4_15	270	0	0	0	Variable
	Z2_CN5_44	220	0	0	0	3
	Z2_CN5_47	250	0	2	0	0
	Z2_CN5_48	250	0	2	0	0
	Z2_R_40	300	0	3,1	0	0
	Z2_R_41	300	0	0	0	5
	Z2_R_42	230	0	2,5	0	0
	Z2_R_43	310	90	3	1,5	0



ZON A	APROVECHMIENTOS					
	POLÍGONO	DENSIDA D BASE	DENSIDAD ADICIONA L	I.C. BASE	I.C. ADICIONA L	ALTURA
	Z2_R_44	310	90	3	1,5	0
	Z2_R_45	310	90	3	1,5	0
	Z2_R_49	350	0	3	0	0
	Z2_Z4_MI_20	100	0	0	0	2
4	Z4_API_41	0	0	0	0	0
	Z4_API_46	0	0	0	0	0
	Z4_API_47	0	0	0	0	0
	Z4_CN1_14	300	50	2,8	0,8	0
	Z4_CN1_15	250	50	2,5	0,8	0
	Z4_CN1_18	290	60	2,6	0,8	0
	Z4_CN1_24	300	0	2,6	0	0
	Z4_CN1_25	290	50	3	0,6	0
	Z4_CN2_36	250	0	2,1	0	0
	Z4_CN2_39	270	0	2,1	0	0
	Z4_CN2_41	230	0	1,6	0	0
	Z4_CN4_12	270	80	0	0	Variable
	Z4_CN4_13	290	0	0	0	Variable
	Z4_CN5_30	250	0	2,5	0	0
	Z4_CN5_34	240	0	2	0	0
	Z4_CN5_38	220	0	1,4	0	0
	Z4_CN5_39	250	0	2,1	0	0
Z4_CN5_40	270	0	2,6	0	0	
5	Z5_API_25	0	0	0	0	0
	Z5_API_28	0	0	0	0	0
	Z5_CN5_19	200	0	2,5	0	0
	Z5_R_27	250	100	2,5	1,5	0
6	Z6_API_31	0	0	0	0	0
	Z6_API_32	0	0	0	0	0
	Z6_API_36	0	0	0	0	0
	Z6_API_67	0	0	0	0	0
	Z6_C2_7	220	0	0	0	4
	Z6_C2_8	220	0	0	0	4
	Z6_C3_16	0	0	0	0	0
	Z6_CN1_10	350	0	2,7	0	0



ZON A	APROVECHMIENTOS					
	POLÍGONO	DENSIDA D BASE	DENSIDAD ADICIONA L	I.C. BASE	I.C. ADICIONA L	ALTURA
	Z6_CN1_23	350	0	2,7	0	0
	Z6_CN1_29	350	0	0	0	6
	Z6_CN1_5	350	0	0	0	5
	Z6_CN1_8	250	80	2,5	1	0
	Z6_CN2_22	300	0	2,1	0	0
	Z6_CN2_23	270	0	0	0	2
	Z6_CN2_24	200	0	1,4	0	8
	Z6_CN2_27	220	0	0	0	3
	Z6_CN2_28	220	0	0	0	3
	Z6_CN2_29	300	0	2,5	0	0
	Z6_CN2_34	280	0	2,6	0	0
	Z6_CN2_35	280	50	2,6	0,4	0
	Z6_CN3_27	120	0	0	0	2
	Z6_CN3_7	140	0	0	0	2
	Z6_CN3_9	100	0	0	0	2
	Z6_CN4_10	270	0	0	0	Variable
	Z6_CN5_22	220	0	1,8	0	0
	Z6_CN5_24	220	0	1,8	0	0
	Z6_CN5_25	200	0	2	0	0
	Z6_CN5_26	220	0	2	0	0
	Z6_CN5_28	220	0	2,2	0	0
	Z6_D_4	140	0	0,8	0	8
	Z6_MI_16	100	0	0	0	2
	Z6_R_28	310	90	2,5	2	0
	Z6_R_29	310	90	2,5	2	0
	Z6_R_47	310	90	2,5	2	0

ANEXO 2. POLÍGONOS IDENTIFICADOS SUJETOS A LA FORMULACIÓN INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN COMPLEMENTARIA.

A continuación, se relacionan los polígonos identificados en las áreas de influencia de del corredor de la Avenida 80, sujetos a la formulación de instrumentos de planificación complementaria, así como el estado de los mismos:

TIPO TRATAMIENTO	CÓDIGO	INSTRUMENTO	ESTADO
API	Z2_API_48	PLAN MAESTRO	Formulado
	Z2_API_49		Formulado
	Z2_API_52		Formulado
	Z2_API_53		No formulado
	Z2_API_54		Formulado
	Z2_API_55		Formulado
	Z2_API_56		Formulado*
	Z4_API_41		No formulado
	Z4_API_46		Formulado
	Z4_API_47		Formulado
	Z5_API_25		Formulado
	Z5_API_28		Formulado
	Z6_API_31		No formulado
	Z6_API_32		No formulado
	Z6_API_36		Formulado
	Z6_API_67		No formulado
CONSERVACIÓN	Z2_C3_3		Formulado
	Z6_C3_16		Formulado
RENOVACIÓN URBANA	Z2_R_40	PLAN PARCIAL	Formulado*
	Z2_R_41		No formulado
	Z2_R_42		Formulado
	Z2_R_43		Formulado
	Z2_R_44		Formulado
	Z2_R_45		Formulado
	Z2_R_49		Formulado
	Z5_R_27		Formulado
	Z6_R_28		Formulado
	Z6_R_29		Formulado
	Z6_R_47		Formulado

ANEXO 3. CRITERIOS Y TABLAS DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS DE OPORTUNIDAD.

