

**VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO  
BOGOTANO: UNA APROXIMACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO DE  
PRECIOS HEDÓNICOS.**

**GISELA PAOLA LABRADOR ARAÚJO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL  
BOGOTÁ  
2012**



**VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO  
BOGOTANO: UNA APROXIMACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO DE  
PRECIOS HEDÓNICOS**

**GISELA PAOLA LABRADOR ARAÚJO**  
Economista

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Planeación Urbana y  
Regional.

**JOSE ANTONIO PINZÓN BERMÚDEZ**  
Director de tesis

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL  
BOGOTÁ  
2012**



## VALORACIÓN ECONÓMICA DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO BOGOTANO: UNA APROXIMACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO DE PRECIOS HEDÓNICOS



*“El espacio público define la calidad de la ciudad, porque indica la calidad de vida de la gente y la calidad de la ciudadanía de sus habitantes”  
(Borja y Muxí)*



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por esta oportunidad de conocimiento personal y profesional.

A mi esposo e hijos por todo su apoyo, por las horas dedicadas a la diversión para recargar energías y poder seguir adelante en esta investigación; por entender mi ausencia en algunos momentos de vida familiar.

A mis padres y a mi familia por apoyarme y creer en cada uno de mis sueños.

A mi director de tesis, Dr. Jose Antonio Pinzón Bermúdez, por el nivel de exigencia, por apoyarme en cada una de las fases del estudio, y principalmente, por creer en mí y en el Espacio Público Efectivo al que tenemos derecho los que vivimos y disfrutamos de esta ciudad.

Al Dr. Gustavo Marulanda, Director de la UAECD, por suministrarme la información catastral, fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Al Dr. Jean Francois Jolly por sus lineamientos y comentarios recibidos, y por impulsarme en la aplicación de herramientas de la economía como insumo a la planificación urbana.

Al grupo de profesores y compañeros de la Maestría en Planeación Urbana y Regional por sus aportes y comentarios, fundamentales en el desarrollo de este proceso investigativo.





## TABLA DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>17</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>19</b>
<b>1. PROBLEMA</b>	<b>21</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>21</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>23</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL	23
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
<b>4. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO EN BOGOTÁ</b>	<b>25</b>
<b>5. ESTADO DEL ARTE</b>	<b>33</b>
5.1. EL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO COMO DERECHO PÚBLICO	35
5.2. APROXIMACIÓN AL MÉTODO DE PRECIOS HEDÓNICOS	38
5.3. ESPACIO PÚBLICO Y VALORACIÓN ECONÓMICA	39
<b>6. UN MODELO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL EPE</b>	<b>43</b>
6.1. FORMULACIÓN METODOLÓGICA	44
6.2. DATOS Y MODELO EMPÍRICOS	45

6.2.1.	<i>Vector de atributos intrínsecos (Vector A)</i>	46
6.2.2.	<i>Vector de atributos del entorno (Vector E)</i>	47
6.2.3.	<i>Vector de Espacio Público Efectivo (Vector EPE)</i>	48
6.2.4.	<i>Descripción del modelo empírico</i>	49
<b>6.3.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>50</b>
6.3.1.	<i>Vector de atributos intrínsecos</i>	50
6.3.2.	<i>Vector de atributos del entorno</i>	51
6.3.3.	<i>Vector de Espacio Público Efectivo</i>	53
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>55</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>57</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Índice de Espacio Público para Bogotá .....	26
Tabla 2 Vector de atributos intrínsecos .....	46
Tabla 3 Vector de atributos de entorno .....	47
Tabla 4 Vector de Espacio Público Efectivo .....	48
Tabla 5 Estadísticas descriptivas .....	49
Tabla 6 Resultado del modelo .....	52
Tabla 7 Muestra de vivienda representativa a nivel de localidad .....	65
Tabla 8 Parques por localidades .....	70
Tabla 9 Plazas por localidades.....	71
Tabla 10 Zonas verdes por localidad .....	72
Tabla 11 Espacio Público Efectivo por localidad .....	73
Tabla 12 Ranking de parques por localidad .....	74
Tabla 13 Ranking de zonas verdes y plazas por localidad.....	75
Tabla 14 Regresión Modelo LOG – LIN .....	76
Tabla 15 Regresión Modelo LIN – LOG .....	77
Tabla 16 Regresión Modelo LIN – LIN .....	78
Tabla 17 Regresión Modelo LOG – LOG .....	79

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Zonas verdes según población en el mundo .....	26
Gráfica 2 M <sup>2</sup> de parques por habitante.....	27
Gráfica 3 M <sup>2</sup> de zonas verdes por habitante .....	28
Gráfica 4 M <sup>2</sup> de plazas por habitante .....	29
Gráfica 5 M <sup>2</sup> de EPE por habitante .....	29
Gráfica 6 Población urbana y área destinada a EPE .....	30

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 EPE por localidad .....	30
Mapa 2 Distribución espacial de la muestra .....	66
Mapa 3 Parques por localidad .....	67
Mapa 4 Zonas verdes por localidad .....	68
Mapa 5 Plazas por localidad .....	69

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Diseño muestral .....	65
Anexo 2 Caracterización del EPE en Bogotá .....	67
Anexo 3 Cálculo del Espacio Público Efectivo en Bogotá .....	70
Anexo 4 Regresiones econométricas.....	76

## GLOSARIO

CAMACOL	Cámara Colombiana de la Construcción
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
EP	Espacio Público
EPE	Espacio Público Efectivo
IDRD	Instituto Distrital de Recreación y Deporte
IDU	Instituto de Desarrollo Urbano
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
PMEP	Plan Maestro de Espacio Público
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
SDP	Secretaría Distrital de Planeación
UAECD	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital





## RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es determinar, de manera indirecta, cuánto valoran los hogares bogotanos el Espacio Público Efectivo –EPE en la ciudad. El trabajo estima regresiones hedónicas representativas a nivel del Distrito Capital. Entre los principales resultados de este trabajo se demuestra de manera empírica que el EPE tiene un efecto positivo en el precio de las viviendas de Bogotá. El presente documento consta de siete (7) apartados. Los tres primeros relacionan el problema, la justificación y los objetivos a alcanzar en la investigación. El cuarto incorpora una caracterización del EPE en el Distrito. El quinto hace referencia al estado del arte. El sexto, describe la formulación metodológica, los datos, el modelo empírico desarrollado y los principales resultados obtenidos. En el último, se presentan las conclusiones de la investigación.



## INTRODUCCIÓN



Fuente: IDU, Plazoleta “Chorro de Quevedo”

La determinación de generar Espacio Público –EP no es simplemente una cuestión de encontrar los fondos públicos para intervenir la ciudad. Sino que la generación de este espacio urbano debe estar relacionada con el tipo de EP que demandan los hogares que viven y disfrutan de este espacio en la ciudad, como menciona Borja (1998), es en el EP donde las personas ejercen su ciudadanía.

Para determinar el tipo de espacio público que se busca generar en la ciudad, se cuenta con diversas herramientas, tanto por la demanda como de la oferta. La presente investigación pone a disposición de los planificadores urbanos y formuladores de política un modelo de precios hedónicos que tiene en cuenta la valoración del Espacio Público Efectivo –EPE por parte de los hogares bogotanos, con el fin de poder fortalecer los instrumentos cuantitativos con los que cuentan para tomar las decisiones de producir o no EP y de qué tipo.

