

DOCUMENTO DE TRABAJO
FORMULACIÓN POLÍTICA PÚBLICA DISTRITAL DE ESPACIO PÚBLICO

**LAS METAS DE POLÍTICA PÚBLICA EN
GENERACIÓN DE ESPACIO PÚBLICO**

Derivado del diagnóstico sobre el estado y el déficit de espacio público, la política de espacio público se plantea una meta de equilibrio territorial. En efecto, se propone alcanzar la media de 4,5 metros cuadrados de espacio público por habitante en todas las localidades de la ciudad en el año 2024 y 5,41 metros cuadrados para el año 2032. Es decir, las prioridades están definidas sobre las localidades que no alcanzan ese promedio.

Tabla 1. Cálculo EPE por localidad

Localidad	Área total (m2)	Epe/h ab - 2016	Epe 2024	Epe 2028	Epe 2032	Epe/m2 - 2024	Epe/m2 - 2028	Epe/m2 - 2032
Usaquén	65.315.722	5,36	2.791.381	3.210.817	3.644.184	5,36	5,91	6,45
Chapinero	38.155.857	8,24	1.151.650	1.324.698	1.503.494	8,24	9,08	9,91
Santa fe	45.170.646	8,94	950.350	1.093.151	1.240.695	8,94	9,86	10,75
San Cristóbal	49.098.549	3,52	1.963.159	2.258.145	2.562.930	4,50	4,96	5,41
Usme	215.066.687	6,16	2.286.478	2.630.047	2.985.028	6,16	6,79	7,41
Tunjuelito	9.910.940	5,07	1.056.679	1.215.457	1.379.508	5,07	5,58	6,09
Bosa	23.933.196	2,15	3.511.644	4.039.308	4.584.498	4,50	4,96	5,41
Kennedy	38.589.734	3,09	5.880.393	6.763.988	7.676.931	4,50	4,96	5,41
Fontibón	33.281.002	4,49	1.998.501	2.298.798	2.609.070	4,50	4,96	5,41
Engativá	35.880.967	3,61	4.324.894	4.974.758	5.646.207	4,50	4,96	5,41
Suba	100.560.478	4,09	6.194.487	7.125.278	8.086.985	4,50	4,96	5,41
Barrios unidos	11.903.448	6,61	1.921.020	2.209.675	2.507.917	6,61	7,29	7,95
Teusaquillo	14.193.168	12,82	1.986.777	2.285.312	2.593.763	12,82	14,13	15,42
Los mártires	6.514.046	2,03	466.196	536.247	608.625	4,50	4,96	5,41
Antonio Nariño	4.879.543	2,84	541.214	622.538	706.562	4,50	4,96	5,41
Puente Aranda	17.311.150	5,39	1.336.042	1.536.797	1.744.220	5,39	5,94	6,48
Candelaria	2.060.243	3,02	112.094	128.937	146.340	4,50	4,96	5,41
R. Uribe Uribe	13.834.085	3,38	1.752.065	2.015.333	2.287.345	4,50	4,96	5,41
Ciudad Bolívar	130.002.593	3,17	3.564.445	4.100.043	4.653.430	4,50	4,96	5,41
Sumapaz	780.968.758							
Total	1.636.630.812	4,13	43.789.468	50.369.328	57.167.733	4,99	5,5	6

Fuente: Elaboración DADEP a partir de información de IDR, inventario DADEP y otros. 2018.

Las estimaciones iniciales se presentan en la siguiente tabla en donde se tiene la localidad en la primera columna se tiene la localidad, en la segunda el área total, la tercera el espacio público efectivo por habitante en el año 2016. Las restantes columnas indican el número de metros cuadrado de espacio público por localidad para cumplir la meta en el año 2032. De manera general, se requerirán 50.8 millones de metros cuadrados de espacio público para este último año de referencia de la política en donde se alcanzarán 6 metros cuadrados de espacio público para la ciudad. Esta meta significa construir 24.2 millones de metros

cuadrados de espacio público nuevos en 16 años, lo que indica una media de 1.5 millones al año.

La ocupación del territorio en Bogotá región 2007-2017

La propuesta de generación de espacio público parte de una situación que se toma un stock, pero se debe apreciar el flujo. En este sentido se realiza un análisis de la evolución del sector de la construcción desde las licencias de construcción. En la tabla 2 se puede apreciar lo ocurrido en los últimos 10 años en el país y en particular en Antioquia, Bogotá, Atlántico, Valle, Santander y Cundinamarca.

Tabla 2. Área y Unidades licenciadas

Departamento	Área	%	Unidades	%
Antioquia	24.660.727	0,14	250.419	0,13
Bogotá	41.395.436	0,23	435.531	0,23
Atlántico	8.504.645	0,05	84.008	0,04
Valle	16.320.184	0,09	181.518	0,10
Santander	11.139.024	0,06	106.279	0,06
Cundinamarca	19.665.390	0,11	222.736	0,12
Total	177.673.111	1,00	1.900.508	1,00

Fuente: DANE-ELIC, 2006

En la segunda columna de la tabla se tiene el área licenciada, en la tercera la participación frente al total nacional, en la cuarta el número de unidades en el período y la columna final la participación de estas unidades por región en el total nacional. De los 177,7 millones de metros cuadrados licenciados, el 23 por ciento corresponden a Bogotá, el 14 por ciento a Antioquia y el 11 por ciento a Cundinamarca. Una situación similar, como parece obvio, se presenta en las unidades. La importancia de la región central es absoluta, de hecho, el 34 por ciento de la actividad constructora se desarrolló en esta zona del país.

Tabla 3. Área anual licenciada por región

Año	Ant	Atl	Bog	C/M	San	Val
2007	1.657.591	564.158	4.785.455	830.857	656.062	1.665.861
2008	1.070.928	287.658	3.934.414	691.020	794.342	1.330.685
2009	1.247.537	272.671	2.623.518	861.463	614.332	1.099.247
2010	1.801.085	323.292	4.325.953	1.970.497	890.892	1.527.652
2011	2.993.218	665.427	5.244.508	3.305.556	1.249.222	2.020.429
2012	2.681.509	632.022	3.479.402	1.614.025	1.257.448	1.439.787
2013	2.268.110	903.995	4.247.216	1.796.923	1.282.485	1.320.155
2014	2.452.159	1.778.431	3.801.732	1.767.300	1.290.594	1.375.207
2015	3.504.065	1.381.254	3.384.772	3.489.389	1.833.123	1.701.336

2016	2.620.511	1.076.948	3.619.172	1.909.469	738.727	1.669.480
2017	2.364.014	618.789	1.949.294	1.428.891	531.797	1.170.345
Total	24.660.727	8.504.645	41.395.436	19.665.390	11.139.024	16.320.184

Fuente: DANE-ELIC, 2006

En segundo lugar, en la tabla 3 se muestra la evolución temporal del área licenciada en las regiones de referencia. Las negritas de 2011 y 2015 resaltan los picos del área licenciada. En estos años Cundinamarca alcanzó una cifra significativa en la actividad nacional. En 2015 en esta región se licencia un área muy cercana a Antioquia constituyéndose en las zonas de mayor actividad del país. Un segundo hecho notorio es la pérdida de actividad en Bogotá frente a regiones como Antioquia y Cundinamarca. En el año 2007 Antioquia licenciaba el 34 por ciento de lo licenciado por Bogotá y Cundinamarca el 17.4 por ciento en el 2017 Antioquia licenció 1.2 veces mientras que en Cundinamarca el 73.3 por ciento. La actividad en Santander también es significativa, de hecho, en el período 2012-2015 se acercó a lo realizado en el Valle.

Ahora bien, los municipios de Cajicá, Chía, Cota, Facatativá, Funza, Fusagasugá, Girardot, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibaté, Soacha, Sopó, Tabio, Tenjo y Zipaquirá representaban hasta 2014 el 99 por ciento de las licencias de Cundinamarca. Si se eliminan Fusagasugá y Girardot, los municipios de la frontera de Bogotá representan el 84 por ciento del área licenciada en Cundinamarca en el período 2007-2014 y el 67 por ciento en el período final. Esto indica que el mercado les ganó la partida a las autoridades de esta región. No fuimos capaces de ordenar este territorio y los costos de esta incapacidad serán demasiado altos en un futuro cercano.

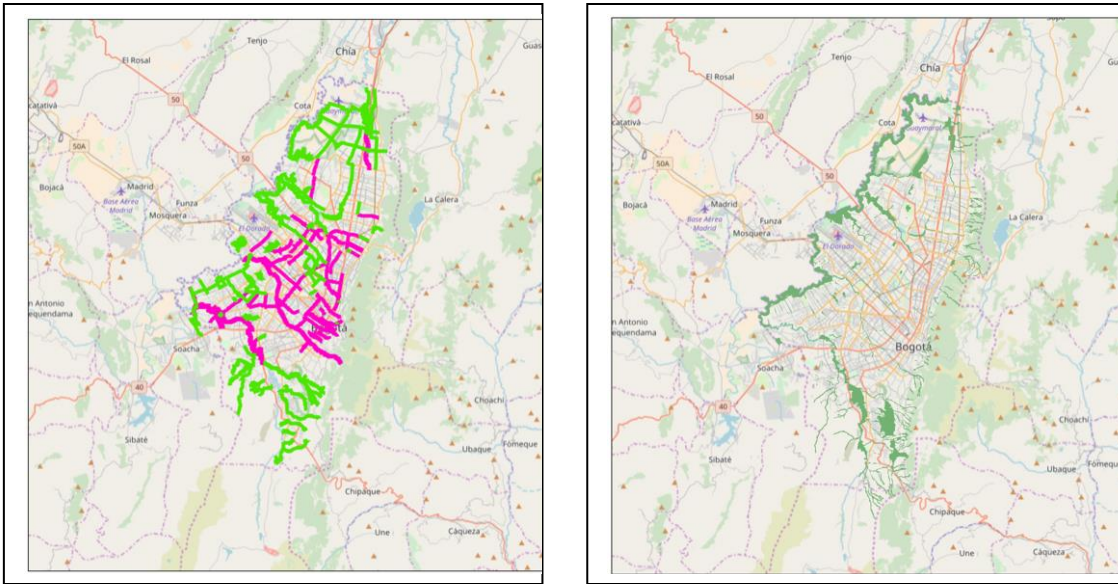
La conclusión sobre la dinámica constructora indica que el proceso de expansión de la economía Bogotana hacia la región predomina un proceso especulativo en el cual los ganadores son los propietarios del suelo a costa de una reducida oferta de bienes públicos locales. De otro lado la dinámica edificadora en Bogotá se ha desacelerado, adicional se ha iniciado un proceso de renovación con redensificación que no genera espacio público de manera que se requieren acciones que sean un contrapeso a esta situación.

Un modelo de espacio público

La Política Pública Distrital de Espacio Público de Bogotá propone un tejido vinculado a la movilidad en el cual se armonizan las zonas verdes, la estructura ecológica principal, los parques con sus distintos niveles de escalas y tipologías, los andenes, las centralidades y la transmutación de espacio público para que el ciudadano mejore su acceso a la ciudad y disfrute de mejores niveles de calidad de vida, a través de la creación de un Sistema de espacio público. En esta misma dirección se espera que el Plan maestro de equipamientos sea colineal con la movilidad y el espacio público.

El eje de la propuesta son los parques, las calles-andenes y la estructura ecológica principal. En el primer caso, la generación de parques se deriva del principio de equidad territorial. Se priorizan las localidades con menor indicador de espacio público efectivo por habitante para llevarlo a la media de la ciudad. La localización de estos parques no es aleatoria, es parte de la estrategia de acceso continuo en la ciudad a parques y zonas verdes incluidas las alamedas.

Imagen 1. Alamedas existentes y Alamedas propuestas POT – Áreas de protección



Fuente: DADEP, 2017

En las imágenes anteriores se muestran las alamedas existentes y las propuestas, a la izquierda, y las áreas de protección a la derecha. En la imagen de las alamedas se parecía que solo faltan conectar algunos sectores de la ciudad en el sentido sur-norte-sur y en el oriente-occidente-oriental para establecer un circuito que cubra la ciudad. La protección de la estructura ecológica de la ciudad se promueve con el acceso del ciudadano a zonas que pueden ser usadas en paisajismo – recreación pasiva- de manera que se planifica el trazado y se promueve la construcción de jardines pertinentes y corredores peatonales que mejoran la apariencia y crean un espacio utilizable para actividades al aire libre. Como ejemplo se puede tomar esta propuesta de Lizarralde, 2017, que se cita de manera literal, para la zona sur del Distrito Capital.

El medio natural. Estructura ecológica principal¹

A partir del análisis de las condiciones biofísicas y los valores de conservación, se plantea una propuesta preliminar de áreas y corredores para la conservación. Es preliminar en cuanto:

1. No se definen aún, en el conjunto de ordenamiento de la revisión general del POT, las categorías precisas para estos elementos, cuya forma y régimen dependen en gran medida del contexto de ocupación que no se ha analizado.
2. No se ha hecho aún el análisis de superposición con las dinámicas territoriales para definir:
 - Amenazas resultantes.
 - Impactos y conflictos con la conservación.
 - Demandas de espacios naturales y servicios ecosistémicos locales.

¹ Montenegro Lizarralde & Cía Arquitectos. Ltda. (2017) Mimeo. Escenarios de mejoramiento, consolidación y desarrollo de la estructura funcional y de servicios, así como de la estructura espacial de las zonas rurales de Bogotá D.C.

- Oportunidades y estrategias de conservación según el contexto territorial local.

No obstante, en la propuesta preliminar se perfilan tres tipos de áreas requeridas para aumentar en calidad y cantidad el espacio público verde efectivo de las localidades de Tunjuelito, Ciudad Bolívar y Usme. Estas áreas se conciben como espacios multifuncionales que permitirán cubrir cinco necesidades principales: la restauración de las coberturas vegetales, la protección de los cauces, la conectividad ecológica y la oferta de oportunidades para facilitar el contacto de las personas con la naturaleza mediante experiencias diversas. Así mismo, se pretende avanzar sobre la difícil situación del espacio público verde en las localidades de Usme, Sumapaz y Ciudad Bolívar, esto es, grandes áreas delimitadas en territorio rural pero inaccesibles para el habitante urbano y aún disfuncionales para el rural, en términos de una experiencia de naturaleza diferente, si se quiere orientada, hacia el reconocimiento de valores de conservación y el disfrute de un entorno vivo.

Áreas para la preservación y la restauración

El análisis de los valores de conservación releva algunos vacíos en la Estructura Ecológica Principal actual, entre ellos: remanentes de vegetación subxerofítica y de subserales del encenillal; así como zonas de recarga en las cabeceras de las quebradas de Ciudad Bolívar. Las áreas de interés para esta categoría preliminar se describen a continuación.

Encenillales de Peña Blanca

Corresponde al área protegida actual denominada Parque Ecológico Distrital de Montaña Peña Blanca (66,99 ha) cuya delimitación se ha considerado insuficiente. Se propone entonces una nueva delimitación que permita cubrir todo el cañón del alto río Tunjuelo y continuarse con la cuchilla de Pasquilla – Mochuelo. Esta es un área de minifundios y fragmentos de bosque secundario en suelo rural.

La Cuchilla de Mochuelo

La continuación del área anterior en suelo urbano consiste en esta área periurbana en zona de mitigación del Relleno Sanitario Doña Juana -RSDJ-. Contiene remanentes de matorral subxerofítico y vegetación de transición subhúmeda, así como extensas áreas con potencial de restauración de la subxerofitia andina. Como espacio verde público actualmente se reconoce en la proximidad de esta área, el Parque urbano de escala zonal San José de Usme (29,62 ha).