Se identifican con base en una serie de criterios que se describen a continuación:

- Predios localizados fuera de los API Predios que no sean equipamientos
- Predios que no estén declarados como BIC Municipales o Nacionales y que no hagan parte del LICBIC
- Predios cuya altura sea menor o igual a 5 pisos
- Predios que no estén en proceso de regularización y legalización urbanística vigente.
- Predios que no sean estaciones de servicio
- Predios que no hayan tenido licenciamiento desde diciembre de 2012, ni Unidades de Actuación o Unidades de Gestión que se hayan desarrollado*
- Predios que no hagan parte del subsistema de espacio público de esparcimiento y encuentro existente
- Predios que no hagan parte de los espacios públicos proyectados por el Acuerdo 48 de 2014
- Predios que no estén afectados por riesgo no mitigable o retiro de quebrada, o riesgo tecnológico en una proporción igual o menor al 40%
- Predios que no sean urbanizaciones cerradas
- Predios que no sean parte de la sección vial pública.

A continuación, se listan los predios con potencial de desarrollo que podrían generar inversiones adicionales de capital para el corredor urbano Av. 80.

PREDIOS CON POTENCIAL DE DESARROLLO			
POLÍGONO	USOS DEL SUELO	N° PREDIOS	ÁREA (m2)
Z2_C3_15	Centralidades y corredores con alta mixtura	9	2.014,69
Z2_CN1_20	Áreas de media mixtura	20	20.758,78
	Áreas predominantemente residenciales	43	34.936,68
	Centralidades y corredores con alta mixtura	1	3.144,97

PREDIOS CON POTENCIAL DE DESARROLLO			
POLÍGONO	USOS DEL SUELO	N° PREDIOS	ÁREA (m2)
Z2_CN2_42	Centralidades y corredores con alta mixtura	21	7.419,82
Z2_CN2_47	Áreas de media mixtura	9	9.618,54
	Áreas predominantemente residenciales	1	117,94
	Centralidades y corredores con alta mixtura	6	2.123,22
Z2_CN2_48	Áreas de media mixtura	234	34.208,97
	Áreas predominantemente residenciales	140	8.779,63
Z2_CN2_53	Áreas de media mixtura	75	13.329,65
	Áreas predominantemente residenciales	297	51.043,25
Z2_CN3_38	Áreas predominantemente residenciales	117	13.803,02
	Centralidades con predominancia económica	36	2.159,92
	Centralidades y corredores con alta mixtura	31	3.250,72
Z2_CN5_44	Áreas de media mixtura	1	98,46
	Áreas predominantemente residenciales	226	22.826,26
	Centralidades y corredores con alta mixtura	4	4.505,40
	Áreas de media mixtura	13	1.448,70
Z2_CN5_47	Áreas predominantemente residenciales	1	5.949,00
	Áreas predominantemente residenciales	8	744,52
Z2_CN5_48	Áreas de media mixtura	18	21.299,88
Z2_R_40	Áreas predominantemente residenciales	13	46.752,64
	Centralidades y corredores con alta mixtura	77	64.784,72
	Áreas de media mixtura	134	48.654,05
Z2_R_41	Áreas de actividad económica en transformación	41	161.152,49
Z2_R_42	Áreas predominantemente residenciales	2	113,40
	Áreas de actividad económica en transformación	25	40.715,90
	Áreas de actividad económica en transformación	298	53.874,48
Z2_R_43	Áreas predominantemente residenciales	198	10.880,53
Z2_R_44	Centralidades y corredores con alta mixtura	3	237,01
	Áreas de media mixtura	132	32.717,69
Z2_R_49	Áreas predominantemente residenciales	460	91.186,26
	Centralidades y corredores con alta mixtura	93	21.400,69
Z4_CN1_14	Áreas de media mixtura	474	111.303,80
	Áreas predominantemente residenciales	1175	275.296,18