Al realizar la caracterización del EPE en el Distrito se pudo evidenciar que la ciudad ofrece en promedio 4,95 m<sup>2</sup>/hab., el cual al ser comparado con otras ciudades del mundo se observa una gran brecha con respecto a las ciudades que lideran los principales ranking en materia de calidad de vida y competitividad.

Teniendo en cuenta este contexto, se procedió a la definición del EPE desde el derecho público. De esta manera, esta investigación parte del Decreto 1504 de 1998, el cual establece como subcategoría el EPE definiéndolo como aquel espacio compuesto por zonas verdes, parques y plazas.

Asimismo se realiza una reflexión sobre el método de precios hedónicos como herramienta que permite la valoración económica de bienes públicos a través de la inferencia de las preferencias de los hogares, a partir de la descomposición de un bien privado en la totalidad de sus atributos, que en el caso en comento es la vivienda.

Partiendo de estas premisas, se exploró el estado del arte con relación a los métodos de valoración económica y la aplicación al espacio público. Así las cosas, los estudios relacionados en el presente documento son aquellos que han estudiado el espacio público, utilizando como método de valoración, los precios hedónicos.

Posteriormente, se plantea la formulación metodológica del modelo de precios hedónicos propuesto como instrumento de valoración del EPE Distrital, así como las fuentes de información y la descripción de las variables utilizadas para la estimación. Dentro de los principales resultados obtenidos se encontró, tal como se esperaba, que la presencia de EPE tiene un efecto positivo sobre el precio de las viviendas.

## 1. PROBLEMA

Los formuladores de política pública no cuentan con estudios que determinen, en términos cuantitativos, cuánto valoran los hogares bogotanos el EPE de la ciudad.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El espacio público es importante en la formulación de políticas públicas porque es un elemento estructurador del tejido urbano de la ciudad. Como menciona Borja y Muxi (2000) *“el espacio público (...) es donde se manifiesta, con mayor fuerza y mayor frecuencia la crisis de ‘ciudad’ y de ‘urbanidad’. Por lo tanto parece que (es) el punto sensible para actuar si se pretende impulsar políticas de ‘hacer ciudad en la ciudad’ ”*. Así las cosas, la calidad y cantidad de espacio público en una ciudad es un buen referente de la calidad de vida en la misma.

El Plan de Ordenamiento Territorial –POT de Bogotá<sup>1</sup> realizó una caracterización sobre el estado del EP en la ciudad, sin embargo, los formuladores de política pública, en esta materia, no contaban, y aún no cuentan, con estudios de tipo cuantitativo que incorporen cuánto valoran los hogares bogotanos el EP de la ciudad, información que es de vital importancia para que les permita tomar decisiones más adecuadas en este campo.

Por lo anterior, se hace necesario contar con este tipo de estudios, para que a la hora de realizar ejercicios de planificación urbana, se tengan en cuenta las percepciones, que hacen los hogares en cuanto a sus necesidades en materia de

---

<sup>1</sup> El POT de Bogotá se adopta mediante el Decreto Distrital 619 de 2000 el cual fue modificado por el 469 de 2003 y el 190 de 2004.

EP (tipologías); las cuales se proponen estimar de manera indirecta (aproximación) a través del consumo de un bien privado (vivienda), dada la ausencia de un mercado de EPE, no es posible asignarle un precio de manera directa a este tipo de bienes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Estimar cuánto valoran, en términos cuantitativos, los hogares bogotanos el EPE de la ciudad, a través de la utilización del método de precios hedónicos (valoración indirecta) con el propósito de que los formuladores de política y planificadores urbanos cuenten con insumos necesarios para la toma de decisiones.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.2.1. Realizar un inventario y caracterización del EPE dentro del perímetro urbano de Bogotá.
- 3.2.2. Revisar el estado del arte de la literatura relacionada con temas de valoración del espacio público.
- 3.2.3. Diseñar un modelo econométrico, a través del método de precios hedónicos, con el fin de valorar el EPE de la ciudad.
- 3.2.4. Analizar los resultados del modelo a fin de establecer las diferentes valoraciones que hacen los hogares sobre el EPE de la ciudad.





#### 4. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO EN BOGOTÁ



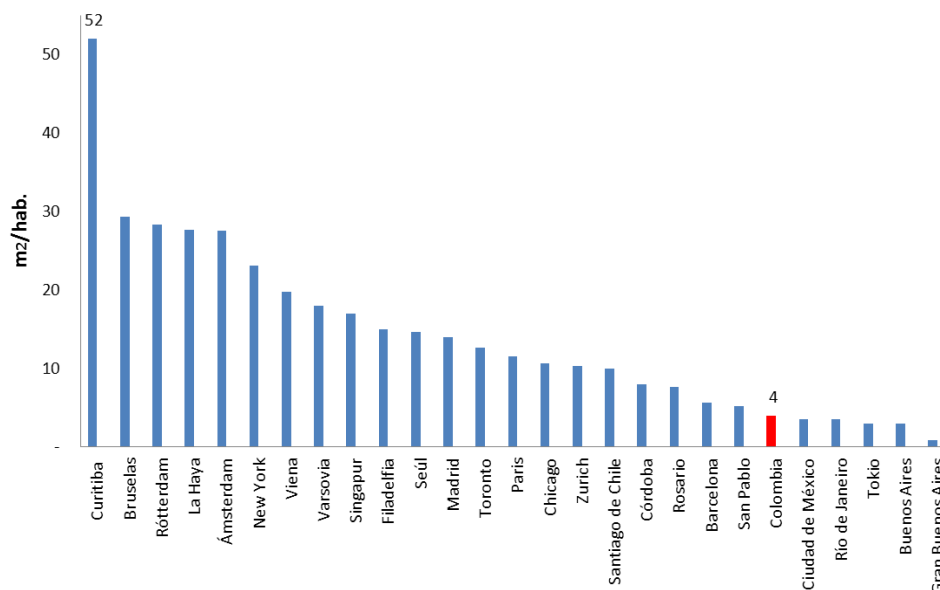
Fuente: SDP, Jardín Botánico

Una de las características del desarrollo urbano de Bogotá es la alta densidad poblacional a baja altura lo que ha llevado a un agotamiento del espacio libre para urbanizar o destinar para espacios públicos (Salazar, 2012). La Gráfica 1 muestra el índice de EP en diferentes ciudades del mundo en la cual sobresale Curitiba con un índice de 52 m<sup>2</sup>/hab., seguida de ciudades como Bruselas, Ámsterdam, Nueva York y Viena con índices superiores a los 20 m<sup>2</sup>/hab., mientras que el promedio de Colombia se encuentra en 4 m<sup>2</sup>/hab.

En el caso de Bogotá, el Informe de Desarrollo Humano –IDH realizado en el 2008, reconoce como uno de los principales logros de la ciudad “*el avance en el espacio público, la movilidad de los ciudadanos y la cobertura de servicios públicos domiciliario*” (González et al., 2008). El índice promedio de EP para la ciudad se ubica en 4 m<sup>2</sup>/hab.; sin embargo, este varía de acuerdo con la entidad que realice el cálculo, por ejemplo, la Secretaría Distrital de Planeación -SDP

reporta un índice de 3,4 m<sup>2</sup>/hab. medidos por parques y zonas verdes; mientras que el reportado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte -IDRD es de 4,39 m<sup>2</sup>/hab. ya que éste sólo incluye los parques urbanos de escala local, zonal y metropolitana (Ver Tabla 1).