Otras áreas propuestas

Luego hay una serie de polígonos identificados entre Mochuelo Bajo, el curso alto de la quebrada Limas y Quiba bajo y Cerro Seco. En estos se podría combinar la restauración de la subxerofitia con la creación de espacios públicos de naturalidad media y equipamientos locales de carácter rural y periurbano.

Se hace una delimitación del área de protección denominada Área Forestal Distrital El Carraco (70,39 Ha) para delimitar de manera más precisa la geoforma (serranía), y los bosques secundarios y rastrojos, subserales del encenillal. En las proximidades, se identifica un área extensa entre Quiba bajo y las veredas de Tusuga y Tibánica, en Soacha, en el sector del cerro Los saucos, con extensos remanentes de vegetación de transición

subhúmeda (subserales del encenillal subhúmedo). Esta área cumple una función importante de recarga para las quebradas que descienden hacia Ciudad Bolívar (Quiba, Honda y Peña Colorada) y hacia el río Soacha.

Elementos de conexión

Consisten en fajas que, mediante estrategias de restauración, enriquecimiento, y manejo agroecológico de la producción agropecuaria, conformarán coberturas permeables para la fauna, la dispersión de la vegetación y la mitigación de impactos.

Corredores ecológicos rurales

Estos corredores han sido delimitados por la alta densidad de drenajes y remantes de bosques riparios secundarios. Se amplían aquellos ya reconocidos con ronda y ZMPA y se delimitan los que no habían sido identificados en el POT vigente (decreto 190 de 2004). Se espera que sirvan para hacer un ordenamiento detallado a nivel de microcuenca y predio a predio con el fin de incrementar la conectividad y la oferta de servicios ecosistémicos, en armonía con una producción agropecuaria sostenible.

Corredor de mitigación de Doña Juana

Este corredor ha sido delimitado preliminarmente con dos funciones, por una parte, el aislamiento paisajístico y ambiental entre el RSDJ y los usos vecinos, y que sirva como conexión ecológica entre la cuchilla de Aguas Calientes (actualmente AFD Encenillales del Mochuelo), la cuchilla del Mochuelo (sin protección) y el río Tunjuelo (Corredor Ecológico de Ronda río Tunjuelo). Este corredor de protección de cauces y mitigación de impactos está siguiendo una serie de drenajes estrechas franjas de bosque secundario ripario.

Áreas de oportunidad para la creación de espacio público verde efectivo

Parques zonales Villa Almena, El Virrey Sur, Famaco, Valles de Cafam, San José de Usme (Cantarrana), La Aurora II, La Joya, Buenavista El Porvenir, Tanque El Volador, Illimani (El Paraíso), Candelaria La Nueva, Arborizadora Alta, Las Brisas (Zanjón de la muralla), Sierra Morena, El Taller (El Ensueño), Urbanización la Estancia.

Parques lineales en sectores urbanos consolidados Su función principal es servir como corredores de espacio público, manejo hidráulico y saneamiento. Se trata de franjas a lo largo de las quebradas, en parte libres, en parte ocupadas, que se pueden liberar y adecuar para acoger: zonas verdes, senderos, equipamientos vecinales, obras de mitigación e interceptores de alcantarillado.

Parques lineales de expansión y consolidación

Son corredores de quebradas en área de ocupación urbana dispersa o potencial que pueden adecuarse para los mismos fines que los anteriores, como espacios públicos, que, en este caso, generan una preforma urbana que anticipa y orienta la ocupación. Corresponderían a los Distritos de Resiliencia Urbana que se proponen más adelante.

Espacios libres de borde

Son espacios no ocupados aún dentro de la trama dispersa o poco consolidada, de los bordes urbanos espontáneos. Estos brindan la oportunidad de localizar parques de escala zonal y vecinal, y equipamientos.

Zonas de mitigación de alto riesgo

Similares a las anteriores, no han sido ocupadas, o han sido evacuadas, debido a la alta amenaza no mitigable (de remoción en masa o avenida torrencial). En este caso, la ocupación con zonas verdes y equipamientos cumpliría además una función preventiva de la ocupación informal vulnerable. Corresponderían a los Distritos de Resiliencia Urbana que se proponen más adelante. El paisaje del valle del río Tunjuelo Por haberse originado por el relleno de un complejo sinclinal, como ya se ha visto, el altiplano conocido como Sabana de Bogotá presenta una serie de valles tributarios de la planicie fluvio-lacustre central que han orientado la localización humana desde tiempos prehispánicos. De hecho, los valles son la fuente de las territorialidades como los cerros han sido sus íconos: Subachoque, Facatativá, Tenjo, etc. Entre esos sinclinales menores, el del río Tunjuelo y una parte del Teusacá se ubican dentro del territorio distrital. Ambos valles nacen en cuencas altas con modelados periglaciales y pequeños sistemas lagunares restos de antiguos circos glaciales.

El valle del río Tunjuelo (cuenca alta y media de este río) está totalmente dentro del territorio distrital. La cuenca baja se comparte con el municipio de Soacha y corresponde al curso bajo meándrico que atraviesa la planicie desde Tunjuelito hasta la desembocadura en el río Bogotá. Este valle es parte del sinclinal de Usme, como se señaló arriba, y está formado por la falla del río Tunjuelo, entre las formaciones Regadera y Usme. Presenta un fuerte gradiente de precipitación, desde los 1000 mm anuales en la cuenca alta y el borde oriental (veredas arriba del pueblo de Usme) hacia los cerros de Quiba y límites con Soacha, con 600 – 700 mm anuales.

En el borde sur y la cuenca alta del río Tunjuelo, afloran rocas de las formaciones Usme, Regadera, Bogotá, Cacho y Guaduas, y algunos depósitos cuaternarios, como la Formación Siecha, la Formación Chisacá y la Formación Chía. En el sector, las Formaciones Regadera y Cacho se caracterizan como acuíferos de porosidad primaria y secundaria. Las zonas de afloramiento de las Formaciones Cacho y Regadera constituyen las zonas de recarga de los acuíferos, través de las cuales se infiltra el agua de la precipitación, recargando los acuíferos. El agua se mueve por acción de la gravedad, hacia el eje del sinclinal de Usme.

En la cuenca alta del río Tunjuelo se presentan pendientes muy pronunciadas, lo cual favorece la existencia de derrumbes y deslizamientos de tierra debido a la presencia de materiales arcillosos, que forman parte de las formaciones Usme, Bogotá y Guaduas. Estas laderas orientales, están constituidas por los niveles arcillosos de las formaciones terciarias, Bogotá y Guaduas, y en algunos sectores por depósitos cuaternarios de coluviones y terrazas. La presencia de arcillas, generaron al sur de Bogotá, el desarrollo de chircales para la fabricación de ladrillo y tejas, de forma artesanal al comienzo, e industrial posteriormente, lo cual dio origen a la construcción de viviendas alrededor de tal actividad (Mejía, 2000).

Los cerros de Ciudad Bolívar que forman las veredas de Quiba Bajo y Alto y Mochuelo Bajo y Alto, corresponden al anticlinal del Mochuelo, constituido por diversas formaciones arenosas con intercalaciones arcillosas e intensamente fracturadas por fallas locales, lo cual hace que en especial las laderas bajas sean muy propensas a deslizamientos. Las areniscas de las partes altas son muy porosas y fracturadas por lo que juegan un papel importante en la recarga de los acuíferos con nacimientos importantes como El Carraco y Aguas Calientes. La diversidad de estratos minerales ha dado lugar a una importante minería periurbana de arenas, rechos y arcillas fábricas locales de ladrillos y gres, que en algunos casos impulsan procesos locales de inestabilidad de laderas y afectan asentamientos humanos vecinos. Como se puede apreciar en los distintos mapas, las alamedas y las zonas de protección se articulan con la propuesta de Lizarralde (2017) aun en la propuesta de zonas de mitigación de alto riesgo. Este tipo de articulación es necesaria en todo el distrito en sus áreas urbanas y rurales.

Las centralidades y operaciones estratégicas

Es importante considerar las características y propiedades de la red de comunicación. La organización de la red de transporte es el resultado de la distribución de la actividad económica, por lo que sus características constituyen indicadores significativos del desarrollo económico del territorio considerado. Las características más destacadas son la densidad de la red, que constituye un importante indicador del desarrollo económico de la zona de estudio y es directamente proporcional al grado de industrialización. La conectividad, que es la capacidad que tienen para comunicarse todos los puntos del trazado a través del mínimo recorrido (otro indicador del desarrollo económico). La accesibilidad, que es la facilidad existente para poder alcanzar un punto concreto de la red desde otro punto cualquiera.

Las grandes ciudades son más atractivas para el establecimiento de aglomerados económicos por la capacidad que tiene de soportar la ocupación de industrias y del capital humano requerido para el desarrollo de las mismas. La segregación de la población por la clase o la raza dentro de las jurisdicciones independientes pueden obstaculizar la capacidad del proceso político para gestionar pacíficamente los conflictos sociales. Hay una tendencia en el diseño de políticas en respuesta a las consecuencias del crecimiento urbano a pensar exclusivamente, ya sea sobre los esfuerzos para canalizar las actividades espaciales de los individuos y las instituciones o para realizar ajustes estructurales en la organización del gobierno. Entre las políticas de canalización estaría comprendida la zonificación, el desarrollo de una nueva ciudad, o los incentivos industriales de ubicación. La estructuración de las políticas debe prever la creación de nuevas jurisdicciones, alterando los límites de las jurisdicciones existentes, o la reasignación de funciones entre un conjunto de jurisdicciones.

Los centros distritales de empleo en Bogotá

La identificación de los centros de empleo en Bogotá se tomó de Araque (2014) quien tomó los criterios de Giuliano and Small (1991) y Pan (2003). Con G&S se tomó la base de empleo por manzana del censo 2005, se calculó la densidad de empleo por acre y se tomaron aquellas con densidades mayores a 10 empleos por acre. El criterio del número de empleos fue cambiado para adecuarlo a la realidad de la ciudad. En virtud de la alta concentración del empleo, se tomó el promedio del último decil de empleo de Bogotá. Si la manzana cumple con los criterios de densidad, 10 empleos por área y 267 empleos se elige

para candidata a conformar un centro o subcentro. Los resultados se presentan en el mapa de la izquierda.

Otra forma de identificación de centros de empleo parte de suponer que, si la densidad de empleo por acre se distribuye normalmente, los valores estándar o Z pueden ser utilizados para describir la diferencia entre la densidad de una manzana y la densidad media de todas las manzanas. Bajo el supuesto que la densidad de empleo sigue una distribución normal, para seleccionar las manzanas que tienen mayor densidad de 95 por ciento de los terrenos, el umbral del valor Z se establece en 1,64 como se aprecia en la tabla. Del mismo modo, se establece T como 1,28 para seleccionar las manzanas de densidad superior al 90 por ciento. Por lo tanto, la densidad de corte mínimo $x \cdot 1,64 \cdot T$ puede ser utilizado para identificar las vías entre el percentil 95 y $x \cdot 1,28 \cdot T$ se utiliza para identificar los tractos entre el percentil 90. Después de que un cluster de manzanas se seleccionan como manzanas contiguas con densidad de empleo por encima del umbral en el mapa, un procedimiento basado en el SIG se lleva a cabo para identificar los subcentros de empleo entre las manzanas candidatas, a través de los criterios de empleo total, es decir, puestos de trabajo totales, por ejemplo 10.000 o en nuestro caso 267.

En virtud de la inexistencia de dos bases de empleo comparables para establecer la dinámica temporal, se estableció una propuesta para la previsión del patrón de localización sobre el territorio consistente en los siguientes pasos.

1. Se establecen como centros consolidados aquellos grupos de manzanas que tienen la condición de G&S, densidad de empleo mayor a 10 y empleo mayor a 267, y son vecinas. Los vecinos comparten una frontera, no se consideran vecinas aquellas manzanas que comparten frontera con vía arterial o con estructura ecológica por cuanto esto rompe la estructura del tejido económico.
2. Se relajan las condiciones de G&S para establecer como *centros potenciales* aquellas manzanas que tienen una densidad mayor de 10 y entre 200 y 267 empleos. No se consideran vecinas aquellas manzanas que comparten vecindad con vía arterial o con estructura ecológica. Si entre dos centros consolidados se encuentran centros potenciales se supone que en el futuro se densifican y colisionan en un solo centro.

La expansión de los centros

Dos aproximaciones se realizaron a la expansión de los centros: en primer lugar, se establecen como centros periféricos aquellas manzanas que tienen la condición 2 en donde se relajó el número de empleos; de Guiliano y Small, G&S_2r y son vecinas a las manzanas con condición 1 de G&S. No considerar vecinas aquellas manzanas que comparten vecindad con vía arterial o con estructura ecológica. Esta configuración permite señalar que el centro consolidado crecerá por donde se localiza el centro periférico. Posteriormente se nombran a los grupos que quedaron aún sin restricciones (cc1,cc2,cc3....ccn) en el primer caso y (cp1,cp2,cp3....cpn) en el segundo. Es decir, si son 40 manzanas agrupadas o dos manzanas agrupadas se consideran ponerles nombres a los grupos que pueden ser conjuntos de 1 o 100 por ejemplo. Si existen grupos que limitan por vías arteriales se juntan estos grupos como un conglomerado (Cn1,Cn2,Cn3,...Cnn). El mayor conglomerado es denominado "core". De nuevo, si existe un conglomerado de centro consolidado y centro potencial como la figura:

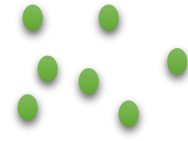
Imagen 3. Centros



a. Centros en expansión



b. Centro en implosión



c. Centros Dispersos

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Se considera centro en expansión: Ce_ex. Si existe un conglomerado de centro consolidado sin centro potencial y limitado por vías arteriales, estructura ecológica o altos edificios, como la figura anterior, se denomina centro en implosión: Ce_im. Si existen centros 2 no vecinos en espacios cercanos, figura, se denominan centros dispersos. En el mapa de la derecha de los centros de empleo. El otro método de aproximación al cambio en las centralidades se deriva del cambio de usos y edificabilidades en las maznas de la ciudad. Para el efecto se estimó un modelo probabilístico en el cual la probabilidad de cambio de uso es una función de la distancia a los equipamientos a la distancia a la centralidad más cercana, al paradero, al número de empleos y la densidad de empleo, de la población, del número máximo de pisos, del estrato y de la zona de análisis de transporte. Los resultados de la estimación de los modelos econométricos se presentan a continuación.

Tabla 4. Modelo para cambios de Uso

Tabla 5. summary(My_Logit)

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-3.202	-1.057	0.022	1.058	2.915

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-5.606702	0.460266	-12.181	< 2e-16 ***
f1	-0.739142	0.030058	-24.590	< 2e-16 ***
dist_m_cc	-0.061480	0.007975	-7.709	1.27e-14 ***
dist_parad	-0.191271	0.015990	-11.962	< 2e-16 ***
empleo	6.384321	0.204508	31.218	< 2e-16 ***
dens_emp	-0.533801	0.025843	-20.656	< 2e-16 ***
dens_pob	-0.108930	0.017921	-6.078	1.21e-09 ***
max_pisos	1.200009	0.037553	31.955	< 2e-16 ***
estrato_06	-0.635456	0.036612	-17.356	< 2e-16 ***
zat	0.025603	0.012013	2.131	0.0331 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 59949 on 43243 degrees of freedom
 Residual deviance: 53476 on 43234 degrees of freedom
 AIC: 53496

Number of Fisher Scoring iterations: 4

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

En este modelo logístico se estima la probabilidad del cambio de uso en función de un conjunto de variables asociadas a patrones de localización económica. De nuevo, se tomaron los lotes que presentaron lotes en donde cambió el uso en el período 2012 a 2012 y de 2012 a 2105. Aquellos que cambiaron de uso se les puso un 1 y los que no, se les puso un 0. En general el modelo es adecuado en términos estadísticos, todas las variables son estadísticamente significativas. El cambio de uso, de acuerdo con los principios teóricos establecidos, se presenta en las zonas externas a los centros de empleo, con la distancia a los centros de empleo, se presenta en aquellos sectores en los cuales las edificabilidades, o las alturas de los edificios, lo permiten y donde se presente una alta movilidad de personas. Los equipamientos y los paraderos juegan una función importante en la localización de las personas. El estrato es una proxy del ingreso y, en consecuencia, un hogar de estrato alto no querrá presencia de actividades fuera de las residenciales en su entorno.