PREDIOS CON POTENCIAL DE DESARROLLO			
POLÍGONO	USOS DEL SUELO	N° PREDIOS	ÁREA (m2)
	Centralidades y corredores con alta mixtura	375	91.865,45
Z4_CN1_15	Áreas de media mixtura	509	119.942,56
	Áreas predominantemente residenciales	1006	239.657,97
	Centralidades y corredores con alta mixtura	481	127.525,58
Z4_CN1_18	Áreas de media mixtura	114	26.246,00
	Áreas predominantemente residenciales	322	74.919,80
	Centralidades y corredores con alta mixtura	92	20.596,81
Z4_CN1_24	Áreas de media mixtura	145	31.805,29
	Áreas predominantemente residenciales	86	15.103,15
	Centralidades y corredores con alta mixtura	87	20.251,85
Z4_CN1_25	Áreas de media mixtura	92	18.853,06
	Áreas predominantemente residenciales	83	14.541,11
	Centralidades y corredores con alta mixtura	26	6.284,89
	Áreas de media mixtura	234	37.791,21
Z4_CN2_36	Áreas predominantemente residenciales	695	111.145,90
	Centralidades y corredores con alta mixtura	76	16.334,87
	Áreas de media mixtura	25	5.161,81
Z4_CN2_39	Áreas predominantemente residenciales	185	27.428,13
	Áreas de media mixtura	48	11.446,66
	Áreas predominantemente residenciales	84	23.087,22
Z4_CN2_41	Centralidades y corredores con alta mixtura	10	24.116,76
	Áreas predominantemente residenciales	18	2.395,97
Z4_CN5_30	Áreas de media mixtura	15	23.674,49
	Áreas predominantemente residenciales	383	86.893,97
	Centralidades y corredores con alta mixtura	37	21.886,35
Z4_CN5_38	Centralidades con predominancia económica	124	59.109,62
Z4_CN5_40	Áreas predominantemente residenciales	67	21.005,15
	Áreas predominantemente residenciales	69	50.048,63
	Centralidades y corredores con alta mixtura	6	5.931,75
Z5_R_27	Áreas de media mixtura	49	10.656,19
Z6_C2_7	Áreas predominantemente residenciales	580	121.464,17
	Centralidades y corredores con alta mixtura	51	14.006,00
Z6_C2_8	Centralidades y corredores con alta mixtura	17	3.334,08
Z6_C3_16	Áreas de media mixtura	130	22.471,01
Z6_CN1_10	Áreas predominantemente residenciales	712	87.590,64



PREDIOS CON POTENCIAL DE DESARROLLO			
POLÍGONO	USOS DEL SUELO	N° PREDIOS	ÁREA (m2)
	Centralidades y corredores con alta mixtura	336	73.102,86
	Áreas de actividad económica en transformación	42	32.469,72
Z6_CN1_23	Centralidades con predominancia económica	698	98.427,51
Z6_CN1_29	Centralidades y corredores con alta mixtura	155	22.005,02
	Áreas de media mixtura	121	27.556,73
	Áreas predominantemente residenciales	329	71.877,58
Z6_CN1_5	Centralidades y corredores con alta mixtura	150	32.742,17
	Áreas de actividad económica en transformación	51	45.542,73
	Áreas de media mixtura	228	31.155,04
Z6_CN1_8	Áreas predominantemente residenciales	188	18.378,39
	Áreas de actividad económica en transformación	274	10.869,80
	Áreas de media mixtura	87	10.931,34
Z6_CN2_22	Áreas predominantemente residenciales	614	72.748,83
	Centralidades y corredores con alta mixtura	55	7.577,93
	Áreas de media mixtura	48	5.513,68
Z6_CN2_23	Áreas predominantemente residenciales	71	8.527,36
Z6_CN2_27	Centralidades y corredores con alta mixtura	34	3.287,87
	Áreas de media mixtura	227	31.528,74
	Áreas predominantemente residenciales	1158	150.526,16
Z6_CN2_28	Centralidades y corredores con alta mixtura	265	38.632,57
	Áreas de media mixtura	31	4.378,03
	Áreas predominantemente residenciales	53	5.588,31
Z6_CN2_29	Centralidades y corredores con alta mixtura	49	7.053,48
	Áreas de media mixtura	85	13.650,45
	Áreas predominantemente residenciales	68	11.301,62
Z6_CN2_34	Centralidades y corredores con alta mixtura	309	63.001,59
	Áreas de media mixtura	81	11.688,79
	Áreas predominantemente residenciales	326	33.910,06
Z6_CN2_35	Áreas de media mixtura	25	4.551,73
	Áreas predominantemente residenciales	24	2.657,06
	Áreas de media mixtura	17	2.254,96
Z6_CN3_7	Áreas predominantemente residenciales	444	78.703,94



PREDIOS CON POTENCIAL DE DESARROLLO			
POLÍGONO	USOS DEL SUELO	N° PREDIOS	ÁREA (m2)
	Centralidades y corredores con alta mixtura	12	17.477,12
Z6_CN3_9	Áreas predominantemente residenciales	2	597,71
	Centralidades y corredores con alta mixtura	1	762,63
Z6_CN5_22	Áreas de media mixtura	30	6.115,85
	Áreas predominantemente residenciales	141	15.841,20
	Centralidades y corredores con alta mixtura	21	3.673,02
Z6_CN5_24	Áreas predominantemente residenciales	4	871,97
	Áreas de media mixtura	10	2.269,39
Z6_CN5_25	Áreas predominantemente residenciales	44	5.988,09
	Centralidades y corredores con alta mixtura	47	7.436,74
	Áreas de media mixtura	92	10.799,76
Z6_CN5_26	Áreas predominantemente residenciales	85	9.236,97
Z6_CN5_28	Centralidades y corredores con alta mixtura	18	2.903,36
	Áreas de actividad económica en transformación	207	182.052,16
	Áreas de actividad económica en transformación	3	10.854,08

ANEXO 4. CRITERIOS Y TABLA DE CÁLCULO DE NÚMERO DE VIVIENDAS, EDIFICABILIDAD Y OBLIGACIONES DE E.P.