Gráfica 1 Zonas verdes según población en el mundo



Fuente: Asociación Civil Por la Reserva Vecinos Autoconvocados

A fin de analizar cómo se encuentra el EPE en Bogotá, se procede a la caracterización de sus componentes: los parques, las zonas verdes y las plazas.

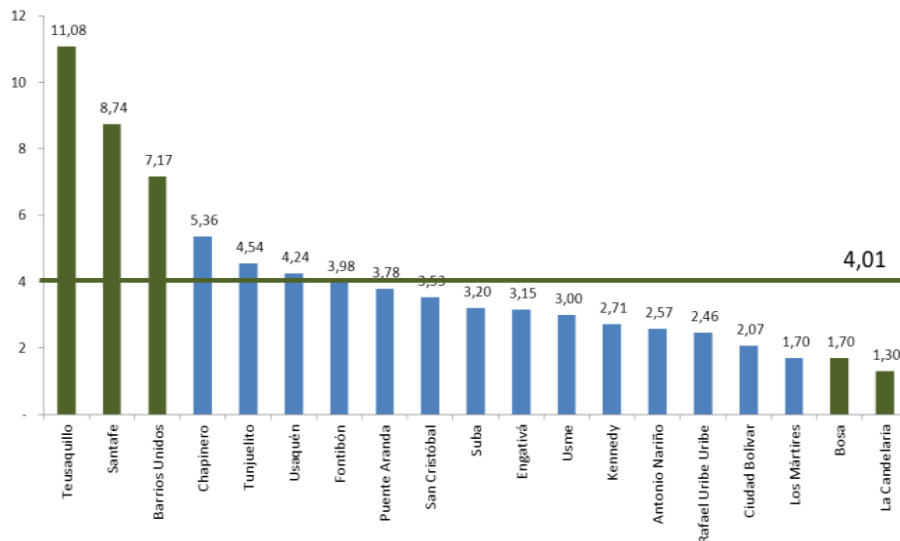
Tabla 1 Índice de Espacio Público para Bogotá

ENTIDAD	INDICE	RESULTADO
Secretaría de Planeación Distrital en el Taller del Espacio Público –TEP	Parques y zonas verdes (Plazas y Plazoletas)	3,4 m <sup>2</sup> /hab.
Instituto Distrital de Recreación y Deporte –IDRD	Parque urbanos de escala local, zonal y metropolitana	4,41 m <sup>2</sup> /hab.
Instituto de Desarrollo Urbano –IDU	Andenes, senderos peatonales, separadores y alamedas	2005-2009 se generaron 1,5 millones de m <sup>2</sup> de EP
Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público - DADEP	Espacio público generado por los procesos de urbanización mediante las zonas de cesión obligatoria	2005-2009 se generaron 8,3 millones de m <sup>2</sup> de EP

Fuente: CCB, 2011

Bogotá cuenta con 2.509 hectáreas (2,93%) dentro de su perímetro urbano destinadas a parques, con un promedio de 4,01 m<sup>2</sup>/hab. (Ver Mapa 3), donde sólo seis localidades se encuentran por encima de la media del Distrito. Las localidades con mayores áreas de parques por habitantes son: Teusaquillo (11,08 m<sup>2</sup>/hab.), Santafé (8,74 m<sup>2</sup>/hab.) y Barrios Unidos (7,17 m<sup>2</sup>/hab.). Por su parte, La Candelaria (1,30 m<sup>2</sup>/hab.), Bosa (1,70 m<sup>2</sup>/hab.) y Los Mártires (1,70 m<sup>2</sup>/hab.) presentan menores indicadores dado que su EP está ligado, principalmente, a plazas (Ver Gráfica 2).

Gráfica 2 M<sup>2</sup> de parques por habitante

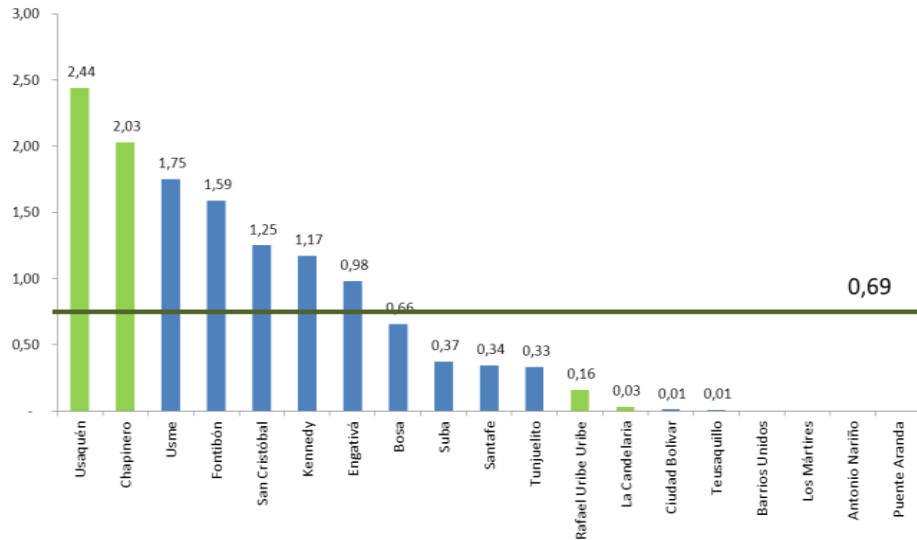


Fuente: SDP, 2010. Cálculos propios.

Por su parte, las zonas verdes corresponden a 603,85 hectáreas (0,71%) del área urbana con un promedio de 0,69 m<sup>2</sup>/hab. (Ver Mapa 4), siendo sólo siete localidades las que se encuentran por encima de esta media. Las localidades con mayores áreas de zonas verdes por habitante son: Usaquén (2,44 m<sup>2</sup>/hab.), Chapinero (2,03 m<sup>2</sup>/hab.) y Usme (1,75 m<sup>2</sup>/hab.); mientras que Barrios Unidos, aunque no tiene zonas verdes, ve compensado este indicador con una importante

oferta de parques. Los Mártires, Antonio Nariño y Puente Aranda no cuentan con áreas destinadas a zonas verdes (Ver Gráfica 3).

Gráfica 3 M<sup>2</sup> de zonas verdes por habitante

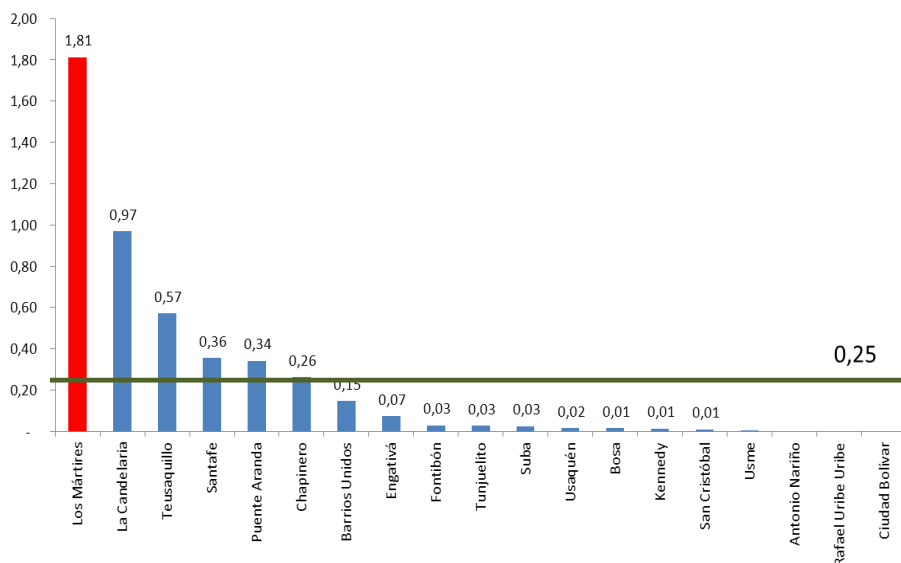


Fuente: SDP, 2010. Cálculos propios.