En el caso de la variable f1 o distancia a los equipamientos, en la medida en que nos alejamos de los equipamientos, el logaritmo de la razón de probabilidades de cambio de uso se reduce. En la figura se aprecia como al incrementar la distancia a los equipamientos se reduce la probabilidad de cambio de uso. En la figura 2 se presenta la función de densidad de la distancia a los equipamientos. Se incorporó la curva de densidad de kernel y la normal. La distancia mínima a los equipamientos no es equilibrada en el territorio. Es decir, el 50 por ciento de las manzanas se encuentran a una distancia de máximo 2,5 mil metros. El otro 50 por ciento a más de 2,5 mil metros. De hecho, el mapa No 9 indicaba una gran parte del territorio sin cobertura de equipamientos. Esto podría, indicarnos inicialmente que es el centro ampliado en donde existe una mayor probabilidad de cambio de uso en virtud de tener concentrado los equipamientos urbanos. En estas zonas cercanas, hasta mil doscientos metros, la razón de probabilidad es cercana a 0.6 en favor del cambio de uso.

Respecto de la distancia a los centros, nótese que las probabilidades se reducen con su incremento. El coeficiente es bajo de manera que las probabilidades se reducen muy poco con la distancia. Esto parece tener sentido por las distintas centralidades de la ciudad cuyas distancias la harían ver como un gran núcleo o centro de empleo. En la función de densidad se aprecia como la distribución es bimodal que harían referencia a subcentros de empleo. Una situación similar ocurre con la distancia al paradero frente a la distancia aun cuando la magnitud del coeficiente es superior. Si bien en la ciudad se tienen paraderos a unas distancias de hasta 400 metros, la gran mayoría se encuentra a menos de 200 metros lo que hace muy rápida la caída de las probabilidades con pequeños cambios en la distancia. Las dos siguientes variables deben ser vistas, se sugiere, a la vez. El empleo y la densidad de empleo. La presencia de empleo indica un sitio en el cual se tiene actividad económica, la alta densidad de empleo indica que este es un centro consolidado.

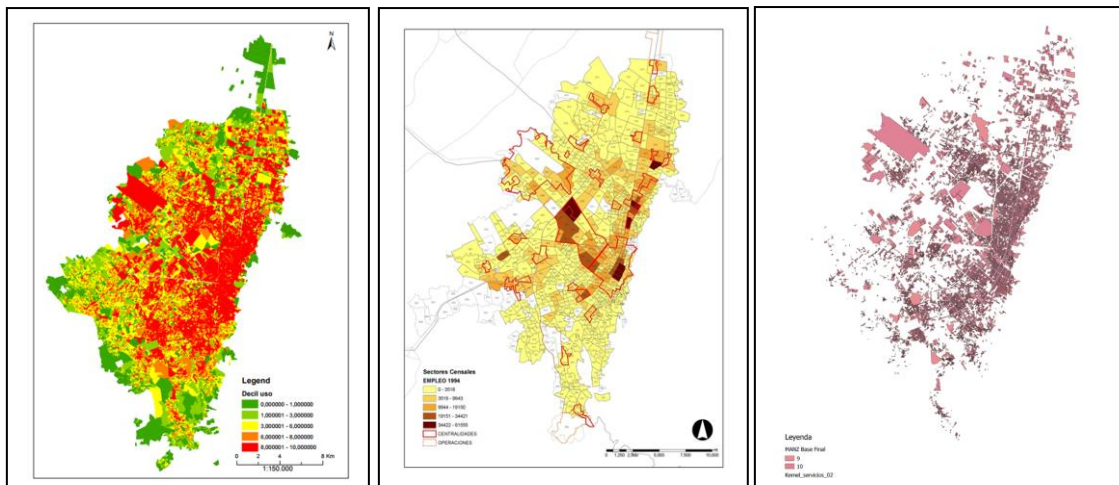
En la medida en que se incrementa el número de empleos en la manzana la probabilidad de cambio de uso lo hace de manera significativa. De hecho, la media del empleo en las manzanas de la ciudad en el año 2005 era de 10 empleos. Los resultados indican que manzanas con un número de empleos por encima de este valor tendría una probabilidad cercana a 1 de cambio de uso. Ahora bien, una vez se tenga una manzana en un centro consolidado tiene baja probabilidad de cambio de uso. De igual manera en la periferia, es decir, en la medida en que me alejo del núcleo en donde la probabilidad de cambio de uso

es baja hasta que el núcleo se expande e inicia un proceso de densificación que incrementa la probabilidad para luego caer con la saturación de empleo.

Se aprecia que la altura de las edificaciones incrementa la probabilidad de cambio de uso. Dos hechos son notorios. La media de pisos de la ciudad son como 3 o 4 pisos (es de 3,8 pisos). Si se observa la imagen 4 en la zona de 2 a 3 pisos se tiene la mayor probabilidad de cambios de uso. Una vez se pasa del piso 3 el incremento de esta probabilidad se reduce, es decir, en este número se tiene la mayor probabilidad de cambio de uso cercana al 60 por ciento, pero el incremento de probabilidades de cambio de uso es menor en pisos superiores, aun cuando allí se tengan altas probabilidades de cambio de uso. Para explicar mejor este resultado se puede tomar como proxy del precio del suelo, la altura de los edificios. A mayor precio del suelo, mayor edificabilidad. En aquellos suelos costosos la probabilidad de cambio de uso es significativamente superior a los de bajas alturas.

Respecto del estrato, para las manzanas de predominancia de estratos 1 al 3 la probabilidad de cambio de uso es superior al 45 por ciento, en las manzanas residenciales de estratos 6 esta probabilidad es inferior al 35 por ciento. Esto no quiere decir que no cambien de uso, solo que las condiciones de las zonas, de la tendencia a exclusión de estos hogares, de su poder de compra y las de la propia manzana indican una probabilidad baja de cambio de uso. Por su parte, las zonas de análisis de transporte o de tráfico indica que el incremento de la demanda de transporte incrementa la probabilidad de cambio de uso de manera débil.

Imagen 4. Deciles de probabilidad de cambio de uso



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Una vez calculados los coeficientes y los marginales de probabilidad se predice la probabilidad de cambio de uso para todas las manzanas de la ciudad. Para tener las manzanas con mayor probabilidad de cambio de uso se construyen los deciles de probabilidad. Al primer decil, la más baja probabilidad de cambio de uso se le asigna 1 y a la manzana con la probabilidad superior al 90 por ciento de cambio de uso se le asigna el número 10. En el mapa se aprecia como en las centralidades del 190 de 2003 se tienen las mayores probabilidades de cambio de uso en la ciudad. Lo interesante de estos mapas y de la información de cambios de uso es que esto permite suponer que en estas zonas ya se están presentando cambios de uso en donde se está desarrollando un proceso de saturación del empleo.

Es importante atender como la población se localiza en función de los equipamientos y como la alta densidad de población no permite cambios de esos. Una situación adecuada es proveer los equipamientos de manera más homogénea en sectores de densidades de población menores, en donde con alturas de edificios y estructuras de servicios multiusos que permitan en el largo plazo la adecuación de estos para recibir actividad económica. Así se potenciarían las centralidades, que en el futuro se densificarían, o se impulsarían los espacios de concentración marginal de empleo en la ciudad de manera que permita equilibrar el territorio.

Cambios de uso y edificabilidad

Es importante anotar que las presiones de demanda de localización y sus derivadas, las presiones de precios del suelo, son un indicador, para la administración de la ciudad y los propios agentes inmobiliarios, no solo de los cambios de usos sino de las edificabilidades. Es decir, los agentes podrían estar interesados en capitalizar los efectos normativos vía la edificabilidad en altura en los nuevos usos que el mercado requiere. En este sentido se evaluó las probabilidades de cambio de uso y edificabilidades a la luz de los hechos ya ocurridos en el período de análisis. Los resultados se presentan en la tabla 2.