El cálculo del potencial de aprovechamientos adicionales en polígonos receptores de derechos de construcción y desarrollo, se realiza sobre los predios con potencial de desarrollo, según el siguiente procedimiento:

- Se aplican las disposiciones del Artículo 293. Cálculo de los aprovechamientos y de las obligaciones y áreas de cesión pública en polígonos donde aplica la venta de derechos de construcción, y el Artículo 294. Tabla aprovechamientos adicionales y pago del derecho adicional en polígonos donde aplica la venta de derechos de construcción y desarrollo.
- El Pago del derecho adicional con relación al valor del m² de Suelo para diferentes a la vivienda se calcula partiendo de los metros cuadrados edificables en usos diferentes a la vivienda, con base en una mixtura de usos asumida, expresada en un porcentaje de la edificabilidad destinada a estos usos: Baja Mixtura: 20%, Media Mixtura: 40%, Alta Mixtura: 50%.
- Para el cálculo de los aprovechamientos adicionales en los polígonos donde la norma no está dada por índice de Construcción sino por altura, se calculan los metros cuadrados edificables de acuerdo a un ejercicio de cabida matemática, donde se define una ocupación típica de 60% del Área Neta del Lote y se descuenta un porcentaje correspondiente a circulaciones y zonas comunes al interior del edificio, que posteriormente se multiplica por la altura adicional definida en la norma.
- El resultado de los metros cuadrados para el aporte por los derechos adicionales de construcción y desarrollo, se multiplica por los valores establecidos en el mapa de zonas geoeconómicas, cuyo resultado el valor de pago de estos derechos adicionales.
- Para los polígonos de Renovación Urbana al interior de los Macroproyectos del río, el potencial de aprovechamientos adicionales se calculó con base en el Índice de

Construcción Adicional y la densidad adicional, definida para cada una de las Unidades de Actuación Urbanística por los planes parciales.

- Se descuentan para efectos del cálculo de aprovechamientos adicionales, los polígonos de renovación urbana por fuera de los Macroproyectos.

El cálculo del potencial de aprovechamientos derivados del Índice de Construcción adicional de 0.2 en predios localizados en áreas y corredores de alta mixtura, se realiza sobre los predios con potencial de desarrollo identificados con base en los criterios descritos anteriormente, que correspondan con el Área de Usos definida para este aprovechamiento adicional.

Los criterios para la aplicación de las obligaciones y cesiones urbanísticas son los siguientes:

- Se aplican las disposiciones del Artículo 309. Aplicación de las obligaciones y cesiones públicas para espacio público de esparcimiento y encuentro y equipamientos.
- El procedimiento para el cálculo de las obligaciones urbanísticas se realiza de acuerdo a lo establecido en el Artículo 308. Cálculo de las áreas de cesión pública correspondiente al suelo para espacio público de esparcimiento y encuentro.
- El cálculo se realizó exclusivamente para los predios con potencial de desarrollo, identificados de acuerdo a las variables definidas en el punto 2 del presente documento.
- Para el cálculo de los aprovechamientos de los cuales se derivan las obligaciones urbanísticas en los polígonos cuya norma no está dada por Índice de Construcción sino por altura, se calculan los metros cuadrados edificables de acuerdo a un ejercicio de cabida matemática, donde se define una ocupación típica de 60% de acuerdo al índice de Ocupación definido en el Plan de Ordenamiento Territorial, del Área Neta del Lote y se descuenta un porcentaje correspondiente a



circulaciones y zonas comunes al interior del edificio, que posteriormente se multiplica por la altura definida en la norma.

- No se tuvieron en cuenta los polígonos de Renovación Urbana, dado que estos suelos se podrán desarrollar solo en caso de la formulación de un Plan Parcial que definirá, mediante el sistema reparto equitativo de cargas y beneficios, el porcentaje de las obligaciones urbanísticas que deberá pagarse en suelo al interior del polígono y el porcentaje que se pagará en dinero, de acuerdo a las disposiciones del POT. Sin embargo, los planes parciales que se formularán para este corredor priorizarán la disposición de las obligaciones urbanísticas dentro del polígono y principalmente en las áreas correspondientes al corredor de movilidad.
- Tampoco se tuvieron en cuenta los polígonos de Conservación Nivel 3, puesto que la altura de las edificaciones se definirá en el Plan Especial de Manejo y Protección del Patrimonio, aplicable a cada polígono.
- El valor a pagar en dinero parte de la aplicación del Artículo 280, y se calcula con base en el plano de zonas geoeconómicas homogéneas.
- La obligación de vivienda para cada predio se calcula con base en el número máximo de viviendas de acuerdo a la densidad establecida por polígono en el Artículo 280 del POT.
- El número de habitantes por vivienda para el cálculo de la obligación de usos residenciales se asume como 3.34, de acuerdo a la encuesta de calidad de vida.
- La obligación de los usos diferentes a la vivienda se calcula partiendo de los metros cuadrados edificables en usos diferentes a la vivienda, con base en una mixtura de usos asumida, expresada en un porcentaje de la edificabilidad destinada a estos usos: Baja Mixtura: 20%, Media Mixtura: 40%, Alta Mixtura: 50%
- Se asume la obligación total derivada del cálculo de áreas de cesión de espacio público de acuerdo al Artículo 280, pero no se verifica que las obligaciones sean en todo caso mayores al 18% del Área Neta de cada predio.