En cuanto a las plazas, Bogotá cuenta con 619,28 hectáreas (0,71%) de su área urbana destinada a este componente, principalmente, en plazas fundacionales (Bogotá, Fontibón, Suba, Usaquéen) y las nuevas plazoletas generadas por los parqueaderos subterráneos y los edificios públicos (Ver Mapa 5). La ciudad presentaba un indicador promedio de 0,25 m<sup>2</sup>/hab., indicador influenciado, esencialmente, por las localidades de Los Mártires, La Candelaria y Teusaquillo (Ver Gráfica 4).

Al construir el indicador de EPE (parques, zonas verdes y plazas), Bogotá muestra en promedio 4,95 m<sup>2</sup>/hab. (Ver Mapa 1 y Gráfica 5). Las localidades que mayor área destinan a EPE son Teusaquillo y Santafé, seguidas de Barrios Unidos, influenciadas, principalmente, por el área destinada a parques.

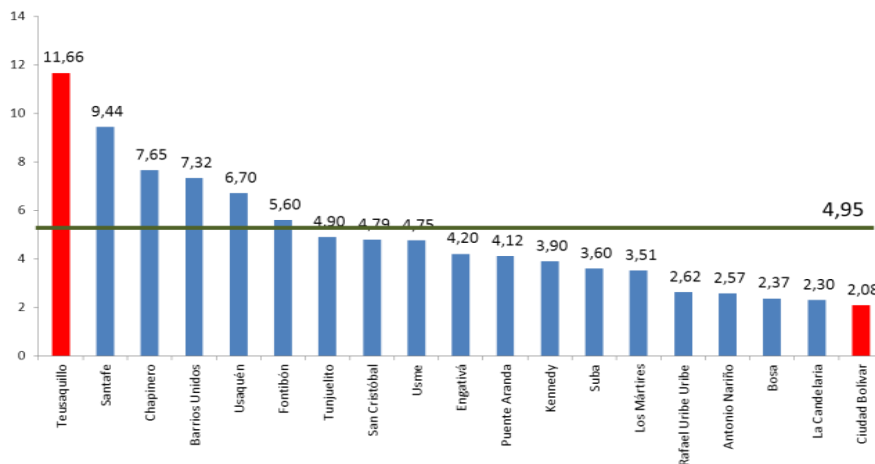
Gráfica 4 M<sup>2</sup> de plazas por habitante



Fuente: SDP, 2010. Cálculos propios.

En la localidad de Teusaquillo la mayor área destinada a EPE se encuentra representada por los parques con 160,9 hectáreas que corresponden a 83 parques, destacan, el Parque Simón Bolívar (Sector Central); complementándolo con las 8,3 hectáreas de plazas, sobresalen la plaza de CORFERIAS, Estadio El Campín, y la plazoleta del Concejo Distrital (Ver Tabla 12).

Gráfica 5 M<sup>2</sup> de EPE por habitante

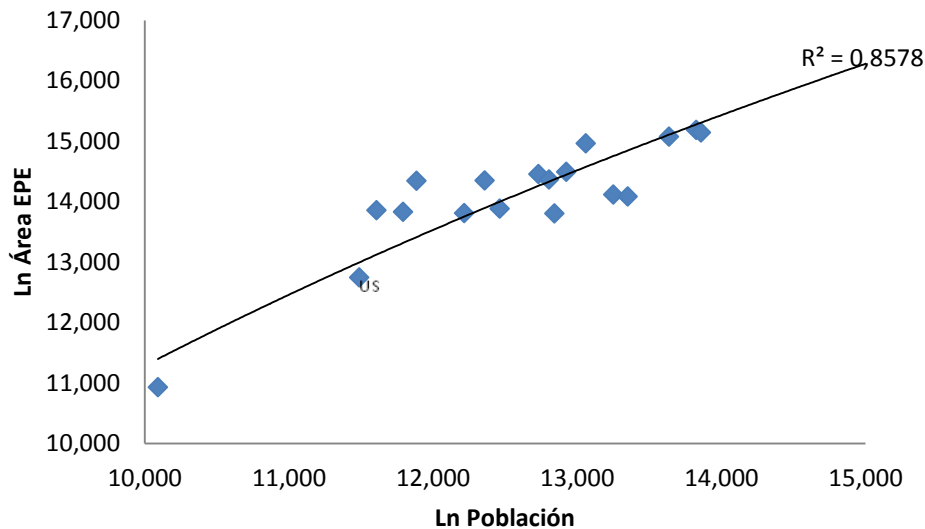


Fuente: SDP, 2010. Cálculos propios.

Por su parte, la localidad de Santafe se caracteriza por ofrecer en promedio 9,44 m<sup>2</sup>/hab. conformado, principalmente, por sus 96,1 hectáreas de parques, destaca el Parque Nacional, con aproximadamente 30 has.. Las plazas con 3,9 hectáreas donde sobresalen la Plaza San Victorino y la Plazoleta Universidad Jorge Tadeo Lozano (Ver Tabla 12).

La localidad de Chapinero ofrece en promedio 7,65 m<sup>2</sup>/hab. de EPE. Los principales parques que ofrece son el Parque El Virrey (11,02 has.) y el Parque de Cerro Verde (6,36 has.). Adicionalmente, Chapinero cuenta con 17 plazas, dentro de las cuales se pueden mencionar las plazoletas generadas a través de la concesión Parqueadero Calle 77 S.A, la concesión Parqueadero Calle 90 S.A. y la plazoleta Calle 97 con Carrera 15 (Ver Tabla 11).

Gráfica 6 Población urbana y área destinada a EPE



Fuente: SDP, 2010. Cálculos propios.