Tabla 5. Modelo para cambios de uso y edificabilidad

```

Deviance Residuals:
  Min      1Q  Median      3Q      Max
-4.2251 -1.0697  0.0034  1.0622  2.4913

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -7.512621   0.546542 -13.746 < 2e-16 ***
f1           -0.559290   0.035490 -15.759 < 2e-16 ***
dist_m_cc    -0.044953   0.009439  -4.762 1.91e-06 ***
dist_parad   -0.189536   0.018857 -10.051 < 2e-16 ***
empleo       6.534301   0.241566  27.050 < 2e-16 ***
dens_emp     -0.546877   0.030537 -17.909 < 2e-16 ***
dens_pob     -0.092808   0.021132  -4.392 1.12e-05 ***
max_pisos    1.343128   0.045686  29.399 < 2e-16 ***
estrato_06   -0.720102   0.043764 -16.454 < 2e-16 ***
zat          -0.016426   0.014018  -1.172  0.241
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

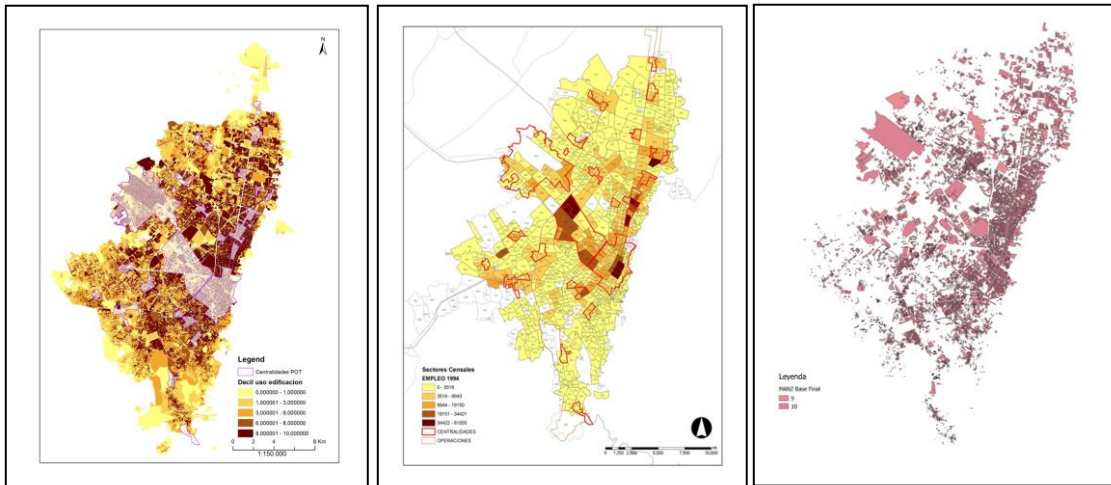
Null deviance: 43141 on 31119 degrees of freedom
Residual deviance: 38709 on 31110 degrees of freedom
AIC: 38729

Number of Fisher Scoring iterations: 4

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Las probabilidades de cambio de uso y edificabilidad tienen la expresión física mostrada en los mapas en donde se presentan las probabilidades en el mapa de la derecha, las centralidades de empleo en el centro y la combinación de los dos mapas a la izquierda. Los resultados son importantes en una perspectiva temporal; es decir, frente a las centralidades del POT 190 del 2004, en estos últimos 13 años la ciudad presenta un proceso de expansión de sus centros por los intersticios urbanos.

Imagen 5. Proceso de expansión



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Con respecto a los cambios en el logaritmo de la razón de probabilidades del cambio de uso y de la edificabilidad encontramos que, en términos de la distancia a los equipamientos, se muestra que al igual que en los dos modelos anteriores, al incrementar la distancia a los equipamientos se disminuye la probabilidad del cambio del uso y de la edificabilidad, aunque es necesario analizar que como lo muestra el coeficiente estimado para este modelo la proporción en la cual disminuye esta probabilidad es menor que en los dos modelos anteriores. Este último aspecto indica que en las zonas consolidadas por los equipamientos se hace más necesario el cambio del uso y del destino que un cambio de edificabilidad, esto fundamentalmente porque la dinámica urbana que generan los equipamientos demanda en mayor medida este tipo de cambios; con respecto a la distancia a las centralidades encontramos una dinámica similar tanto a los modelos estimados como al comportamiento de la variable distancia a los equipamientos pues esta también presenta una disminución en este modelo.

Para el caso de la distancia a los paraderos contrario al modelo de uso y destino, en este modelo esta variable presenta un mayor coeficiente, esto se da debido a que las zonas de la ciudad que presentan un mejor acceso en términos de transporte presentan un mayor potencial para cambios en la edificabilidad, lo cual le garantizaría a la nueva población que se genere por un mayor promedio de pisos poder acceder y contar con infraestructura de transporte; con respecto al número máximo de pisos encontramos que las manzanas que presentan un mayor número de pisos presentan una mayor probabilidad de cambio de uso y de edificabilidad, esto debido a que las construcciones más altas posiblemente fueron producto de los cambios en la edificabilidad .

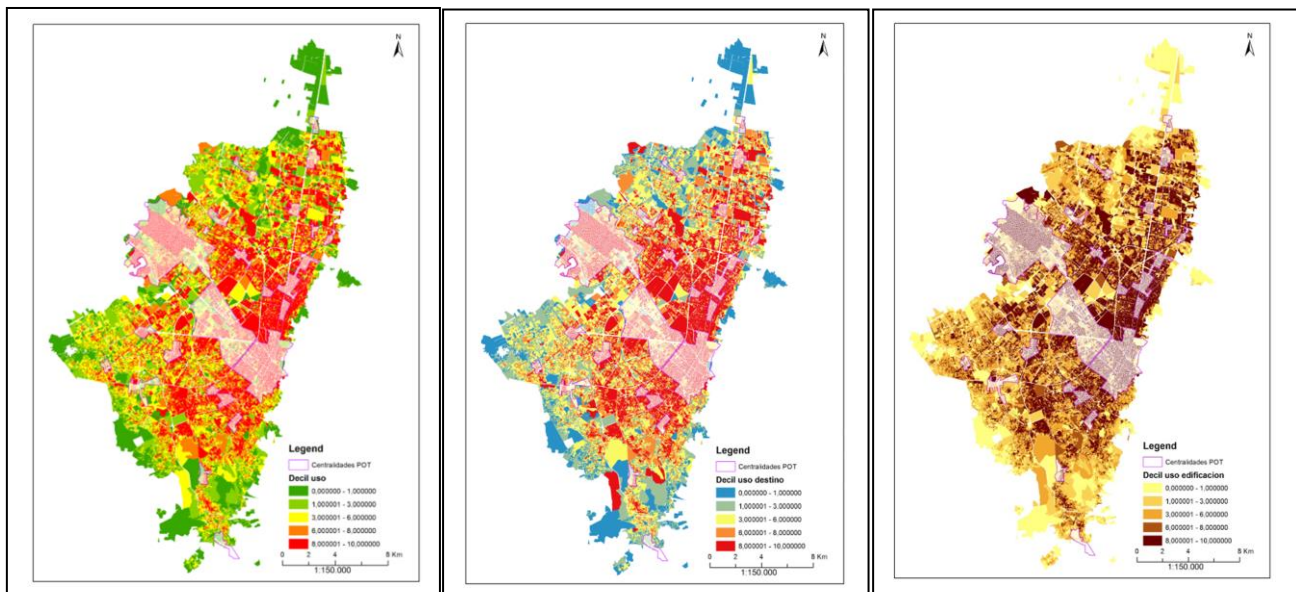
Con respecto a los efectos que generan los cambios en el empleo y en la densidad del empleo con respecto al logaritmo de la razón de probabilidades del cambio de uso y de la edificabilidad, se puede concluir que existe estabilidad con respecto a los dos modelos anteriormente estimados pues no solo la dirección sino su intensidad se mantiene también en este modelo, mostrando también como a partir de los 7 trabajadores se incrementa considerablemente la probabilidad de la ocurrencia de los eventos, esto debido a que como se mencionó con anterioridad el tamaño de las empresas genera presiones en los cambios de la edificabilidad esto gracias a que los precios del suelo generan mayores presiones a expandirse en altura y no en área.

Para finalizar encontramos que las variables densidad de población y estrato presentan un resultado similar, al incrementar estas variables disminuye la probabilidad de que se presenten cambios de uso y edificabilidad, este comportamiento se explica en la relación que tienen estas variables con el uso residencial debido a que las manzanas que presentan mayores índices de densidad de población presentan usos residenciales al igual como se da en los estratos altos, así mismo en los estratos altos se presentan edificaciones que desde la aprobación urbanística inicial ya cuentan con edificabilidades preestablecidas que permitan un buen uso del suelo, igualmente estas manzanas presentan costos hundidos muy altos en términos los gastos que se incurren en los acabados de las construcciones residenciales.

La dinámica de largo plazo

Los mapas de probabilidades interesantes son aquellos que tienen una probabilidad superior al 50 por ciento. Se toma en esta cifra en virtud que una probabilidad del 50 por ciento es similar a tirar una moneda al aire. En este sentido solo es útil apreciar los tonos naranja y rojos de los dos primeros mapas y los cafés oscuros del tercer mapa. Sobre los mapas se resaltaron las centralidades del Decreto 190 de 2004 para evaluar los resultados de los modelos que capturan la dinámica reciente sobre la ciudad en cambios de uso, destino y edificabilidad.

Imagen 5. Probabilidades prospectivas



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Un primer hecho notorio es la alta probabilidad de cambios de uso en las centralidades, uno segundo es el desbordamiento y sobresaturación del centro ampliado. La operación estratégica fue una oportunidad perdida para la ciudad. Las centralidades del sur y las del noroccidente tienen menos desarrollos y crecimiento que las del centro y norte de la ciudad. La edificabilidad sigue un patrón igual que el cambio de uso. De acuerdo con las probabilidades sugeridas, 10,423 manzanas en la ciudad, 24 por ciento del total, tienen una probabilidad de cambio de uso superior al 60 por ciento. En la zona del 12 de octubre 205 de las 294 manzanas, cerca del 70 por ciento, tienen una probabilidad superior al cambio de uso. Por su parte, en la zona de Río Negro solo 82 de las 174 manzanas, 47 por ciento, tienen una probabilidad superior al 60 por ciento de cambio de uso. 7310 manzanas cambiaron los 3 conceptos

La localización del empleo

En virtud del objetivo de política de establecer entornos urbanos que ofrezcan bienes y servicios que permitan descentralizar el distrito central de negocios en los cuales el ciudadano pueda encontrar empleo local, se requiere establecer el conjunto de determinantes del empleo por manzana. Para el efecto se estima una regresión en logaritmos de:

$$lem_{mz} = \beta_0 + \beta_1 lde + \beta_2 lest + \beta_3 av + \beta_4 dv + \beta_5 tv + \beta_6 f1 + \mu \quad (5)$$

En donde la variable dependiente es el empleo y las independientes son la densidad del empleo, el número de establecimientos, el avalúo por manzana, la distancia a la vía, el tipo de vía y la oferta de bienes urbanos medidos, f1; como la componente principal. Para el efecto se calcula la primera componente. Una vez resumidos las distancias a los equipamientos se corre el modelo de regresión, sus resultados son:

Tabla 6. Regresión del logaritmo del empleo por Manzana

Variable	Coeficiente	P> t
l_dens_emp	0.7566894	0.000
l_estab	.4203266	0.000
l_aval	.4929585	0.000
l_dist_via	.0319487	0.000
tip_via	.0107835	0.002
f1	-.0343706	0.000
Constante	-6.434739	0.000

R2_adj: 0.8340

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

El empleo por manzana se incrementa con la densidad de empleo por acre de manera significativa y con el número total de establecimientos en menor medida a la variable anterior. Para efectos de intervención, la asociación de estas dos variables indica que la apertura de un nuevo establecimiento económico se realizará en aquellos lugares en donde haya una mayor concentración de empleo y establecimientos. Es decir, los centros de empleo, no solo ofrecen más empleo, sino que son imanes para la localización empresarial.

El avalúo de la manzana, proxy de la presión de demanda por estas localizaciones, indica que a mayor dinámica económica y, en consecuencia, mayor empleo, se incrementará la atracción de empleo sobre estas manzanas. Los precios del suelo deberían ser un indicador de las presiones de demanda a tener en cuenta para la localización del empleo. Este

resultado no es extraño, las aglomeraciones de empresas generan presiones sobre el precio del suelo. El empleo se incrementa con la distancia a las vías y al tipo de vía. No son las vías arteriales en donde se localiza el mayor empleo, es al interior de la malla vial arterial.

En virtud de que el tipo de vía aumenta de forma inversa a su naturaleza física. Es decir, la vía arterial es calificada con 1 y se asigna un número mayor de ahí en adelante, pero en términos físicos se va hacia vías locales. Los equipamientos tienen la misma importancia de la distancia a las vías, equipamientos a gran distancia de los centros de empleo tienen menor atracción de empleo en las manzanas. En términos de política pública el gobierno distrital debe utilizar los centros de empleo de alta densidad para crear las condiciones a atracción de mayor empleo. Es decir, ofrecer accesibilidad de los ciudadanos a estos centros e infraestructura que permita la densificación.

$$lem_{mz} = lemp_{est} + e \quad (6)$$

Una observación adicional sobre los resultados del modelo debe ser realizada. Como el empleo se explica por los coeficientes de la ecuación 5, su aplicación a la información de las manzanas utilizadas para el modelo permite establecer el empleo estimado como lo señala la ecuación 6. Esto es importante porque se puede simular sobre cada manzana que empleo se tendría si se incrementan las variables de la ecuación. Por ejemplo las manzanas 924507 y 922403 tienen el empleo estimado de la tabla

Tabla 7. Un ejemplo de cálculo de empleo por manzana

Código_MZ	Empleo
924507	15,31
922403	4,27

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

La ciudad podría incrementar la malla vial del núcleo de empleo a la cual pertenece la manzana 922403. Esto indicaría un cambio a 4.5, por ejemplo, lo que se traduce en un incremento de 20 empleos si se toma el antilogaritmo de estas dos cifras. Es decir, el empleo estimado y las propuestas de inversión que modifique los valores de variables de control de la administración indicarían cuáles serían los resultados esperados de las intervenciones de la administración. También explicaría que tan difícil es la tarea a enfrentar por la administración en la intervención en las zonas de bajos centros de empleo.

La localización de la población

Las decisiones de localización de la población ahora se hacen depender de factores económicos y urbanos como lo señala la ecuación:

$$lpob = \beta_0 + \beta_1 lde + \beta_2 lav + \beta_3 le + \beta_4 ldv + \beta_5 f1 + \beta_6 sp + \beta_7 esta + \beta_8 ed + \sum_{i=9}^{13} \beta_6 s_a + \mu \quad (7)$$

En donde lde, lav, ldv, le corresponde al logaritmo de la densidad empresarial, del avalúo, del empleo, de la distancia a las vías respectivamente. F1 corresponde a las ofertas urbanas, sp, esta, ed son el indicador de coberturas de servicios públicos obtenidos también de ACP, está el estrato, ed el ACP de las variables de educación del censo y las restantes distancias a las escalas de infraestructuras urbanas que crecen de forma inversa a su escala de metropolitana a local. Los resultados se presentan a continuación.

reg l_pob l_den_emp l_aval l_emp_mz l_dist_via f1 ind_ser_pub estrato_06 ind_educa
 esc_abas esc_eqbs_s esc_eq_cults esc_eq_educs esc_eq_segs

Tabla 8. Regresión del logaritmo de la población por Manzana

Variable	Coficiente	P> t
l_dens_emp	-.43533	0.000
l_aval	-.0986687	0.000
l_emp_mz	.3410208	0.000
l_dist_via	.0259955	0.000
f1	-.0393141	0.000
ind_ser_pub	.0003409	0.000
estrato_06	-.04689	0.000
ind_educa	.0069998	0.000
esc_abas	-.0270146	0.000
esc_eqbs_s	.0327973	0.000
esc_eq_cults	.0568479	0.000
esc_eq_educs	.1205094	0.000
esc_eq_segs	.0788661	0.000
Constante	5.26275	0.000

R2_adj: 0.5537

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

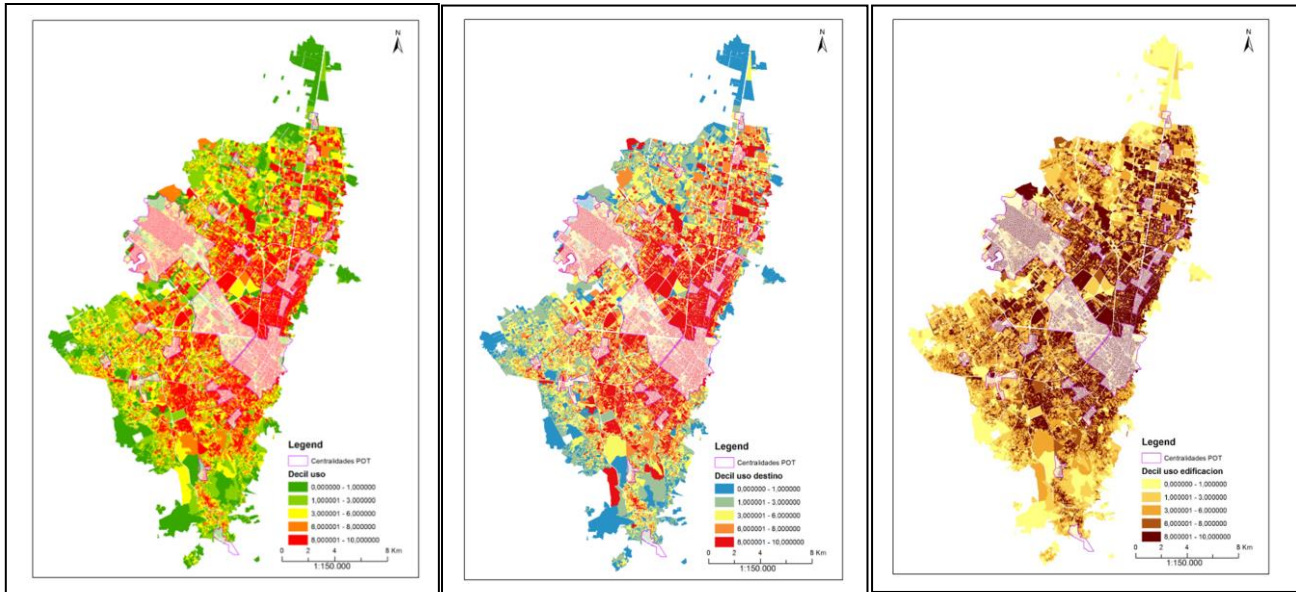
Las dos primeras variables hacen notar como la actividad económica genera desplazamiento residencial, pero el empleo la atrae. La distancia a la vía indica que la población se localiza hacia el interior del tejido urbano; por su parte, el signo de la variable f1 muestra como grandes masas de población se encuentran a mayores distancias de los equipamientos urbanos. El coeficiente de la escala sugiere que se requiere infraestructuras en sus cercanías, pero en escalas adecuadas, no metropolitanas, por ejemplo. Dentro de estos equipamientos, los colegios metropolitanos tienen mayor significancia seguidos de los de seguridad.

En conclusión, la población estimada muestra como la población es excluida de los centros de empleo, las manzanas con hogares de bajos ingresos son más densas, a medida que se incrementa el estrato se reduce la población, se encuentra en zonas de bajas dotaciones urbanas de forma que se puede tomar como un indicador de necesidades de intervención para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones.

Las centralidades, el empleo y el espacio público

Dos aspectos son centrales en la Política de espacio público frente a las centralidades. En primer lugar, en la conexión y acceso del ciudadano, ellas hacen parte de la estructura socioeconómica a la cual también tiene derecho el habitante de Bogotá. En segundo lugar, el espacio público potencia la generación ordenada de actividad económica y aquí el Espacio público permite adecuar su expansión en las zonas por donde se están presentando los cambios de uso y potenciar la actividad al ofrecer mayor demanda al incrementar los andenes y derivar un mayor aprovechamiento económico del espacio público. Finalmente prever que las zonas de expansión de las centralidades expulsarán población y afectarán el indicador de espacio público por habitante tanto en los centros como en las zonas receptoras de población en la ciudad. En este sentido la apuesta por incrementar el EPE en las localidades con déficit tiene más que justificación.