- Para efectos de los cálculos de las obligaciones urbanísticas de espacios públicos no aplica la excepción al pago de las obligaciones urbanísticas en los desarrollos destinados a vivienda en estratos 1, 2 y 3, puesto que, al asumir unos porcentajes de mixtura de usos, no habría desarrollos exclusivamente en usos residenciales.
- Al aporte total en dinero resultante de la multiplicación de las áreas de cesión de cada desarrollo por el mapa de zonas geoeconómicas homogéneas, se le suma un 15% del valor de este aporte, de acuerdo a las disposiciones del Artículo 306 del POT.

POLÍGONO	N° VIVIENDAS	EDIFICABILIDAD	OBLIGACIÓN E.P.
Z2_CN1_20	1.765,2	147.101,07	29.782,32
Z2_CN2_42	163,2	12.613,69	1.930,19
Z2_CN2_47	320,2	20.161,49	3.507,31
Z2_CN2_48	1.289,7	107.471,50	18.384,16
Z2_CN2_53	1.931,2	160.932,24	20.332,01
Z2_CN3_38	480,3	24.497,41	4.729,17
Z2_CN5_44	625,1	36.228,66	6.313,13
Z2_CN5_47	184,9	14.795,39	2.496,60
Z2_CN5_48	18,6	1.489,04	247,18
Z2_R_40	3.985,1	411.795,44	59.366,06
Z2_R_41	1.459,6	103.389,87	20.643,92
Z2_R_42	4.139,1	449.896,78	64.435,66
Z2_R_43	1.262,2	122.147,74	19.623,44
Z2_R_44	1.717,5	166.207,41	26.541,34
Z2_R_49	389,1	33.352,62	5.213,49
Z4_CN1_14	4.359,1	406.852,93	61.243,96
Z4_CN1_15	11.973,8	1.197.379,08	218.428,61
Z4_CN1_18	14.126,7	1.266.527,72	256.239,72
Z4_CN1_24	3.652,9	316.582,82	64.826,76
Z4_CN1_25	1.974,8	204.290,71	29.446,11
Z4_CN2_36	992,0	83.326,04	14.060,44
Z4_CN2_39	4.462,3	347.071,09	47.386,99
Z4_CN2_41	749,6	52.143,84	7.681,70
Z4_CN5_30	1.466,3	146.626,59	27.600,86
Z4_CN5_38	52,9	3.367,24	690,57
Z4_CN5_40	14.361,9	1.382.994,13	196.058,91



POLÍGONO	N° VIVIENDAS	EDIFICABILIDAD	OBLIGACIÓN E.P.
Z5_R_27	1.477,7	147.774,04	25.358,03
Z6_C2_7	1.560,1	120.555,35	24.428,12
Z6_C2_8	1.101,1	85.082,67	11.232,91
Z6_CN1_10	5.114,4	394.541,20	87.339,97
Z6_CN1_23	116,7	9.002,01	1.379,31
Z6_CN1_29	6.410,8	467.069,50	69.721,96
Z6_CN1_5	5.351,6	324.917,30	60.178,51
Z6_CN1_8	3.304,4	330.441,21	60.669,39
Z6_CN2_22	2.852,3	199.659,88	21.427,34
Z6_CN2_23	293,5	9.239,32	2.015,37
Z6_CN2_27	2.007,7	116.354,07	13.654,53
Z6_CN2_28	381,2	22.094,37	3.972,65
Z6_CN2_29	6.641,6	553.464,71	48.152,37
Z6_CN2_34	476,6	44.251,52	5.510,18
Z6_CN2_35	2.462,7	228.679,51	29.598,12
Z6_CN3_7	638,4	38.759,02	4.368,32
Z6_CN3_9	72,1	6.127,47	757,41
Z6_CN5_22	2.165,6	177.184,84	37.485,65
Z6_CN5_24	29,9	2.448,60	427,02
Z6_CN5_25	512,6	51.260,15	5.718,08
Z6_CN5_26	19,2	1.743,94	326,47
Z6_CN5_28	345,3	34.527,32	5.095,38
Z6_R_28	5.643,6	455.130,39	84.555,95
Z6_R_29	336,5	27.135,19	5.041,29
Z6_R_47	5.906,5	476.332,58	88.494,97

ANEXO 5. CRITERIOS Y TABLAS DE CÁLCULO DE FINANCIACIÓN POR INCREMENTO EN LA RECAUDACIÓN IMPOSITIVA – FIRI

La proyección del Predial para el cálculo de este instrumento se realiza sobre los predios con potencial de desarrollo tanto en el Área de Influencia y el Área de Intervención del Corredor de Movilidad de la Av. 80 que se encuentran al interior de polígonos de Renovación Urbana y Consolidación Nivel 1 y 2, según las siguientes consideraciones:

- El cálculo del potencial del recaudo de predial se hace a partir de la información de avalúos de la base catastral del Municipio de Medellín (estimación del predial futuro sin desarrollo).
- La estimación del avalúo de los predios con el desarrollo total de la norma se hace con valores estimados de metro cuadrado construido de venta promedio para todo el corredor.
- Cálculo del potencial de recaudo predial con las condiciones actuales de desarrollo:
- Se toman los avalúos de la tabla de catastro discriminado por las matrículas correspondientes a los suelos de oportunidad del Área de Influencia y Área de Intervención.
- Para cada año de estimación predial se incrementa el avalúo con valor futuro con interés compuesto del 3%.
- El cálculo del potencial de predial se realiza con los valores de milaje del Estatuto tributario del Municipio de Medellín, de acuerdo a los avalúos en cada vigencia y el estrato socioeconómico para cada predio de oportunidad.