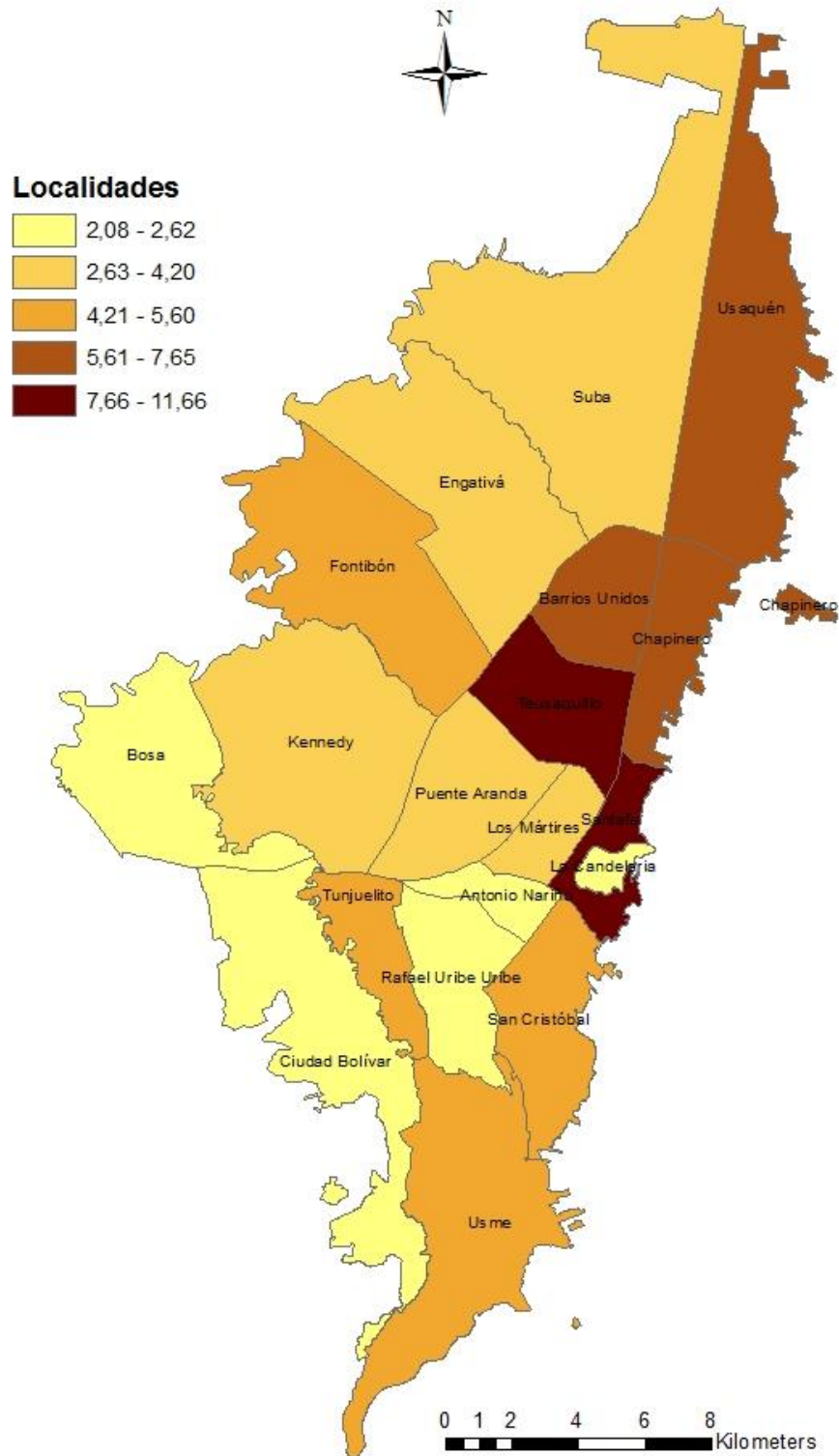
En la localidad de Barrios Unidos se ubican 74 parques, donde las principales áreas se encuentran relacionadas con el Parque Simón Bolívar (Sector Salitre

Mágico y Centro de Alto Rendimiento) con 53 hectáreas de expansión. En cuanto a plazas (3,4 has.) encontramos 17 (Ver Tabla 11).

La localidad de Usaquén cuenta en promedio con 6,70 m<sup>2</sup>/hab. de EPE, los cuales corresponden a 199 has. de parques, 144 has. de zonas verdes y 0,8 has. de plazas. La oferta de parques en el sector corresponden a parques vecinales, destaca el de Santa Ana I con 7,8 has. (Ver Tabla 11).

Para finalizar, la Gráfica 6 muestra que las localidades con mayor número de población ofrecen mayores áreas de EPE. No obstante, se evidencian casos como, la localidad de Kennedy que tiene mayor población (1.009.527 habitantes), cuenta con mayor área de EPE (393 has.); sin embargo, el índice de EPE observado es de apenas 3,9 m<sup>2</sup>/hab., por debajo de la media distrital (4,32 m<sup>2</sup>/hab.) y muy por debajo de Teusaquillo que cuenta con una población de más de 145 mil habitantes y 11,66 m<sup>2</sup>/hab. de EPE.

Mapa 1 EPE por localidad



Fuente: SDP, 2010. Elaboración propia



## 5. ESTADO DEL ARTE



Fuente: IDR D, Parque Simón Bolívar.

La interdisciplinariedad en la planificación urbana hace posible soportar las diferentes decisiones de política de forma adecuada; cada una de las visiones son condición necesaria, aunque no suficiente, para garantizar un ejercicio de planificación con enfoque integral y sistémico; por ejemplo, desde la sociología se han incorporado las percepciones de los ciudadanos como medio para entender los deseos y anhelos para mejorar su calidad de vida; desde la arquitectura se han implementado diseños más armoniosos con el medio ambiente; desde el derecho público se han reglamentado aspectos de la planificación para poner lineamientos sobre los cuales pueden decidir los diferentes actores; y desde la economía se ha incorporado la economía urbana, para analizar las relaciones socio-económicas que surgen en los centros urbanos, así como en las nuevas conformaciones, como las megalópolis o sistemas de ciudades.

Los economistas, producto de su formación, han socializado una serie de técnicas de valoración económica, que permiten la identificación y cuantificación de las

preferencias de los ciudadanos con respecto al consumo y provisión de bienes públicos y/o ambientales, constituyéndose en un importante instrumento para la toma de decisiones por parte de los planificadores urbanos y formuladores de política, especialmente, cuando los recursos públicos son limitados.

En la literatura, se encuentra una amplia gama de técnicas de valoración, las cuales han de ser aplicadas dependiendo del bien o servicio a valorar; existen métodos de valoración directa e indirecta (Pinzón, 1999). El primer grupo analiza el comportamiento del individuo en mercados convencionales relacionados con los bienes no mercadeables; y el segundo grupo hace referencia a aquellos bienes que deben ser valorados pero para los cuales no se cuenta con ningún tipo de información sobre precios o cantidades transadas.

Para el caso de los métodos indirectos, los más usados en la literatura son el método de costos de viaje y el de precios hedónicos. El segundo método, el cual se desarrolla en el presente trabajo, permite hacer inferencias sobre las preferencias de los hogares, a través del análisis del consumo de un bien privado, en este caso de estudio, la vivienda.

La propuesta de valoración del EPE permite hacer una desagregación de los precios del bien inmueble a fin de identificar las preferencias implícitas de los hogares ante los diferentes componentes del EPE, con el fin de proporcionar información sobre las preferencias de los hogares a los planificadores urbanos y formuladores de política.

Los planificadores urbanos y formuladores de política en materia de EPE determinan la oferta de EP y, por ende, de la calidad de vida de los ciudadanos ya que es en este espacio donde el ser humano desarrolla su cultura, se integra a la sociedad; como argumenta Borja y Muxí (2000), es la calidad de este espacio,

medido a través de la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que se dan en torno a él, un buen referente de la calidad de vida de las personas en la misma.