Imagen 6. Centralidades



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Es importante señalar que si bien es urgente ofrecer espacio público en las zonas de expansión de las centralidades la priorización se presenta en dos sentidos. Primero, en las zonas de baja presencia de aglomeración de empleo la ampliación de andenes y la peatonalización de calles, se estima, va a fortalecer los comercios y a ampliar la oferta de actividades en esas zonas. En segundo lugar, La integración de las alamedas, los parques, los andenes y la ampliación de andenes en el sur de la ciudad en donde se tienen altas probabilidades de cambio de uso tendrá un efecto notorio sobre el equilibrio territorial. En último lugar, se necesita actuar con prioridad en las zonas de cambios de usos y edificabilidades para adecuar el espacio público a estas mutaciones urbanas y, por supuesto, en aquellas zonas en donde se localizará esta población expulsada de las zonas de cambios de uso.

Los andenes de la ciudad

Es importante señalar que las zonas de cambio de uso en la ciudad requieren atención en la población que expulsan y en la adecuación física para la prestación de servicios distintos al residencial. La propuesta en generación de espacio público por la vía de los andenes de la ciudad cumple con dos objetivos. Primero adecuar este espacio público para la ciudadanía y con él, segundo, mejorar la condición de actividad económica. El andén permite caminar, disfrutar la ciudad, mejorar las actividades comerciales y las ofertas de servicios. En este sentido, también se fortalece el recaudo de recursos por el aprovechamiento económico del espacio público.

De acuerdo con el IDU, en Bogotá hay aproximadamente 45.157 manzanas que permiten contabilizar un área de espacio público de 34.138.692 m². La cartilla de espacio público señala que, de esta cifra, 12.085.069 m² es espacio público intervenido y con obras viales y el restante, 22.053.623 m² es espacio público no intervenido. Para calcular el costo de la intervención en este espacio público el IDU calcula una cifra de 6.3 billones de pesos para introducir este espacio público a la ciudad.

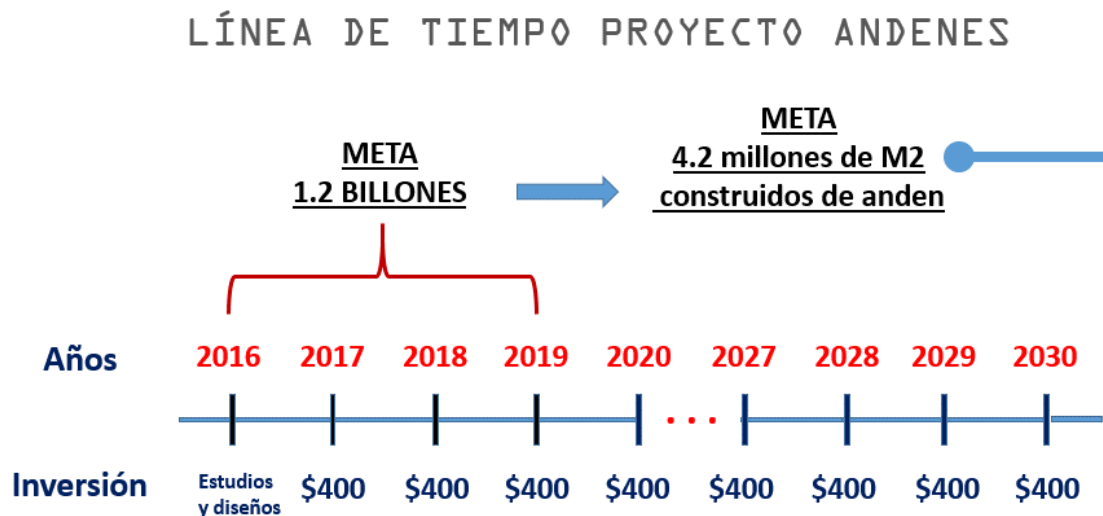
Tabla 9. Costos unitarios del metro cuadrado de andén

ITEM	Sin Redes	Redes	Total
Costo Directo	\$197.775,10	\$ 72,778.10	\$ 270,553.20
AIU (18%)	\$35.599,53	\$ 13,100.05	\$ 48,699.58
Social / Ambiental (2%)	\$3.955,51	\$ 1,455.56	\$ 5,411.07
Diseño (7%)	\$13.844,27	\$ 5,094.47	\$ 18,938.74
Interventoría (2.5%)	\$4.944,38	\$ 1,819.45	\$ 6,763.83
Administración IDU (10%)	\$27.055,20	\$ 0	\$ 27,055.20
Total Costos Unitarios	\$283.174,00	\$94248	\$377422

Fuente: IDU, 2016

En la tabla, la primera columna corresponde a los conceptos del costo, en la segunda columna se tienen las cifras sin redes, con redes en la tercera columna y en la columna final el costo total. Los costos unitarios por metro cuadrado de andén sin redes son de 283.1 mil pesos y de 377.4 mil con redes esto significa que el Valor de la intervención en Espacio público, andenes es de 6.3 billones de pesos en el primer caso y de 8.3 billones con redes. De acuerdo con la línea de tiempo del IDU, siguiente figura se necesitarían 400 mil millones de pesos anuales hasta el 2030.

Imagen 7. Línea de tiempo proyecto andenes

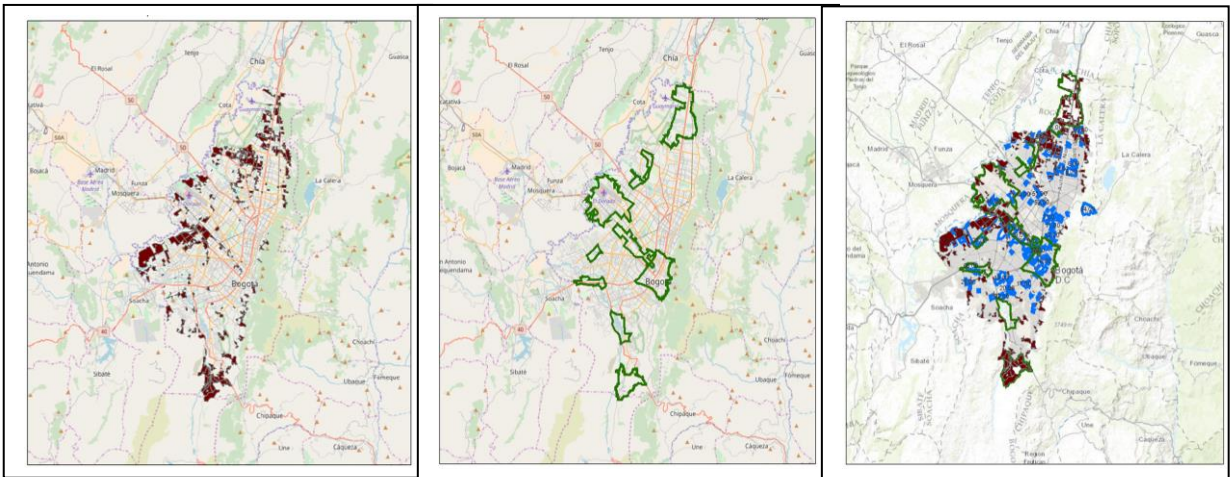


Fuente: IDU, 2016

Anualmente se construirían 1,4 millones de M2 construidos de andén. De nuevo se requieren Recursos programa de andenes: Obra civil: 6,3 billones Redes 2 billones. La Meta total PDD en andenes es construir 10,2 millones de metros cuadrados. Se plantea como objetivo que el 30% de los andenes de la ciudad queden intervenidos y en buen estado. Es decir, el 30%, 13.500 manzanas de la ciudad, serán intervenidas por el programa de andenes.

Las fuentes

Imagen 8. Tratamiento de desarrollo

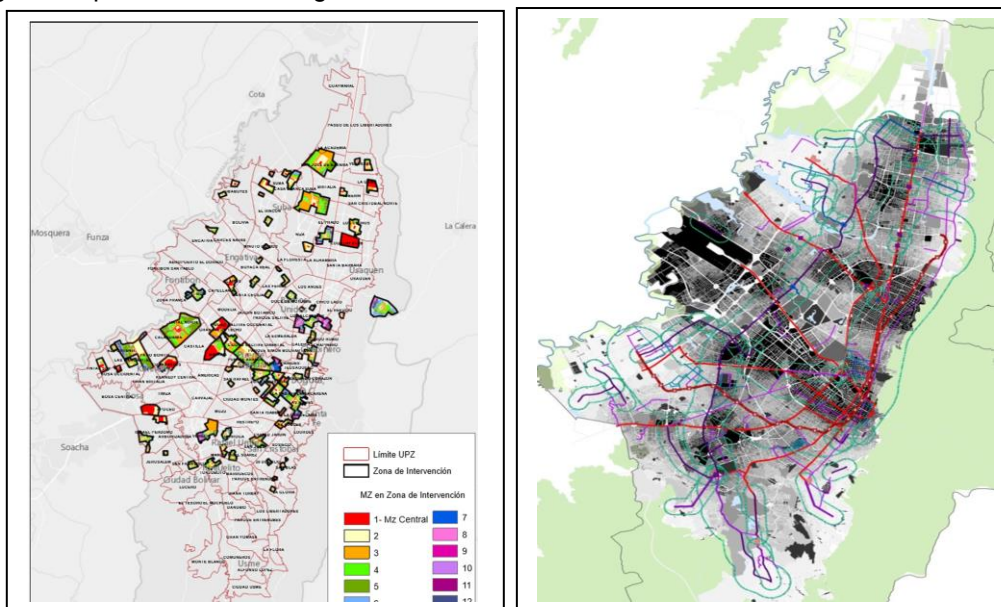


Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

1CONSERVACION	39	7312358.863
2CONSOLIDACION	928	193719840.8
3DESARROLLO	339	64721479.67
4MEJORAMIENTO INTEGRAL	188	62719759.62
5RENOVACION URBANA	36	8766539.862
6SUELO DE PROTECCION	1	
11394.38883		

Operaciones estratégicas

Imagen 9. Operaciones estratégicas



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2017

Al revisar la concentración poblacional y la estratificación para estas zonas, se encuentra que las zonas con mayor concentración poblacional y con menores estratos socio - económicos son los que tienen características favorables y con potencial de intervención en las dimensiones evaluadas, es decir, no tienen mediciones adversas en términos de infraestructura, económicos, de equipamientos, de infraestructura y ambientales y, pueden ser sujetos de actuación por medio de políticas para el desarrollo y ampliación de Espacio Público. Por su parte, los asentamientos con menor población y ubicados en los extremos de la ciudad tienen una puntuación menor en el Índice, por lo tanto, no constituyen Áreas de Intervención promisorias. El análisis de la concentración y de la estratificación se extiende más adelante.

Las fuentes de financiamiento

1. Impuesto predial: Su fundamento jurídico es el artículo 1 de la ley 44 de 1990. Es un impuesto que grava la propiedad sobre inmuebles y constituye la unificación de 4 impuestos:
El Impuesto Predial regulado en el Código de Régimen Municipal adoptado por el Decreto 1333 de 1986 y demás normas complementarias, especialmente las Leyes 14 de 1983, 55 de 1985 y 75 de 1986; El impuesto de parques y arborización, regulado en el Código de régimen Municipal adoptado por el Decreto 1333 de 1986; El impuesto de estratificación socioeconómica creado por la Ley 9 de 1989; La sobretasa de levantamiento catastral a que se refieren las Leyes 128 de 1941, 50 de 1984 y 9 de 1989.
2. Participación en plusvalía PV: Es un tributo reglamentado por el artículo 73 y subsiguientes de la ley 388 de 1997 y el Decreto 1599 de 1998. Consiste en una participación de la administración municipal del 50% del incremento en el precio del suelo causado por acciones urbanísticas del ente público (IGAC, 2003). Las acciones pueden ser: Incorporación de suelo rural a urbano o de expansión, modificación de régimen de usos, autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación y la ejecución de obras públicas previstas en el POT que generen mayor valor en los predios en razón de las mismas y que no hayan sido financiadas por la contribución por valorización (Art. 87 Ley 388 de 1997). El artículo 73 de la ley 388 de 1997 establece que la participación en plusvalías se destinará a la defensa y fomento del interés común a través de acciones y operaciones encaminadas a distribuir y sufragar equitativamente los costos del desarrollo urbano, así como al mejoramiento del espacio público.
3. Contribución por valoración (general o local) CV: Creada por el artículo 3° de la Ley 25 de 1921 y reglamentada por los decretos 1604 de 1966 y 1222 de 1986 (Arts. 176-184). Es un gravamen que permite a la administración municipal recaudar total o parcialmente la inversión hecha en infraestructura para un determinado sector de la ciudad. Es un instrumento utilizado únicamente para financiar obras públicas, por lo que no se puede relacionar directamente con generación de espacio público en los términos en que ha sido definido por el decreto 1104 de 1998. . No obstante, el artículo 176 del decreto 1222 de 1986, el artículo 3 de la ley 25 de 1921 y el Acuerdo 7 de 1987 del Concejo de Bogotá señalan que la valorización aplica a “obras de interés público”, lo cual en estricto sentido no excluye las obras de espacio público. En efecto, si bien en Bogotá no ha sido utilizada asiduamente para la construcción

de espacio público, esto si se ha hecho. Un ejemplo es el Acuerdo 523 de 2013 que autoriza la construcción del parque Gustavo Uribe Botero en la localidad de Chapinero por medio del uso del recaudo de la contribución por valorización.

4. Transferencias de derechos de construcción y desarrollo TDCD: Hasta ahora han sido contemplados únicamente por la ley (ley 388 de 1997, art.12 decreto 151 de 1998 y Artículo 2.2.5.2.2 del decreto 1077 de 2015) para el pago de compensaciones a propietarios de predios bajo tratamiento de conservación histórica, arquitectónica o ambiental. Consisten en transferir la edificabilidad potencial de un predio que no puede desarrollarse a otro receptor que está en condiciones de hacerlo.
5. Bonos de reforma urbana BRU: Es una obligación a largo plazo emitida por una corporación o una entidad gubernamental con el propósito de financiar proyectos importantes. En esencia el prestatario recibe dinero a cambio de una promesa de pago, con intereses que se causan a partir del momento en que le fue prestado el dinero hasta que finalice el pago (IGAC,2003).
6. **Pagares de reforma urbana:** Corresponden A otra clase de títulos los cuales son libremente negociables en moneda nacional, pueden ser emitidos por las entidades públicas bien sean de carácter nacional, departamental, metropolitano o municipal, para el financiamiento de obras de interés público establecidas en el POT o para efectuar los pagos correspondientes a las indemnizaciones por inmuebles que hayan sido comprados o expropiados. Fundamento jurídico: Artículo 102 ley 9 de 1989.

Definición legal: “Los "Pagares de Reforma Urbana" serán títulos a la orden, libremente negociables, denominados en moneda nacional, tendrán un plazo total de ocho (8) años, contados a partir de la fecha de su expedición, que corresponderá a la de perfeccionamiento de la tradición y entrega del inmueble, redimibles en ocho (8) vencimientos anuales, iguales y sucesivos, el primero de los cuales vencerá un año después de la fecha de expedición, devengarán intereses sobre saldos deudores, pagaderos por semestre vencido, equivalentes al 80% de la variación porcentual del índice nacional de precios al consumidor, elaborado por el DANE, correspondiente al semestre inmediatamente anterior a la fecha de exigibilidad. Los intereses devengados gozarán de exención de impuestos de renta y complementarios”.

7. **Asociaciones Público privadas:** En líneas generales, una asociación público-privada se refiere a un acuerdo entre el sector público y el sector privado en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública. Usualmente, no incluye contratos de servicios ni contratos llave en mano, ya que estos son considerados como proyectos de contratación pública, o de privatización de servicios públicos en los que existe un rol continuo y limitado del sector público.(World Bank, 2016) En : <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/es/asociaciones-publico-privadas/definicion>
Su fundamento jurídico es el Decreto 1082 del 26 de Mayo de 2015 - DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN NACIONAL - Título 2: Asociaciones Público Privadas (APP)

8. **Reajuste de tierras RT (Ley 9 de 1989 y Art. 45 y 44 Ley 388 de 1997:** Este instrumento se ejecuta cuando las UAU o el plan parcial se desarrollan en predios independientes jurídicamente y se requiere el diseño de una nueva estructura predial para hacer más eficiente el uso del terreno por medio de un englobe predial (IGAC, 2015) Se realiza en suelo de expansión urbana. Es un instrumento de planeación y gestión del suelo. En ese sentido se relaciona directamente con la generación de espacio público puesto que permite plantear índices de construcción, ocupación y de espacio público mediante el reparto equitativo de cargas y beneficios.

La gestión del suelo

Una de las grandes virtudes de la Ley 388 de 1997 es la perspectiva del desarrollo urbano más allá del predio a predio. El desarrollo individual sin estructuras de ciudad deja muy poco espacio público y con ello no se construye ciudad. Los instrumentos de gestión del suelo permiten mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos al menos con la oferta de espacios públicos locales. No obstante, se requiere una profundización de estos instrumentos y la revalorización de algunos de ellos como es el caso de los planes parciales y la recuperación de plusvalías. En el primer caso, la ciudad no puede generar ineficiencias al sector privado en la expedición de instrumentos como los planes parciales. En las tablas se aprecia como desde el momento en que se inicia un trámite con este instrumento se tiene un período de cerca de dos años.

Tabla No 10. Planes parciales en Bogotá

Plan Parcial	Inicio	Culminación / Decreto
El Porvenir	3 de octubre de 2.000	395 de 2002/sep 16
La Magdalena	12 de septiembre de 2001	298 de 2003/sep 16
Vizcaya	18 de enero de 2002	021 de 2004/ene 21
Villa Mejía Tagaste	7 de noviembre de 2001	381 de 2004/nov 23
Tres Quebradas	16 de noviembre de 2007	438 de 2009/sep 28
Plan Parcial	Inicio	R. de Viabilidad
Proscenio	30 de marzo de 2004	1340 de 2010/jul 12
La Sabana / Listón	28 de diciembre de 2007	1332 de 2009/jun 25
Plaza de la democracia	25 de octubre de 2007	
San Victorino	21 de diciembre de 2009	
Estación Central	09 de febrero 2009	1883 de 2012/dic 27

Plaza de la hoja	21 de junio de 2010	1246 de 2012/oct 10
El Rosario	27 de julio de 2009	1098 de 2012/sep 12
La Estrella	22 de octubre de 2010	1309 de 2012/ oct 30
San Bernardo	14 de febrero de 2008	1036 de 2012/ ago 16
San Martin	01 de junio de 2009	
CE Cafam Floresta	30 de diciembre de 2011	

Fuente: SDP, 2016

El origen de esta situación de retraso puede encontrarse en las tensiones entre el interés público y el interés privado. En el primer caso, se ha pretendido ir más allá de los instrumentos de la Ley 388 de 1997 sobre la captura de valor con un dogmatismo exacerbado, en el segundo caso, el interés privado no quiere reconocer la importancia de las cargas urbanísticas en el precio de los inmuebles de forma que en este actuar los proyectos se demoran o no se concretan. Las propuestas de incrementos de espacios públicos son financiables con los instrumentos de la Ley en particular con los listados a continuación:

1. Contribución por valorización