Cálculo del potencial de recaudo predial con el potencial de desarrollo.

- Se estiman los valores de avalúo de las unidades residenciales y de otros usos teniendo en cuenta el máximo potencial de desarrollo y asignando un valor de metro cuadrado construido para las unidades (2'100.000 m² residencial, 3'500.000 m² otros usos). La



estimación de las áreas y los avalúos se generan de acuerdo al potencial de desarrollo según la norma para cada predio.

- Para cada año de estimación predial se incrementa el avalúo con valor futuro con interés compuesto del 3%.
- El cálculo del potencial de predial se realiza con los valores de milaje del Estatuto tributario del Municipio de Medellín, de acuerdo a los avalúos en cada vigencia y el estrato socioeconómico para cada predio de oportunidad.



Valor del Impuesto Predial Lotes de Oportunidad SIN Potencial

AREA - FASE	V 2017	V 2018	V 2019	V 2020	V 2021	V 2022	V 2023	V 2024	V 2025	V 2026	V 2027	V 2028	V 2029	V 2030	V 2031	V TOTAL
INFLUENCIA	\$28.399.737.362	\$29.534.866.038	\$30.346.008.342	\$31.372.360.866	\$32.431.860.540	\$33.528.438.133	\$34.664.405.781	\$35.831.748.247	\$37.042.832.570	\$38.298.958.980	\$39.595.921.143	\$40.935.820.315	\$42.311.518.862	\$43.764.070.870	\$45.248.486.517	\$543.147.034.566
FASE 1	\$6.096.695.920	\$6.301.283.240	\$6.516.145.743	\$6.739.413.647	\$6.966.137.766	\$7.202.553.391	\$7.445.886.682	\$7.693.510.177	\$7.953.335.198	\$8.229.447.540	\$8.509.773.424	\$8.799.991.464	\$9.105.338.462	\$9.415.621.006	\$9.733.197.913	\$116.710.331.573
FASE 2	\$11.098.120.759	\$11.483.693.034	\$11.881.910.327	\$12.294.607.668	\$12.723.885.876	\$13.170.208.204	\$13.632.346.354	\$14.108.726.905	\$14.601.987.039	\$15.100.267.754	\$15.640.764.829	\$16.183.562.306	\$16.749.033.566	\$17.332.565.622	\$17.937.316.046	\$213.948.996.289
FASE 3	\$11.204.920.683	\$11.569.889.764	\$11.947.952.272	\$12.338.339.551	\$12.741.836.898	\$13.156.676.538	\$13.586.172.745	\$14.029.511.165	\$14.485.510.333	\$14.959.243.686	\$15.445.382.890	\$15.952.266.545	\$16.477.146.834	\$17.015.884.242	\$17.572.972.558	\$212.487.706.704
INTERVENCIÓN	\$20.190.274.807	\$20.851.713.002	\$21.534.953.597	\$22.238.324.240	\$22.968.865.577	\$23.718.271.587	\$24.503.954.417	\$25.312.595.944	\$26.146.754.735	\$27.010.457.677	\$27.896.561.648	\$28.819.025.666	\$29.768.974.852	\$30.755.397.961	\$31.763.518.919	\$383.480.644.809
FASE 1	\$6.777.780.789	\$6.997.423.325	\$7.223.108.142	\$7.457.423.840	\$7.709.012.016	\$7.971.016.422	\$8.213.574.470	\$8.481.138.354	\$8.759.385.355	\$9.036.916.041	\$9.336.916.041	\$9.638.788.243	\$9.953.887.795	\$10.278.218.070	\$10.611.599.574	\$128.426.557.788
FASE 2	\$6.107.952.795	\$6.320.429.735	\$6.534.327.566	\$6.755.502.194	\$6.989.110.539	\$7.224.378.899	\$7.473.027.191	\$7.732.510.596	\$7.996.709.618	\$8.271.076.851	\$8.551.201.711	\$8.846.450.594	\$9.153.851.609	\$9.473.175.704	\$9.794.181.153	\$117.223.886.755
FASE 3	\$7.304.541.223	\$7.534.240.942	\$7.777.517.889	\$8.025.398.206	\$8.279.743.202	\$8.543.933.266	\$8.817.352.756	\$9.098.946.994	\$9.390.659.762	\$9.693.657.474	\$10.008.443.896	\$10.332.786.829	\$10.661.235.448	\$11.004.004.187	\$11.357.738.192	\$137.830.200.266
Total general	\$48.590.012.169	\$50.206.579.040	\$51.880.961.939	\$53.610.685.106	\$55.401.726.297	\$57.246.709.720	\$59.168.360.198	\$61.144.344.191	\$63.189.587.305	\$65.309.416.657	\$67.492.482.791	\$69.754.845.981	\$72.100.493.714	\$74.519.468.831	\$77.012.005.436	\$926.627.679.375