Como menciona Peñalosa (2005), el deterioro o escasez del EP conduce a una sociedad menos integrada, menos democrática; por lo tanto, es indispensable la articulación entre los planificadores de EP con los ciudadanos a la hora de establecer lineamientos de política o destinación de nuevos espacios (Borja, 2005), dado que son ellos los que disfrutarán del mismo en las diferentes actividades de sus vidas, y es a través de su apropiación como se consolida este espacio en todas sus dimensiones (política, económica, social, ambiental y cultural) (Jolly et al., 2006).

Siguiendo a Rosen (1974), es posible valorar económicamente, de manera indirecta, el EPE por parte de los hogares, gracias a modelos econométricos que permiten la desagregación del precio de la vivienda. Al ser la vivienda un bien susceptible a ser descompuesto en cada uno de sus atributos (intrínsecos, vecindario y ambientales), puede analizarse indirectamente la preferencia del hogar por cada uno de los atributos mediante la disposición a pagar por cada uno ellos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente capítulo incorpora el concepto de espacio público como derecho público, seguido de los antecedentes de la utilización del método de precios hedónicos como metodología de valoración económica. Finalmente, se realiza una aproximación de la valoración económica del EP.

## **5.1. EL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO COMO DERECHO PÚBLICO**

Una revisión de la literatura sobre EP, permite agrupar su definición desde cuatro orientaciones: la arquitectura (Viviescas (1997), Borja (2005), Salazar (2003),

Búffalo (2008), Bazant (2008)); la economía (Arcos (1997), Del Castillo (1997 y 2003), Molina (1997 y 2009)); la sociología (Borja (1998, 2001, 2003), Borja y Muxí (2000)); y el derecho público colombiano (Daza (1997) y Morcillo (2007)).

La normatividad relacionada con EP en Colombia es extensa. Esta comprende desde la Constitución Política Nacional de 1991, pasando por importantes Leyes de la República, Decretos reglamentarios, Ordenanzas, Acuerdos Distritales o Municipales y Decretos locales.

La Constitución Política de Colombia en su Artículo 82 establece que *“es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular”*. La primera definición vigente, la encontramos en el artículo 5 de la Ley 9° de 1989 el cual define el EP como *“las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal, como vehicular, las áreas para la recreación pública, activa o pasiva; para la seguridad y tranquilidad ciudadana, las franjas de retiro de las edificaciones sobre las vías, fuentes de agua, parques, plazas, zonas verdes y similares...”*.

La Ley 388 de 1997 (Desarrollo Territorial) obliga a los municipios a la formulación de sus Planes de Ordenamiento Territorial –POT, uno de los objetivos con dicha Ley está relacionado con la obligación de crear y defender el EP a través de diversos instrumentos de planeación.

La primera aproximación a la definición del EPE la encontramos en el Decreto 1504 de 1998 (reglamentario de la Ley 388), el cual realiza una subcategoría denominada Espacio Público Efectivo –EPE y que está conformada por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas.

Ya a nivel local, nos encontramos con el Decreto 619 de 2000 y sus modificatorios<sup>2</sup>, el cual adopta el POT de la capital. Es allí donde se reconoce el beneficio que se deriva del mejoramiento del EP y de la necesidad de ofrecer lugares de convivencia y de ejercicio de la democracia, el desarrollo cultural, recreativo y comunitario. Los componentes en materia de EPE están definidos como: i) **parques**<sup>3</sup>: espacios verdes de uso colectivo destinado a la recreación, contemplación y ocio para todos los habitantes de la ciudad, y ii) **plazas**<sup>4</sup>: áreas de espacio público abiertas, tratadas como zonas duras y destinadas al disfrute de los ciudadanos y las actividades de convivencia.

Como complemento, las políticas sectoriales se encuentran definidas, en el caso de Bogotá, a través de los Planes Maestros donde se incorporan los objetivos, estrategias y metas. El Plan Maestro de Espacio Público –PMEP de Bogotá, adoptado mediante el Decreto 215 de 2005, busca la apropiación ciudadana de este espacio donde se desarrolla la vida de los bogotanos.

El PMEP tiene como objetivo la generación permanente de EP así como adecuar la cantidad y el destino de las cesiones en procesos de urbanización y edificación. El sistema de espacio público definido en el PMEP incorpora el espacio destinado

---

<sup>2</sup> El POT de Bogotá fue adoptado por el Decreto Distrital 619 de 2000 y modificado por el Decreto Distrital 1110 de 2000 y 469 de 2003, el Decreto 190 de 2004 compila las disposiciones contenidas en los Decretos anteriores en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 285 del Decreto 469 de 2003.

<sup>3</sup> El Decreto Distrital 190 de 2004 los agrupa en cinco categorías: i) **escala regional** que corresponden a espacios de gran dimensión y altos valores ambientales, ii) **escala metropolitana** corresponden a áreas libres que cubren una superficie superior a 10 hectáreas destinadas al uso recreativo activo y/o pasivo cuya área de influencia abarca toda la ciudad, iii) **escala zonal** hacen referencia a áreas libres entre 1 y 10 hectáreas destinadas a la satisfacción de necesidades de recreación activa de un grupo de barrios, iv) **escala vecinal** hacen referencia a las áreas libres destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad y que cubren las necesidades de los barrios, y v) los parques de **bolsillo** son áreas libres con una modalidad de parque de escala vecinal que tiene un área inferior a 1.000 m<sup>2</sup>.

<sup>4</sup> El Decreto Distrital 190 de 2004 establece la diferencia entre plaza, plazoleta y plazuela a través de la extensión del área: i) las plazas ocupan una manzana completa, ii) las plazoletas ocupan media manzana, y iii) las plazuelas ocupan un cuarto de manzana.

para parques, plazas, vías peatonales, andenes, alamedas, zonas verdes de calle y avenidas, antejardines, fachadas y cubiertas de edificios.

Según la reglamentación aquí expuesta, la presente investigación se delimitará a estimar cuánto valoran (en términos cuantitativos) los hogares bogotanos el EPE como componente del sistema de espacio público (zonas verdes, parques y plazas), para lo cual se busca desarrollar el método de precios hedónicos.

## **5.2. APROXIMACIÓN AL MÉTODO DE PRECIOS HEDÓNICOS**

¿Cómo se puede valorar el EP de una ciudad? El mercado de bienes y de servicios en la economía está dado por la combinación de las preferencias del consumidor teniendo en cuenta su restricción presupuestal. Sin embargo, en el caso de los bienes públicos como el EP, donde el bien no es excluible ni rival, es decir, no es posible impedir que una persona los utilice y que el uso por parte de otra persona no implica la reducción del consumo de la primera (Mankiw, 2002), no es posible asignarle un precio a este tipo de bienes<sup>5</sup>.

Sin embargo, a través de algunas técnicas de valoración económica se busca determinar si es posible asignarle un valor cuantitativo o la disposición a pagar por parte de los ciudadanos al EP, dadas unas preferencias de los consumidores ante este tipo de bienes, con el fin de garantizar un uso racional de dichos bienes (Barbier et al., 1997). Es decir, el objetivo de la valoración económica es analizar los diferentes usos de los bienes públicos (EP) y su eficiencia económica global con el fin de incrementar el bienestar de los ciudadanos a través de decisiones de política. Como menciona Jolly (2000), referenciando a Azqueta, la valoración económica de un bien ambiental, en este caso un parque, permite contar con un indicador sobre la importancia de dicho bien en el bienestar de la sociedad.