Por razones económicas y legales, la contribución de valorización se limita al costo de producción de un BPL. El modelo de distribución define la tarifa, o parte alícuota del costo del BPL que debe asumir cada propietario. Esta depende del tipo de BPL (no es lo mismo un andén que un parque), de las características del inmueble (área, forma), de la distancia al BPL, del uso del BPL (en el caso de vías de acceso, por ejemplo). Estas variables, y su peso en el modelo de distribución, deben ser conocidas desde los estudios de factibilidad.

La estimación de los beneficios adelantada en los estudios de factibilidad debe separar el beneficio para los hogares del beneficio para las empresas. Un parque mejora el bienestar de los hogares, pero no necesariamente la productividad de las empresas². No obstante, tanto los inmuebles destinados a empresa como los residenciales verán aumentar su precio, presionando de esta forma un cambio de uso del suelo (Brueckner, J., 2010).

La capacidad de pago de hogares y firmas define el tope de recuperación de valor. En principio, un propietario debería asumir los costos completos de su inmueble, los relativos a la edificación y los correspondientes al entorno. No obstante, la conformación histórica de la ciudad está marcada en buena medida por la informalidad, definida como desarrollo progresivo y urbanismo incompleto, y cuya fuente es la baja capacidad de pago de buena parte de los hogares propietarios. Para los BPL que benefician a los inmuebles de estos hogares, la Administración debe completar el costo correspondiente apelando a recursos comunes y a otras fuentes de recuperación de valor, en especial la participación en plusvalía.

² De manera directa. No obstante, si los empleados de una empresa disfrutaran del parque, quizás después del almuerzo, se puede afectar la productividad del trabajo.

Desde el punto de vista del derecho a la ciudad, no es admisible que el nivel de servicio de los BPL dependa de la capacidad de pago. El derecho a la ciudad significa el derecho a disfrutar de BPL en su nivel de eficiencia. Sin perjuicio de lo anterior, no debe perderse de vista que, en todo caso, el precio de los inmuebles aumentará con el nivel de servicio de los BPL y por tanto, también los arriendos. La Administración debe tener en cuenta que no recuperar el valor de los BPL significa un subsidio a los propietarios que terminan pagando los arrendatarios.

Si bien desde un plano político puede decidirse la recuperación de valor del costo de un BPL por medio del mecanismo de la contribución de valorización, esta decisión debe estar avalada por los estudios de factibilidad. Estos decidirán si puede establecerse o no una zona de influencia directa local o general, el modelo más conveniente de distribución del costo, y el monto a distribuir de acuerdo con la capacidad de pago.

2. Participación en plusvalía

Esta es una fuente que se deriva de los hechos administrativos que cambian el uso del suelo, la edificabilidad y la clasificación del suelo. El mayor valor del suelo se divide en partes iguales, en Bogotá, para los propietarios del suelo y para la ciudad.

3. Fiducia Comunitaria

En algunas pequeñas comunidades operan esquemas de administración por fiducia (Community Land Trust) donde un grupo de hogares constituyen un patrimonio y una entidad gestora que compra tierra y la provee de los BPL de tipo local necesarios. Esta entidad posee la tierra a perpetuidad, planifica los usos del suelo y arrienda la tierra a los miembros (quienes construyen viviendas) o a constructores de usos no residenciales. Generalmente el sector público forma parte del Consejo Directivo de la CLT y otorga algunos beneficios (exención de impuestos, transferencias o subsidios para algunos BPL). El esquema permite que la comunidad se apropie de la renta del suelo y que las viviendas y servicios de los BPL sean asequibles a familias de bajo ingreso. Las CLT se han extendido a lo largo de los Estados Unidos (existen alrededor de 300), Canadá, Reino Unido, India, Israel, Australia, Bélgica, Kenia, Nueva Zelanda, entre otros.

4. Acuerdos de Beneficio Compartido.

Para grandes proyectos donde usualmente el sector público ofrece facilidades como trámites expeditos, reducción de impuestos, regulaciones o zonificación especial. En Estados Unidos existen ejemplos a nivel micro bajo esquemas de “comunidades planificadas” como “Battery Park City” (0,4 Km² en Manhattan) y la renovación de la Calle 42. Parte de los beneficios los recauda la Administración para subsidiar proyectos en zonas deprimidas de la ciudad. (Lincoln, 2012). Estos esquemas reducen la segregación espacial.

5. Acuerdos para Beneficio de Comunidades (CBA por sus siglas en inglés)

Para todo tipo de comunidades, no necesariamente de bajo ingreso como es lo común en los esquemas de “fiducia comunitaria”. En este caso no interviene el Estado, el acuerdo se da entre el constructor o desarrollador y las comunidades.

6. Derechos de Edificabilidad

Una forma de captura de renta en la cual el constructor paga por el derecho a desarrollar un proyecto (derecho diferente a cargas por BPL). Se ha utilizado en zonas específicas en Boston y San Francisco (Fainstein, Lincoln 2012), y de manera más general en Brasil. En Boston el derecho se paga para proyectos superiores a 5.000 M2 (aprox.) de construcción (US\$7.18 por Pie2 para vivienda y US\$1.44 para empresa). En todo caso, tanto la aceptación por parte de la sociedad, como los instrumentos correspondientes, son fuertemente “path dependence” (dependencia de la trayectoria, del modo como llegamos) de manera que es natural el arrendamiento público del suelo en Singapore pero habría que estudiarlo para Bogotá.

Ahora bien, si es prácticamente indiscutible la existencia de plusvalías debidas al desarrollo urbano y la necesidad o conveniencia de recuperar el mayor valor debido a obras públicas financiadas por el Estado, subsisten dificultades prácticas a la hora de determinar los precios del suelo con y sin dichos “mayores valores”. Se asume que, en principio, el beneficio es por lo menos igual al costo de las obras (Fujita, 1989) de manera que el problema se reduce a la construcción de un modelo de distribución que recoja las rentas diferenciales generadas³. En Colombia, el concepto de “cargas y beneficios” nos permite separar conceptualmente dos formas de aumento del valor del suelo, una con origen en determinada cantidad y calidad de bienes públicos urbanos, y otra con origen en la aglomeración y sus rendimientos crecientes. Se trata de procesos de capitalización (Fujita, 1989; Fujita-Thisse, 2002; Brueckner, 2011), que se expresan como valorización de la propiedad para el terrateniente.

Los BPL de infraestructura urbana forman parte de las cargas urbanísticas. En efecto, el POT (Decreto 364/13) define, en su artículo 331, las cargas urbanísticas como “las obligaciones que deben cumplir los propietarios del suelo como contraprestación por los beneficios urbanísticos en términos de uso y edificabilidad, de acuerdo con los principios de ordenamiento territorial contenidos en la Ley 388 de 1997, con el fin de lograr mejores condiciones de vida para los habitantes de la ciudad y de enfrentar los efectos de los procesos de crecimiento y densificación.” En el mismo artículo, “Se consideran cargas generales las siguientes:

El suelo y la construcción de la infraestructura vial arterial y otras infraestructuras de los sistemas de transporte masivo de interés general.

El suelo de la estructura ecológica principal.

Las redes matrices y troncales de servicios públicos domiciliarios, que incluye tanto el suelo como el costo de construcción.

El suelo y la construcción de parques urbanos de la red general.

“Se consideran cargas locales las siguientes:

El suelo y la construcción del subsistema vial intermedio y local, espacios peatonales (incluye enlaces peatonales a desnivel) y los parqueaderos de uso público.

La construcción de redes secundarias y locales del sistema pluvial y de servicios públicos domiciliarios, y sus obras relacionadas.

Las cesiones de suelo para equipamientos y/o la construcción de equipamientos públicos cuando sea el caso.

El suelo, la adecuación y dotación para el espacio público construido.

³ Subsiste el problema de la temporalidad del efecto de las obras sobre los precios y del cobro de la contribución (ver Borrero)

Los costos asociados a la formulación y gestión del Plan Parcial, cuando sea el caso.”

En consecuencia, puede verse el mecanismo de valorización como ideal para el desarrollo urbano de vecindarios sujetos a congestión por oferta/demanda de BPL. Las denominadas cargas locales corresponden a la valorización por beneficio local. Las cargas generales pueden corresponder a la valorización por beneficio general o a una escala intermedia entre lo local y lo general. Los BPL se financian con impuestos de suma fija (contribuciones) a diferencia de impuestos como el de renta, por ejemplo, que depende en buena medida del ingreso.

7. Bonos y pagarés de reforma urbana

Bonos de reforma urbana BRU: Es una obligación a largo plazo emitida por una corporación o una entidad gubernamental con el propósito de financiar proyectos importantes. En esencia el prestatario recibe dinero a cambio de una promesa de pago, con intereses que se causan a partir del momento en que le fue prestado el dinero hasta que finalice el pago (IGAC,2003).

Pagares de reforma urbana: Corresponden a otra clase de títulos los cuales son libremente negociables en moneda nacional, pueden ser emitidos por las entidades públicas bien sean de carácter nacional, departamental, metropolitano o municipal, para el financiamiento de obras de interés público establecidas en el POT o para efectuar los pagos correspondientes a las indemnizaciones por inmuebles que hayan sido comprados o expropiados. Fundamento jurídico: Artículo 102 ley 9 de 1989.

Los Pagarés de Reforma Urbana son títulos a la orden, libremente negociables, denominados en moneda nacional, tendrán un plazo total de ocho (8) años, contados a partir de la fecha de su expedición, que corresponderá a la de perfeccionamiento de la tradición y entrega del inmueble, redimibles en ocho (8) vencimientos anuales, iguales y sucesivos, el primero de los cuales vencerá un año después de la fecha de expedición, devengarán intereses sobre saldos deudores, pagaderos por semestre vencido, equivalentes al 80% de la variación porcentual del índice nacional de precios al consumidor, elaborado por el DANE, correspondiente al semestre inmediatamente anterior a la fecha de exigibilidad. Los intereses devengados gozarán de exención de impuestos de renta y complementarios”.

8. La Transferencia de Derechos de Construcción y Desarrollo

La transferencia de derechos de construcción y desarrollo es uno de los instrumentos de gestión del suelo⁴ que tienen las administraciones de las ciudades⁵ para reducir el impacto financiero del ordenamiento territorial ante la adquisición de predios de conservación ambiental, arquitectónica, zonas de afectación y reservas viales entre otros. La emisión de títulos de las zonas generadoras es soportada en un mercado que drene los derechos en zonas de mayores edificabilidades en zonas receptoras. El principio sobre el cual se soporta la realización de estos títulos es en al menos la equivalencia entre el precio del suelo de la

⁴⁴ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1175>

⁵

<http://www.envigado.gov.co/Secretarias/OficinaAsesoradePlaneacion/documentos/POT/Circulares/DECRETO%20327%202013%20ALCALD%C3%8DA%20DE%20ENVIGADO%20TRANSFERENCIA%20POTENCIAL%20CONSTRUCTIVO%20Y%20COMPENSACIONES.pdf>

zona generadora y el mayor valor del suelo en la zona receptora derivado de los derechos adicionales de edificabilidad⁶.

En este documento se revisa la formación del precio del espacio edificado con el propósito de señalar el carácter residual del precio del suelo en virtud de la primaria existencia de la renta del suelo, la primera sección, se plantea como si existen rendimientos a escala en la producción, existe una relación lineal entre la edificabilidad y el incremento del precio del suelo. En la siguiente sección se señala como la estructura urbana, derivada del mercado, modula las rentas y precios del suelo. En la siguiente sección se trata la relación entre precio e índice de edificabilidad para abordar la dificultad de la eventual relación entre áreas del suelo y de edificabilidad en la emisión de derechos. En la sección final se propone una regla de emisión del título y se muestran las dificultades, o quizás ventajas para la intermediación financiera, en términos de la variabilidad temporal de los precios del suelo.

9. CEPACs⁷

Los bonos certificados de construcción potencial adicional son emitidos por la ciudad de Sao Paulo y vendidos en subasta electrónica. Los bonos entregan a su poseedor derechos adicionales de construcción (pisos adicionales, cambio de uso) y representan una compensación del constructor a la ciudad por los nuevos desarrollos. Fueron creados en 1995 y comenzaron a operar en 2004. Por medio de la subasta de CEPACs la ciudad, poseedora de los derechos de construcción adicional, los transfiere al sector privado (es decir, se parte de una separación de los derechos de construcción –en cabeza de la ciudad–, y los derechos de propiedad privados).

Los CEPACs se utilizan en las “operaciones urbanas” (OU) que son instrumentos para la transformación estructural de ciertas partes de la ciudad, con participación del sector público, urbanizadores, propietarios del suelo, inversionistas, población residente. De hecho, las OU son Asociaciones Público-Privadas (APP)

El esquema combina incentivos (mayor índice de construcción, cambio de uso) con compensaciones económicas (CE) para la financiación de BPL y otros requerimientos del desarrollo dentro de los límites de la OU. De hecho, los CEPACs son una forma práctica de recuperar parte de la plusvalía generada + cierto porcentaje del costo de los BPL. Esto es debido a que el precio mínimo se fija con el método residual, y se venden por subasta. La fórmula para el precio mínimo es la siguiente:

$$CE = K(VS_2 - VS_1)AB$$

CE= compensación económica

K= porcentaje de participación en plusvalía