Valor del Impuesto Predial Lotes de Oportunidad Potencial (Residencial)

AREA - FASE	V 2017	V 2018	V 2019	V 2020	V 2021	V 2022	V 2023	V 2024	V 2025	V 2026	V 2027	V 2028	V 2029	V 2030	V 2031	V TOTAL
INFLUENCIA	\$79.712.323.639	\$82.637.679.925	\$85.583.255.597	\$88.656.639.033	\$91.798.521.399	\$95.111.937.146	\$98.447.884.491	\$101.942.769.617	\$105.576.118.986	\$109.365.328.491	\$113.416.099.549	\$117.808.866.707	\$122.555.887.275	\$126.490.213.572	\$130.858.036.399	\$1.549.563.561.826
FASE 1	\$22.122.319.018	\$24.084.403.445	\$24.910.625.878	\$25.894.668.006	\$26.982.645.711	\$27.985.029.086	\$28.946.847.068	\$29.809.820.275	\$30.988.603.307	\$31.971.547.222	\$33.087.176.406	\$34.154.067.758	\$35.076.209.032	\$36.851.665.747	\$38.217.328.289	\$452.583.867.754
FASE 2	\$32.590.807.526	\$33.794.868.259	\$34.929.197.302	\$36.107.668.514	\$37.337.487.704	\$38.585.989.681	\$39.910.638.712	\$41.313.374.457	\$42.782.122.480	\$44.374.616.290	\$46.215.951.449	\$47.987.941.614	\$49.728.205.059	\$51.467.810.882	\$53.218.673.396	\$630.395.153.322
FASE 3	\$24.009.197.095	\$24.798.408.222	\$25.743.432.417	\$26.654.302.013	\$27.578.387.978	\$28.540.008.379	\$29.590.498.711	\$30.719.574.885	\$31.805.393.181	\$32.916.246.979	\$34.114.971.694	\$35.666.857.335	\$36.851.473.184	\$38.621.434.714	\$466.584.540.740	
INTERVENCIÓN	\$41.978.400.310	\$43.684.701.044	\$45.213.292.518	\$46.803.760.408	\$48.417.279.288	\$50.061.581.082	\$51.772.355.269	\$53.587.977.721	\$55.414.953.641	\$57.397.539.821	\$59.415.899.515	\$61.671.124.085	\$63.712.487.896	\$65.887.364.393	\$68.189.537.487	\$813.208.254.478
FASE 1	\$16.416.746.005	\$16.193.944.558	\$16.763.631.584	\$17.407.022.718	\$18.017.919.976	\$18.658.336.230	\$19.277.472.913	\$19.933.071.140	\$20.572.323.718	\$21.200.647.812	\$21.941.692.955	\$22.625.418.120	\$23.374.085.279	\$24.169.420.090	\$25.093.121.823	\$300.724.854.921
FASE 2	\$13.804.529.981	\$14.283.013.015	\$14.766.648.851	\$15.273.551.442	\$15.797.391.666	\$16.337.269.797	\$16.896.092.398	\$17.521.353.216	\$18.151.918.466	\$18.798.780.038	\$19.517.975.457	\$20.214.931.960	\$20.896.762.122	\$21.626.293.497	\$22.369.039.224	\$266.245.551.130
FASE 3	\$12.757.124.324	\$13.207.743.471	\$13.683.012.083	\$14.123.186.248	\$14.601.967.646	\$15.065.975.055	\$15.608.789.958	\$16.133.553.365	\$16.690.711.457	\$17.318.111.971	\$17.962.231.103	\$18.630.774.005	\$19.441.640.495	\$20.091.650.806	\$20.727.736.440	\$246.237.848.427
Total general	\$121.690.723.949	\$126.320.380.969	\$130.796.548.115	\$135.460.399.441	\$140.215.800.687	\$145.173.518.228	\$150.220.239.760	\$155.530.747.338	\$160.991.072.627	\$166.762.868.312	\$172.833.999.064	\$179.479.990.792	\$185.868.375.171	\$192.377.577.965	\$199.404.573.886	\$2.362.771.816.304

Valor del Impuesto Predial Lotes de Oportunidad Potencial (Comercial)