---

<sup>5</sup> Para una mayor consulta sobre los bienes públicos se pueden consultar los siguientes trabajos: Lindahl (1919), Musgrave (1939), Samuelson (1954-1955), Tiebout (1956), entre otros.

Se debe aclarar, como menciona Azqueta (1994), que al realizar la valoración económica en términos monetarios no se hace referencia a una valoración de mercado, sino a lograr encontrar una unidad estándar de análisis con el fin de poder comprender los cambios producidos en el bienestar de la sociedad.

En este sentido, el método de precios hedónicos permite valorar indirectamente el EPE a través del análisis de un bien con el fin de lograr inferir las demandas implícitas para cada uno de los atributos en que se desagrega dicho bien. Mendieta (2005) y Azqueta (1994) señalan que un bien, en este caso la vivienda<sup>6</sup>, se compone de un conjunto de atributos, por lo cual el precio de mercado de dicho bien corresponderá al agregado de los precios de estos atributos.

### **5.3. ESPACIO PÚBLICO Y VALORACIÓN ECONÓMICA**

En las dos últimas décadas, el EP ha sido objeto de estudio de valoración económica por parte de diferentes autores con el fin de analizar su impacto en el bienestar de los hogares.

Feinerman et al. (2004) estudian los efectos del gasto público en parques nacionales y urbanos sobre la calidad de vida de la población, concluyen que la provisión de bienes públicos, como los parques, es más importante para los hogares de bajos ingresos que para los demás niveles de ingresos, ya que el uso entre los diferentes tipos de parques va relacionado con el nivel de ingresos. En contra posición, Dehring y Dunse (2006) concluyen que la provisión de parques urbanos por parte de las entidades locales mejora el bienestar y la salud de los hogares sin importar el nivel de ingresos.

---

<sup>6</sup> Asimismo, menciona Caridad et al. 2008 que la unidad de vivienda es conceptualizada no como un bien homogéneo e indivisible, sino como una cesta de atributos individuales cada uno de los cuales contribuye a la provisión de uno o más servicios de vivienda.

Kovacs y Larson (2007) analizan los beneficios sociales que producen las políticas que promuevan la incorporación de parques a la estructura urbana y el cambio en la calidad de vida de los propietarios de la vivienda cercanos a ellos. Concluyen que los beneficios sociales de estas políticas es, por un lado, para los hogares propietarios beneficiarios por un mejor desarrollo urbano, y por el otro, para los desarrolladores por los mayores ingresos recibidos.

El trabajo realizado por Dumas et al. (2007) se basa en la valoración de los beneficios recreacionales de los parques públicos en Carolina del Norte con el propósito de contar con metodologías de valoración que les permita a los planificadores mejorar sus decisiones, basándose en el análisis de costo-eficiencia para los proyectos recreacionales; dada la dificultad en la priorización de los recursos públicos.

Fitch y Garcia (2008), por su parte, analizan la incidencia de las variables ambientales en el momento en que los hogares eligen su lugar de residencia. Concluyen que las principales variables que influyen en la selección de la vivienda en Barcelona son la cercanía a la costa y la vista a parques y al mar, lo que denominan los autores como “vista espectacular del piso”.

Fuller y Gaston (2009) analizan las nuevas interacciones entre las personas y la naturaleza, ante un crecimiento exponencial de las ciudades, las cuales dependen cada vez más de la calidad del paisaje generado fuera de los espacios verdes, como los parques, manejo de patios y jardines, separadores de calle, con el fin de conformar una red o sistema y amortiguar las externalidades negativas de las altas densidades observadas en las grandes ciudades (ciudades compactas).

Para el caso de Bogotá, entre los estudios que se han identificado con aplicaciones de métodos de valoración económica se encuentran los relacionados



con los aprovechamientos que se pueden realizar en la generación de espacio público asociados al Sistema de Transporte Público Masivo –STPM, los incrementos en los precios de vivienda ubicados en los corredores de TransMilenio y los estudios de valoración económica ambiental (Mendieta y Perdomo, 2007).

Penagos (2005) analizó la disponibilidad a pagar de los bogotanos por vivir cerca de un parque urbano. Concluye que a la hora de adquirir la vivienda los hogares sopesan el acceso a los parques cercanos dado que valorizan las viviendas y por la utilidad en actividades recreativas y de ocio.

Por su parte, Gómez Serrudo (2007) realiza un levantamiento bibliográfico sobre los estudios realizados en Bogotá en materia de espacio público. Concluye que los estudios han estado enfocados en siete grandes temas: vida cotidiana en los espacios públicos, los actores entendidos en términos de la civilidad, vida de barrio y espacios de sociabilidad, el espacio público y la venta ambulante, agorofobia<sup>7</sup> y espacio público, movilidad urbana y espacio público; concluye que las investigaciones han estado enfocadas al análisis de las políticas públicas vigentes y a su importancia en el desarrollo de ciudadanía.

---

<sup>7</sup> La agorofobia es definida como el miedo al espacio público.



## 6. UN MODELO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL EPE



Fuente: Plaza San Victoriano, IDU

Con el fin de estimar cuánto valoran económicamente los hogares bogotanos el EPE se propone la estimación de un modelo de precios hedónicos el cual permite, la descomposición de los precios de las viviendas de la ciudad tanto en su atributos intrínsecos, como los extrínsecos (parques, plazas y zonas verdes).

El presente capítulo incorpora la formulación metodológica del modelo de precios hedónicos para la valoración del EPE bogotano, seguida de las fuentes de información utilizadas y la descripción de las variables incluidas en el modelo, finalizando con el análisis de los resultados obtenidos para el Distrito.

## 6.1. FORMULACIÓN METODOLÓGICA

El método de precios hedónicos parte del supuesto que los ciudadanos derivan una utilidad del consumo de un bien privado, en este caso la vivienda. La idea es maximizar la utilidad general por el consumo de viviendas, dadas unas características propias de las mismas (**A, E, EPE**); donde **A** representa el conjunto de atributos intrínsecos de la vivienda, **E** representa el conjunto de atributos del entorno y **EPE** los atributos del entorno relacionados con el espacio público efectivo. De esta manera, la función hedónica estará dada por  $Pv = P(A, E, EPE)$ . En otras palabras, los hogares escogen su lugar de vivienda teniendo en cuenta, no solo, las características propias de la vivienda, sino también en función de las características del entorno (**E, EPE**). Para efectos de la presente modelación, el resto de los bienes de consumo se representan por un vector **X**, también conocido como bien numerario de la economía. (Pinzón et al., 2008).

Para maximizar la utilidad o bienestar que genera este consumo se debe considerar el nivel de ingresos o restricción presupuestaria de los hogares, **Y**, el cual, se gasta en el consumo de diferentes canastas de bienes. El gasto en la vivienda está en función de los precios hedónicos  $P = P(A, E, EPE)$ , dadas unas características **A, E, EPE**. Así, las preferencias de los hogares agregadas están representadas por una función de utilidad  $U(A, E, EPE)$  (Pinzón et al., 2008). El problema de maximización de la utilidad de los hogares viene dado por:

$$\begin{aligned} &Max_{A,E,EPE} U(A, E, EPE) \\ &s. a. P(A, E, EPE) + X = Y \end{aligned}$$

Resolviendo el problema anteriormente planteado, se obtiene  $\varphi(A, E, EPE, X, Y; U)$  de los hogares, “la cual representa la disponibilidad a pagar media de los hogares por las características propias **A**, de entorno **E** y [...**EPE**], el consumo de otros

bienes de la economía  $X$ , dados unos niveles de ingreso  $Y$ , para un nivel de utilidad  $U$ " (Pinzón et al., 2008).