VS₂= valor residual del suelo

VS₁= renta del suelo antes del proyecto

AB= área bruta del lote

⁶ <https://njaes.rutgers.edu/highlands/tdr.asp>

⁷ Resumen y traducción libre de Sandroni, P. (2010). A New Financial Instrument of Value Capture in Sao Paulo: Certificates of Additional Construction Potential, in Ingram, G., Hong, Y. (Edit). Municipal Revenues and Land Policies. Lincoln Institute, Hollis (N.H.), USA.

La administración estima ($VS_2 - VS_1$) una vez se aprueba el proyecto x (una OU puede tener más de un proyecto). Para cada OU se emiten CEPACs válidos únicamente allí. El número de CEPACs que se emiten depende del total de construcción adicional que fija la Administración para la OU y esta construcción adicional (todos los usos) depende de los objetivos de la planeación, y de los BPL existentes y proyectados. Su valor es fijo pero representa cantidades diferentes de M2 según la ubicación dentro de la OU. En la OU Faria Lima (450 has.) se proyectaron 2,25 millones de M2. Antes de 2004 se aprobaron licencias por 0,95 millones de M2 bajo la norma anterior a los CEPACs. En el periodo 2004-2009 se subastaron 545.000 de manera que en 2010 quedaba un potencial de nueva construcción de alrededor de 610.000 M2.

La OU Agua Espraiada tiene 1.450 has y se proyectaron 4,85 millones de M2 de potencial edificatorio (todos los usos) equivalentes a 3,75 millones de CEPACs. Entre 2004 y 2009 se vendieron por subasta 1,5 millones de CEPACs. Es interesante el caso de los usos no residenciales. Por ejemplo, en el sector Faria Lima de la OU Faria Lima, más del 90% de los usos no residenciales han sido subastados de manera que los desarrolladores tienen la opción de comprar los CEPACs proyectados para los sectores restantes de Helio Pelegrino y Pinheiros.

Una de las ventajas de los CEPACs es que la Administración recibe recursos antes de que el urbanizador comience el proyecto, con los cuales puede construir los BPL necesarios, adquirir predios y financiar vivienda asequible (tipo VIP-VIS) sin utilizar recursos presupuestales para ello. El urbanizador compra los CEPACs y decide cuándo construir. Estos dos momentos permiten separar en el tiempo la construcción de BPL de las nuevas edificaciones. Otra ventaja es que la compensación es estrictamente monetaria. Hasta diciembre de 2009 (cinco años) la Administración había recibido US\$812 millones por los CEPACs emitidos en dos OU (Faria Lima y Agua Espraiada). Además de estos recursos, el efecto directo es el de mayores precios de los inmuebles y el efecto indirecto es un mayor recaudo por impuesto predial⁸.

La primera subasta de CEPACs se realizó en 2004 en la OU Agua Espraiada. Se ofrecieron 100.000 a un precio base de US\$150 y se vendieron todos. Un CEPAC equivale a 3M2 en las zonas de más bajo precio y a 1M2 en las zonas más costosas. El ingreso (US\$150 millones) se destinó a vías y a vivienda asequible. El éxito de las OU y del mecanismo de CEPACs aumentan el precio del suelo. Para mitigar la gentrificación que esto conlleva, una medida que se implantó en Sao Paulo es la declaratoria de zonas donde sólo se puede construir vivienda asequible (equivalente a VIP-VIS y equivalente a fijar porcentajes de VIP-VIS como en Bogotá). En Sao Paulo, los ingresos por CEPACs se deben invertir en la OU donde se generaron, pero esto se puede modificar para invertir excedentes de una zona superavitaria en una zona deficitaria.

10. APP Asociaciones Público privadas⁹:

En líneas generales, una asociación público-privada se refiere a un acuerdo entre el sector público y el sector privado en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública.

⁸ Como en el caso de las “impact fees”

⁹ Giovanni Perdomo Sanabria contribuyó con esta sección

Usualmente, no incluye contratos de servicios ni contratos llave en mano, ya que estos son considerados como proyectos de contratación pública, o de privatización de servicios públicos en los que existe un rol continuo y limitado del sector público. (World Bank, 2016) En : <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/es/asociaciones-publico-privadas/definicion>. Su fundamento jurídico es el Decreto 1082 del 26 de Mayo de 2015 - DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN NACIONAL - Título 2: Asociaciones Público Privadas (APP)

11. Reajuste de tierras

RT (Ley 9 de 1989 y Art. 45 y 44 Ley 388 de 1997. Este instrumento se ejecuta cuando las UAU o el plan parcial se desarrollan en predios independientes jurídicamente y se requiere el diseño de una nueva estructura predial para hacer más eficiente el uso del terreno por medio de un englobe predial (IGAC, 2015) Se realiza en suelo de expansión urbana. Es un instrumento de planeación y gestión del suelo. En ese sentido se relaciona directamente con la generación de espacio público puesto que permite plantear índices de construcción, ocupación y de espacio público mediante el reparto equitativo de cargas y beneficios.

12. Tax increment financing, TIF¹⁰.

Este instrumento permite a las ciudades tener recursos de crédito, contra Los ingresos fiscales futuros de una zona, para Invertir en proyectos inmediatos o Desarrollo actual. Cuando se usa correctamente, con moderación, el TIF puede promover el crecimiento y consolidar las comunidades. Sin embargo, el TIF puede desperdiciar recursos de los contribuyentes o canalizar dinero para favorecer políticamente intereses especiales. Para proteger el interés público, los gobiernos deben imponer fuertes salvaguardias que aseguren que los proyectos TIF se implementen con transparencia, rendición de cuentas y con objetivos claros y convenientes.

Son importantes los pasos que esta administración ha dado en, por ejemplo, incrementar las ofertas de espacios públicos a cambio de mayor densificación sobre los grandes corredores viales como la calle 80. Esperamos que estas iniciativas se soporten en los cálculos adecuados no sólo de la equivalencia de cesiones y mayor valor del suelo, sino de sus posibles efectos externos como la movilidad.

Los instrumentos anteriores permiten generar espacio público de manera significativa sin costo fiscal. Por ejemplo, en los corredores comerciales en donde se encuentran las centralidades, la ampliación de los andenes fortalece la actividad económica de manera que con valorización o con propios programas privados de mejoramiento del entorno, se recuperan las inversiones. La construcción de parques metropolitanos sobre cuyos alrededores se puede densificar de manera significativa se recupera por la vía de la TDC&D o grandes corredores de espacios públicos en las vías arterias se pueden recuperar o financiar por la vía de los CEPACS.

Si se quiere una aproximación que ayude al normal desarrollo de la actividad edificadora en la ciudad y una mayor oferta de bienes públicos, es innegable que se requiere un instrumento de armonización de los intereses públicos y privados. En primer lugar, se requiere tener claridad sobre el límite de los derechos tanto colectivos como privados y, en segundo lugar, compartir un medio que gestione el reparto de cargas y de beneficios a la

¹⁰ <https://www.smartgrowthamerica.org/app/legacy/documents/Tax-Increment-Financing.pdf>

luz de las consideraciones normativas y los precios del mercado. En este caso nuestra universidad puede contribuir con la ciudad en la implementación del prototipo de gestión del suelo en proyectos urbanos cuya base conceptual se encuentra en Araque 2014.

Parques metropolitanos y zonales propuestos por el IDR

Número: 21 parques
3.823.620 M²

Tabla No 11. Parques Metropolitanos y zonales propuestos por el IDR

Parque	Nombre	Tipo Parque	Área Generada
0	Guaymaral (Sector Usaquén)	Parque Metropolitano Propuesto	728.614,34
1	Guaymaral (Sector Suba)	Parque Metropolitano Propuesto	150.108,54
2	Santa Lucia	Parque Metropolitano Propuesto	124.494,72
3	Veraguas (Predio Fiscal)	Parque Zonal Propuesto	24.064,75
4	Parque Del indio d De Las Cometas	Parque Metropolitano Propuesto	224.461,53
5	San José De Usme	Parque Zonal Propuesto	296.184,46
6	Reconciliación	Parque Metropolitano Propuesto	39.588,90
7	Altos De La Estancia	Parque Zonal Propuesto	232.713,79
8	Entre Nubes	Parque Metropolitano Propuesto	274.290,92
9	Simón Bolívar Sector (Centro Bolivariano)	Parque Metropolitano Propuesto	249.181,89
10	Arboleda Santa Teresita	Parque Metropolitano Propuesto	277.129,80
11	Hacienda Los Molinos	Parque Zonal Propuesto	236.478,07
12	El Porvenir (Gibraltar)	Parque Metropolitano Propuesto	718.631,76
13	Bonanza	Parque Zonal Propuesto	47.018,36
14	Simón Bolívar Sector (C.U.R.)	Parque Metropolitano Propuesto	160.066,18
15	Urbanización La Esperanza	Parque Zonal Propuesto	7.083,82
16	San Vicente	Parque Zonal Propuesto	23.241,63
17	Planta De Tratamiento Salitre	Parque Metropolitano Propuesto	171.678,40
20	Buenavista El Porvenir	Parque Zonal Propuesto	23.715,28
21	El Taller (El Ensueño)	Parque Zonal Propuesto	14.528,44

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

Generación de espacio público a través de los proyectos de renovación urbana.

Tabla No 12. Generación con Renovación Urbana

Tipo de proyectos	Cantidad de proyectos	Área total
RENOVACIÓN	109	20.559.712,85
PROYECTOS	30	6.560.412,10
		27.120.124,95

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

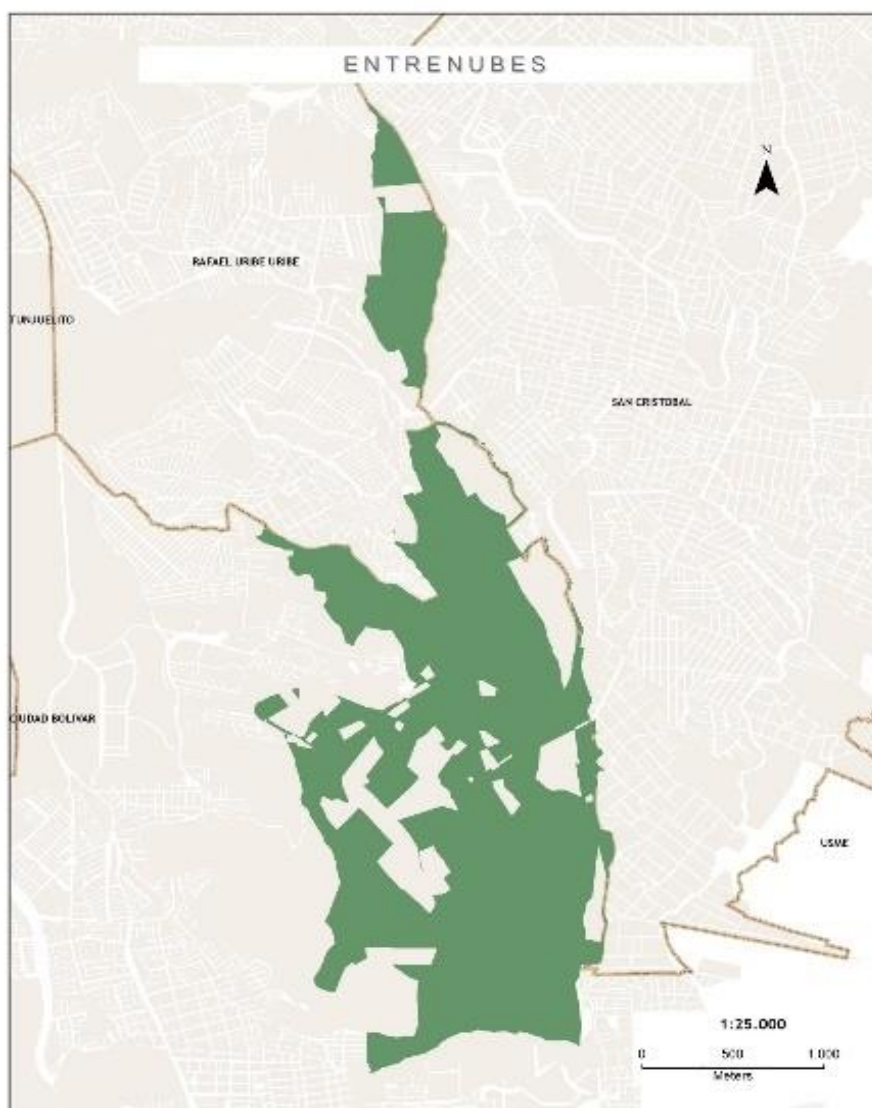
Generación de espacio público aumenta las zonas de parques ecológicos como parque Entrenubes en las localidades de Usme y Rafael Uribe.

Tabla No 13. Generación espacio público por parques ecológicos Cuchilla y Cerro de Juan Rey

Nombre Parque	Área Generada
Entrenubes Cuchilla Guacamayas	359.960,42
Entrenubes Cerro de Juan Rey	3.404.889,30
	3.764.849,72

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

Imagen 10. Localización Parques ecológicos



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

Desarrollo de proyectos que combinen la producción espacio público como el proyecto Bavaria

Imagen 11. Proyecto Bavaria



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

Tabla No 14. Generación proyecto Bavaria

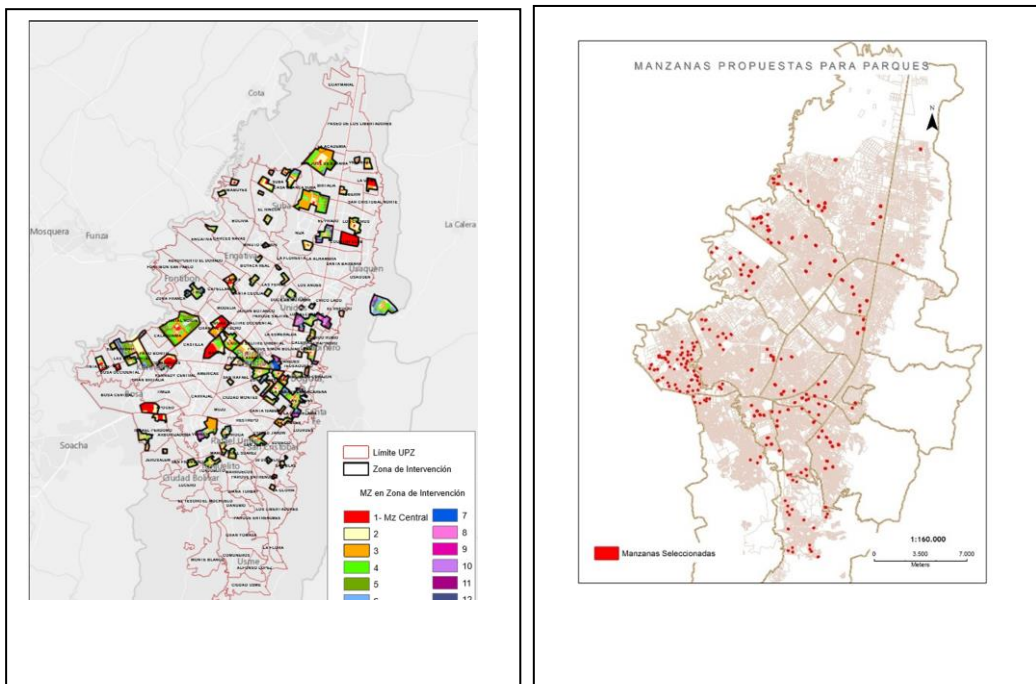
Nombre Parque	Área Generada	Área lote
Bosques de Bavaria	169.075,13	700.000

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

Generación de espacio público parques locales

Se realizaron ejercicios de identificación de las manzanas de la ciudad que tuvieran la potencialidad de generar espacio público por la vía de la renovación de manzanas en territorios en los cuales no se encontraran parques en un radio de 1000 metros y cuya altura no superaran los cuatro pisos, ubicadas a 100 metros de vías V-0 y V-1, se eliminaron las áreas de conservación y predios de patrimonio. Se identificaron con un código las manzanas asociadas a cada sector sin parque y tomar la manzana del centro de esta referencia. Se generan las zonas de posible intervención (80) y se identifican y agrupan a cada zona las manzanas q incluyen estas condiciones. Un mapa con condiciones menos restrictivas se realiza con territorios en los cuales no se encontrarán parques en un radio de 1000 metros y cuya altura no superarán los cuatro pisos. En este último ejercicio se tienen un número de manzanas seleccionadas de 211 que proporcionan un Área de intervención 566753,280804 m². Los dos mapas no son colineales pero si muestran una importante asociación como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

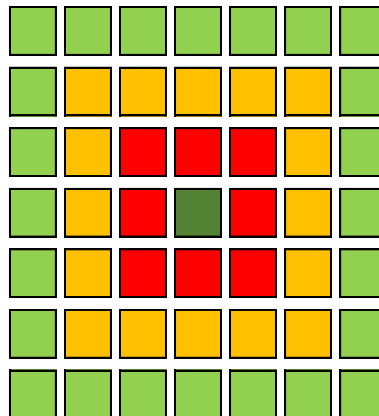
Imagen 12. Generación parques locales



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

La diferencia de los dos mapas es que el de la izquierda ya no toma solo la manzana, como lo hace el de la derecha, también construye zonas de probable financiamiento siguiendo la estructura de la siguiente figura en donde se toma una manzana central que será demolida y sobre la cual se construye un parque y zonas de manzanas sobre los cuales se aplica un proceso de valorización siguiendo el efecto valorización de Araque, Gutierrez & Quequan, 2017.

Imagen 13. Esquema proceso de valorización



Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

En la imagen, diseñada de manera didáctica y por supuesto no necesariamente cercana a la realidad, las manzanas con mayor efecto valorización son las del entorno inmediato a la manzana elegida como parque. Este número de manzanas se multiplica con la distancia al parque en un trayecto de 500 metros, elegidos solo para efectos del mecanismo de financiamiento, de manera que sea mucho más viable la consecución de recursos. Para mostrar al menos tres mecanismos de financiamiento se tiene el siguiente ejercicio construido sobre un modelo típico de unas manzanas de 10.000 metros cuadrados.

De una parte, se tiene la valorización, de otra la edificabilidad y el cambio de uso y finalmente los proyectos urbanos de renovación. En el primer caso, las manzanas de color oscuro, rojo, serían las de mayor valorización y se reduce su efecto con la distancia. En el segundo caso, las primeras manzanas tienen un cambio de uso y de edificabilidad sobre las cuales se obtienen los recursos de financiación de la creación de parques en las zonas ya identificadas. Ahora bien, para aproximarnos a los precios de mercado se trabaja con los precios de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, LPRB, para el año 2016 en el precio del suelo, y Construdata para los costos de construcción del bimestre enero febrero de 2017.

En el segmento comercial los precios del suelo de zonas comerciales populares alcanzan los 2444969 pesos el metro cuadrado en el año 2016. De ahí hasta las zonas comerciales de estratos de hogares de altos ingresos el precio se incrementa para alcanzar los 12.5 millones de pesos aproximadamente en sectores como Rosales, El Centro Andino y el Parque de la 93. En el caso del suelo de uso residencial se tienen precios de 7.4 y 0.75 millones de pesos el metro cuadrado en promedio en zonas del segmento de hogares de altos ingresos a zonas de hogares de menores ingresos. Bajo estas condiciones en la siguiente tabla se tiene el precio de una manzana tipo en cada uno de estos segmentos residenciales a los cuales se ha agregado un precio medio de venta del metro cuadrado de espacio edificado.

Tabla No 15. Precios de suelo y de venta del m2 de espacio edificado

Tipo zona	Area simulada	Precio Suelo	Precio de venta