AREA - FASE	V 2017	V 2018	V 2019	V 2020	V 2021	V 2022	V 2023	V 2024	V 2025	V 2026	V 2027	V 2028	V 2029	V 2030	V 2031	V TOTAL
INFLUENCIA	\$71.036.974.074	\$73.273.363.656	\$76.613.661.997	\$79.268.166.694	\$82.027.842.760	\$85.054.735.533	\$88.734.236.396	\$92.855.917.104	\$96.627.623.125	\$98.569.982.724	\$101.568.150.524	\$104.680.296.924	\$107.894.402.945	\$111.220.864.387	\$116.212.181.865	\$1.384.678.400.417
FASE 1	\$16.128.007.124	\$16.627.248.583	\$17.375.680.101	\$17.985.485.974	\$18.596.566.066	\$19.266.054.099	\$20.076.383.167	\$21.102.451.269	\$21.740.613.203	\$22.397.416.971	\$23.073.652.074	\$23.774.230.637	\$24.496.645.198	\$25.248.703.170	\$26.386.982.275	\$314.276.119.911
FASE 2	\$19.655.506.304	\$20.272.344.947	\$21.369.134.526	\$22.111.998.137	\$22.921.459.426	\$23.831.924.389	\$24.861.253.295	\$25.719.347.847	\$26.495.703.380	\$27.294.805.271	\$28.123.746.540	\$28.978.494.079	\$29.866.766.050	\$30.783.330.911	\$32.459.469.293	\$384.745.284.395
FASE 3	\$35.253.460.646	\$36.373.769.835	\$37.868.847.370	\$39.107.682.583	\$40.509.817.268	\$41.956.757.045	\$43.796.599.934	\$46.034.117.988	\$47.431.306.542	\$48.877.760.482	\$50.370.751.910	\$51.927.572.208	\$53.530.991.697	\$55.188.830.306	\$57.365.730.297	\$685.656.996.111
INTERVENCIÓN	\$61.071.493.282	\$62.957.613.827	\$65.215.644.638	\$67.433.130.452	\$69.863.343.400	\$72.613.815.089	\$76.112.089.062	\$79.896.920.770	\$82.303.206.259	\$84.779.875.885	\$87.341.472.369	\$89.982.573.994	\$92.719.419.317	\$95.585.815.394	\$98.919.410.920	\$1.186.768.824.658
FASE 1	\$25.575.503.363	\$26.365.056.602	\$27.232.858.689	\$28.134.177.552	\$29.159.469.509	\$30.272.307.533	\$31.669.865.998	\$33.473.691.788	\$34.480.013.218	\$35.516.353.201	\$36.587.376.297	\$37.692.528.952	\$38.831.146.956	\$40.011.793.163	\$41.328.225.191	\$496.330.395.012
FASE 2	\$16.932.936.142	\$17.456.322.520	\$18.129.353.228	\$18.780.574.613	\$19.524.787.459	\$20.408.982.725	\$21.375.261.985	\$22.139.936.401	\$22.807.014.111	\$23.491.501.323	\$24.198.835.892	\$24.930.894.356	\$25.699.936.099	\$26.500.163.952	\$27.457.870.107	\$329.834.370.913
FASE 3	\$18.563.053.777	\$19.136.234.705	\$19.853.432.721	\$20.518.378.287	\$21.179.059.432	\$21.932.524.831	\$23.066.961.079	\$24.283.292.581	\$25.016.178.930	\$25.772.021.361	\$26.555.260.180	\$27.359.150.686	\$28.188.336.262	\$29.046.858.279	\$30.133.315.622	\$360.604.058.735
Total general	\$132.108.467.356	\$136.230.977.192	\$141.829.306.635	\$146.701.297.146	\$151.891.186.160	\$157.668.550.622	\$164.846.325.458	\$172.752.837.874	\$177.970.829.384	\$183.349.858.609	\$188.909.622.893	\$194.662.870.918	\$200.613.822.262	\$206.779.679.781	\$215.131.592.785	\$2.571.447.725.075

FIRI - Lotes de Oportunidad Corredor de la 80

AREA - FASE	V 2017	V 2018	V 2019	V 2020	V 2021	V 2022	V 2023	V 2024	V 2025	V 2026	V 2027	V 2028	V 2029	V 2030	V 2031	V TOTAL
INFLUENCIA	\$122.349.560.351	\$126.556.177.252	\$131.850.909.252	\$136.552.444.861	\$141.394.503.619	\$146.638.234.546	\$152.517.715.106	\$158.966.938.474	\$164.200.909.541	\$169.636.352.235	\$175.390.328.930	\$181.553.343.316	\$187.718.771.358	\$193.947.007.089	\$201.821.731.747	\$2.391.094.927.677
FASE 1	\$33.153.630.222	\$34.410.368.788	\$35.770.160.236	\$37.140.740.833	\$38.513.074.017	\$40.049.439.794	\$41.577.343.553	\$43.138.761.367	\$44.773.881.312	\$46.139.516.653	\$47.651.055.056	\$49.128.306.931	\$50.967.515.768	\$52.684.748.911	\$54.871.112.651	\$650.149.656.092
FASE 2	\$41.138.193.071	\$42.543.520.171	\$44.416.421.501	\$45.925.058.983	\$47.635.061.254	\$49.247.705.866	\$51.139.445.653	\$52.923.995.399	\$54.775.838.829	\$56.695.053.807	\$58.698.933.160	\$60.782.873.387	\$62.845.937.543	\$64.918.576.171	\$67.740.826.643	\$801.191.441.438
FASE 3	\$48.057.737.058	\$49.602.288.293	\$51.664.327.515	\$53.486.645.045	\$55.346.368.348	\$57.341.088.866	\$59.800.925.900	\$62.724.181.708	\$64.751.189.400	\$66.837.781.775	\$69.040.340.714	\$71.642.162.998	\$73.905.318.047	\$		