Alto	10.000	74.213.016.000	8.000.000
Madio alto	10.000	44.790.175.000	6.000.000
Medio Medio	10.000	31.119.491.667	4.000.000
Medio bajo	10.000	17.897.326.250	2.800.000
Populares	10.000	7.154.491.944	1.800.000

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

En una manzana tipo, de área 10.000 m2, de los segmentos de mercado identificados por la LPRB, los precios del suelo se aproximan a 74.213 millones en las zonas de altos precios, y de 7.154 millones en las zonas de bajos ingresos. Los precios de venta del metro cuadrado en la media se toman de 8 a 1.8 millones de pesos. Los índices de repercusión se establecieron en 22 por ciento y 10 por ciento como las cotas del intervalo de los estratos alto y popular y las áreas medias de los apartamentos fluctúan entre 50 y 200 metros cuadrados¹¹.

Tabla No 16. Precios de suelo y de venta del m2 de espacio edificado 2

Tipo zona	Área simulada	Precio Suelo	Precio de venta	IR	Área media	Precio m2 construcción	Avalúo Comercial	Construcción
Alto	10.000	74.213.016.000	8.000.000	0,220	200	1.555.654		1.944.567
Medio alto	10.000	44.790.175.000	6.000.000	0,200	120	1.365.074		1.706.342
Medio Medio	10.000	31.119.491.667	4.000.000	0,180	85	1.130.164		1.412.705
Medio bajo	10.000	17.897.326.250	2.800.000	0,160	70	1.005.522		1.256.902
Populares	10.000	7.154.491.944	1.800.000	0,100	50	794.365		992.956

¹¹ Recuérdese que es en la media y que en general se tienen problemas de heteroscedasticidad que hace que los valores de las áreas de los apartamentos de mayores ingresos sean más dispersas.

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

En las columnas tercera y cuarta de la tabla anterior se presenta el precio del metro cuadrado edificado de construdata descontado en un 20 por ciento y en la columna final el costo de cada metro de construcción total de la revista. El descuento se realiza en virtud que no todas las edificaciones de la ciudad son nuevas, quizás el descuento puede ser mayor, pero esta es una cifra que se puede ajustar rápidamente. En las siguientes tablas columna se presentan los resultados de los avalúos tipo de cada manzana en las filas ajustadas con la eventual valorización. La edificabilidad tipo, media, es de 30.000 metros cuadrados por cuanto se conserva la media de la ciudad.

Tabla No 17. Manzanas, edificabilidad y avalúo típico del espacio edificado por línea de proximidad estratos altos.

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
Cero		30000	
1	8	30000	113.882.182.800
2	19	30000	91.021.904.236
3	28	30000	68.133.533.136
4	27	30000	53.771.392.903
5	26	30000	75.210.439.255

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

En la tabla se toma el caso referente de la malla de manzanas de un sector como el parque de la 93. De nuevo, los cálculos se pueden ajustar a los distintos sectores o zonas establecidos sin que cambien las conclusiones del ejercicio. Adelante se mostrará con un poco de detalle. La manzana cero, el centro de la zona no se toma por ahora, solo las de las primeras 5 líneas de análisis. En el primer caso se tienen 8 manzanas, y en el segundo se tienen 19 y así sucesivamente hasta tener 26 manzanas en la quinta fila en donde se tendrá un menor efecto económico del parque. El avalúo comercial promedio de las manzanas de las filas se obtiene de la suma del valor del suelo al cual se le suma el valor de la edificación descontando un 15 por ciento del área de construcción.

Tabla No 17. Manzanas, edificabilidad y avalúo típico del espacio edificado por línea de proximidad estratos medios altos.

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
Cero		30000	37.584.270.599
1	8	30000	79.599.551.800
2	19	30000	63.621.038.893
3	28	30000	47.622.890.314
4	27	30000	37.584.270.599
5	26	30000	52.569.393.282

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

Tabla No 18. Manzanas, edificabilidad y avalúo típico del espacio edificado por línea de proximidad estratos medio medio

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
-------	--------------------	----------------------	---------------------------

Cero		30000	28.301.055.464
1	8	30000	59.938.673.667
2	19	30000	47.906.811.060
3	28	30000	35.860.162.740
4	27	30000	28.301.055.464
5	26	30000	39.584.892.597

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

Tabla No 19. Manzanas, edificabilidad y avalúo típico del espacio edificado por línea de proximidad estratos medio bajo

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
Cero		30000	20.557.260.831
1	8	30000	43.538.127.050
2	19	30000	34.798.448.129
3	28	30000	26.048.029.192
4	27	30000	20.557.260.831
5	26	30000	28.753.590.590

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

Tabla No 20. Manzanas, edificabilidad y avalúo típico del espacio edificado por línea de proximidad estratos populares

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
Cero		30000	20.557.260.831
1	8	30000	43.538.127.050
2	19	30000	34.798.448.129
3	28	30000	26.048.029.192
4	27	30000	20.557.260.831
5	26	30000	28.753.590.590

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

Los resultados de las tablas anteriores tienen dos particularidades. En primer lugar, muestran como la eventual construcción de un parque en estas zonas establece un diferencial de precios y, segundo las diferencias de avalúos de las manzanas que se utilizarán para construir un parque, en las distintas zonas. Esta información permite sacar conclusiones sobre las posibilidades de financiamiento en las zonas ya establecidas. Debe ser señalado antes de continuar que no se realizarán estos ejercicios en zonas de altos ingresos por cuanto se considera que en los precios de estos apartamentos ya se incluyen las zonas verdes. Se realiza en las zonas medio alto a zonas populares en donde se tiene la mayor urgencia de dotación de zonas verdes y parques. En las siguientes tablas se presentan los cálculos del pago por línea ante un eventual cobro de valorización por la construcción del parque.

Tabla No 21. Pagos por valorización, precio estimado, y razón de valorización/predial segmento medio - medio.

Pago por línea	Precio estimado apto	Pago Predial	Pago Valorización	Valorización/Predial	
3.889.588.363	144.352.306	938.290	2.025.827	2,16	
7.383.416.883	115.375.570	923.855	1.619.170	1,75	
8.144.732.290	86.363.225	909.420	1.212.014	1,33	
6.198.304.721	68.158.375	894.984	956.529	1,07	
8.348.517.184		95.333.616	880.549	1.337.903	1,52
33.964.559.441					

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

En la primera columna se estima el valor del pago de las 8 manzanas de la primera línea a la quinta. Se puede apreciar como 26 manzanas de la quinta línea pagan una suma cercana al doble de las de la primera línea. En total se recogerían en el pago por todas líneas 33.964.559.441 pesos por la construcción de un parque tendría un valor de 28.301.055.464 en suelo y demolición de la construcción al que se sumaría 3.200 millones en adecuaciones, es decir, aun quedarían cerca de 2600 millones de pesos. Ahora bien, de acuerdo con las áreas medias se calcula un valor por apartamento y se le aplica las tasas impositivas de la ciudad para calcular el pago en predial de manera que se pueda comparar con el pago por valorización por apartamento. Esta cifra se calcula de dividir el monto pagado por línea en el número de manzana dividido por el área media en la construcción¹².

La razón del pago de valorización sobre el predial se calcula en la última columna. Se aprecia como en la primera fila se pagarían 2,16 veces el predial en valorización, Esta es una suma que está dentro de los rangos de cobro de valorización de acuerdo con el director de valorización de la ciudad. Es decir, Las manzanas que tengan una situación similar en la ciudad podrían pagar la construcción de un parque por la vía de la valorización. En el caso del segmento medio bajo los cálculos se presentan a continuación.

Tabla No 22. Pagos por valorización, precio estimado, y razón de valorización/predial segmento medio bajo.

Pago por línea	Precio estimado apto	Pago Predial	Pago Valorización	Valorización/Predial
2.825.310.971	86.350.619	474.928	1.471.516	3,1
5.363.150.745	69.016.922	379.593	1.176.130	3,1
5.916.153.421	51.661.925	284.141	880.380	3,1
4.502.311.478	40.771.901	224.245	694.801	3,1
6.064.178.261	57.027.955	313.654	971.823	3,1
24.671.104.876				

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

¹² Descontadas áreas no vendibles del 15 por ciento.

Tabla No 23. Pagos por valorización, precio estimado, y razón de valorización/predial segmento popular.

Pago por línea	Precio estimado apto	Pago Predial	Pago Valorización	Valorización/Predial
1.778.763.195	38.831.959	213.576	926.439	4,34
3.376.539.876	31.036.978	170.703	740.469	4,34
3.724.700.067	23.232.419	127.778	554.271	4,34
2.834.571.498	18.335.164	100.843	437.434	4,34
3.817.893.751	25.645.528	141.050	611.842	4,34
15.532.468.386				

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

Los pagos por valorización ascienden a 24.671.104.876, suma de los valores de la primera columna para pagar un parque cuyo costo asciende a 23.757 millones de pesos. Lo importante aquí, y en la siguiente tabla, es que, si bien el pago de valorización cubre el parque, la relación valorización predial es demasiado alta para estos hogares lo que indica un desajuste de progresividad. En el caso de los barrios populares la suma recaudada por valorización 15.532.468.386, no alcanza para financiar los 16.142.468.754 de pesos de la construcción bajo las mismas condiciones de todos los segmentos. Aun si se cobrara esta valorización la relación con respecto al predial sería muy superior, 4.34 veces este pago. Una suma que no podrían financiar estos hogares y que rompe cualquier principio de equidad.

La edificabilidad y el cambio de usos

En virtud de la necesidad de proveer una fuente de financiamiento de los parques de los hogares del segmento de precios que no tienen una razón de valorización a predial adecuada, se calcula un escenario en donde en las manzanas de la primera línea se incrementa el índice de edificabilidad al doble en solo en cuatro manzanas y se cambia el uso de residencial a comercial en 2500 metros de cada manzana de las dos primeras filas para crear corredores comerciales en estas zonas.

Como el suelo es de 80.000 metros cuadrados en esta primera línea se podría aumentar esta edificabilidad en la mitad de las 8 manzana en el área frontal de las manzanas al parque. La parte posterior de esas manzanas tendrían la misma edificabilidad. Para mejorar el recaudo se incrementa el precio del suelo por la vía del cambio de uso y se captura todo este mayor valor del suelo en las manzanas de las líneas 1 y 2 como se señaló solo en 2.500 metros cuadrados. La suma de los recaudos por este concepto sería de 80.181 millones de pesos que permitirían financiar los 23.757 millones de pesos del parque y quedaría un excedente del mayor valor de 56.424.603.544 para negociar con eventuales inversionistas. Este mecanismo sería similar al del Decreto 562 de 2014 cuyos recursos se destinarían a financiar el parque.

Tabla 25. Avalúo comercial promedio.

Línea	No de MZ por línea	Área de construcción	Avalúo Comercial Promedio
Cero		30000	20.557.260.831

1	8	30000	43.538.127.050
2	19	30000	34.798.448.129
3	28	30000	26.048.029.192
4	27	30000	20.557.260.831
5	26	30000	28.753.590.590

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos LPRB, 2016

La misma lógica se usó en el segmento de precios de zonas populares en donde los resultados indican que se recogerían recursos por 37.265 millones de pesos para financiar un parque de 16.142.468.754 pesos de manera que queda un excedente de mayor valor del suelo de 21.123.095.552 que permitiría generar un atractivo para desarrolladores inmobiliarios. En resumen, se puede hacer un ejercicio en el cual se propone construir parques de áreas medias de 10000 metros cuadrados en las distintas zonas de segmentos de precios que permitan alcanzar un área de 1.5 millones de metros cuadrados de parques en zonas para renovar. En virtud de las necesidades se propone, 10 en zonas residenciales Medio alto, 60 en zonas Medio – Medio, 40 en zonas Medio bajo y otros 40 en zonas populares.

Tabla 26. Área de parque y costos

Sector	Área Media	Área total	Costo total
Medio alto	10.000	100.000	407.842.705.988
Medio - Medio	10.000	600.000	1.890.063.327.855
Medio bajo	10.000	400.000	950.290.433.255
Populares	10.000	400.000	645.698.750.143
Total		1.500.000	3.893.895.217.240

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018. Datos IDRD, 2016

Los costos, de acuerdo con el ejercicio realizado, ascienden a 3.9 billones de pesos aproximadamente. Dos razones soportan la distribución del volumen de parques. En primer lugar, el déficit se concentra en zonas de estratos 3, en donde se concentra el mayor volumen de población en Bogotá. De otra parte, existe espacio para financiar la construcción de parques por la vía de la valorización. En los dos estratos de menores ingresos no se aplicaría valorización aun cuando la habrá. Allí se utilizará un mecanismo de asignación de edificabilidad y cambio de uso que permitan financiar el parque y promover desarrollo económico en zonas comerciales frente a él.

Tabla 27. Ingresos por fuente de financiamiento

Sector	Valorización	Gestión del suelo	Total
Medio alto	451.054.977.233		451.054.977.233
Medio - Medio	2.037.873.566.474		2.037.873.566.474
Medio bajo		1.603.637.287.500	1.603.637.287.500
Populares		745.311.286.111	745.311.286.111

Total	2.488.928.543.707	2.348.948.573.611	4.837.877.117.318
-------	-------------------	-------------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia DADEP, 2018

En la tabla 27 se presentan los ingresos obtenidos por valorización, segunda columna, y gestión del suelo que permite una asignación normativa que permita duplicar el valor del suelo residencial y generar corredores comerciales, o de servicios. Este ejercicio podría ser concertado con constructores privados por la vía de un cobro por edificabilidad como ya probó el Decreto 562 que funciona o mediante las Cajas de Compensación Familiar o el propio Fondo Nacional del Ahorro a quienes les quedaría recursos de captura de valor para generar parques en zonas donde no se pueden implementar estos dos instrumentos.