## 6.2. DATOS Y MODELO EMPÍRICOS

Para el desarrollo del modelo de precios hedónicos propuesto, se parte de la información suministrada por múltiples fuentes institucionales, las cuales pertenecen al ámbito Distrital. Dentro de ellas se destacan: Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital –UAECD y la Secretaría Distrital de Planeación –SDP.

Como se ha mencionado hasta el momento, el método de precios hedónicos consiste en la desagregación del precio de mercado de un bien, en este caso la vivienda, en sus atributos intrínsecos y extrínsecos, a fin de poder establecer la disponibilidad a pagar por cada uno de dichos atributos. Para efectos del desarrollo del trabajo se utiliza como variable proxy al precio de las viviendas, los avalúos catastrales de la ciudad de Bogotá, estudiadas varias posibles fuentes de información (Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE, La Galería Inmobiliaria, Cámara Colombiana de la Construcción –CAMACOL, Lonjas de Propiedad Raíz, entre otras) se tomó esta decisión por las siguientes razones:

- 1) El avalúo catastral se fija con base en los avalúos comerciales (mercado).
- 2) Bogotá está haciendo actualizaciones permanentes (cada año) del componente económico, jurídico y físico de su información.
- 3) Al ser un censo inmobiliario de la totalidad de las viviendas de la ciudad, es posible construir una muestra que sea representativa para el conjunto de la ciudad (vivienda nueva y usada) por cualquier nivel de desagregación que se desee (localidad, estratos, propiedad horizontal –PH, propiedad no horizontal –PNH, etc.).

- 4) La información se puede georeferenciar utilizando Sistema de Información Geográfica –SIG de una manera, relativamente fácil.
- 5) La metodología de valoración catastral vigente, permite capturar información, no solo, de las características intrínsecas de las viviendas (acabados, estructura, vetustez, etc.), sino también, de variables extrínsecas (presencia de vías, servicios públicos domiciliarios, topografía, norma, entorno, etc.).

Así las cosas, para la construcción del modelo, se realizó un Muestreo Aleatorio Simple MAS del Sistema de Información Catastral de Bogotá. La muestra es representativa a nivel de localidad con un error del 5%, obteniendo un tamaño muestral de 16.783 viviendas de la ciudad que corresponden al 1,11% del total (Ver Anexo 1).

#### 6.2.1. Vector de atributos intrínsecos (**Vector A**)

El **Vector A** agrupa aquellas características intrínsecas a la vivienda, las cuales son: área construida, puntaje catastral, edad de la edificación y estrato socioeconómico de la vivienda (Ver Tabla 2). De acuerdo con la teoría se espera que las variables puntaje y estrato tengan un signo positivo sobre el precio de la vivienda; a diferencia del año de la edificación que tiene un efecto negativo sobre el precio del inmueble.

**Tabla 2** Vector de atributos intrínsecos

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE	FUENTE
<b>are_const</b>	Continua. Área construida. Unidad, metros cuadrados construidos.	
<b>ao</b>	Continua. Edad de la edificación, Unidad, años	
<b>estr_1</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra clasificada como estrato 1; 0 lo contrario	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD
<b>estr_2,</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra clasificada como estrato 2; 0 lo contrario	
<b>estr_3</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra clasificada como estrato 3; 0 lo contrario	
<b>estr_4</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra	

	clasificada como estrato 4; 0 lo contrario
<b>estr_5</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra clasificada como estrato 5; 0 lo contrario
<b>estr_6</b>	Ficticia, toma el valor de 1 si la vivienda se encuentra clasificada como estrato 6; 0 lo contrario
<b>puntaje</b>	Continua. Puntaje catastral de la vivienda <sup>8</sup> . Unidad. Puntaje
<b>avaluo</b>	Continua. Representa la valoración en términos catastrales de las viviendas de la ciudad. Unidades, pesos <sup>9</sup> .

Fuente: Elaboración propia a partir de la construcción de variables.

### 6.2.2. Vector de atributos del entorno (**Vector E**)

Para recoger las características del entorno se utilizaron como fuentes de información la SDP, el IDRD y el IDU (Ver Tabla 3). Dentro de este vector de variables se encuentran cuatro (4) subgrupos: las variables relacionadas con la movilidad (las cuales se espera tengan un efecto positivo sobre el precio); el acceso a la escolaridad (con las cuales se espera tengan un efecto positivo sobre el precio); calidad ambiental (que espera tengan un efecto positivo sobre el precio), y el acceso a centros comerciales (con la cual se espera un efecto positivo sobre el precio).

**Tabla 3** Vector de atributos de entorno

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE	FUENTE
<b>cc_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 500 metros de un centro comercial; 0 lo contrario	Secretaría Distrital de Planeación
<b>tm500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 500 metros de una estación de TransMilenio; 0 lo contrario	SDP Instituto
<b>via_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 500 metros de una vía principal; 0 lo contrario	Distrital de Recreación y Deporte - IDRD
<b>cicrut</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 500 metros de una cicloruta; 0 lo contrario	Instituto de Desarrollo
<b>cai_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un	

<sup>8</sup> El puntaje catastral mide las características físicas de una vivienda en cuanto a: estructura, acabados, baño y cocina. Es medida en una escala hasta 100 puntos, donde los mayores puntajes se asocian a estructura sólida con excelentes acabados y excelentes baños y cocinas.

<sup>9</sup> Artículo 8°. Avalúo catastral. El avalúo catastral consiste en la determinación del valor de los predios, obtenido mediante investigación y análisis estadístico del mercado inmobiliario. El avalúo catastral de cada predio se determinará por la adición de los avalúos parciales practicados independientemente para los terrenos y para las edificaciones en él comprendidos (Ver Resolución 70 de 2011 del IGAC).

	área de influencia de 500 metros de un CAI; 0 lo contrario	Urbano -
<b>canton_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 500 metros de una guarnición militar; 0 lo contrario	IDU
<b>jarinf_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 500 metros de un jardín infantil; 0 lo contrario	
<b>colofc_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 500 metros de un colegio oficial; 0 lo contrario	
<b>rnomit</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en zona de riesgo no mitigable; 0 lo contrario.	
<b>rell1000</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 1.000 metros a un relleno sanitario; 0 lo contrario.	
<b>res200</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada dentro de un área de influencia de 200 metros a una empresa de residuos peligrosos; 0 lo contrario.	
<b>blegal</b>	Ficticia. . Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un barrio legalizado; 0 lo contrario.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la construcción de variables.

### 6.2.3. Vector de Espacio Público Efectivo (**Vector EPE**)

La información con la cual se construye el **Vector de EPE** fue elaborada a partir de las bases de información de la SDP. Las variables trabajadas incluyen: parques metropolitanos, zonales y vecinales, zonas verdes y plazas (Ver Tabla 4). De acuerdo con la teoría analizada hasta este momento, se espera un efecto positivo de este grupo de variables con respecto al precio de la vivienda.

**Tabla 4** Vector de Espacio Público Efectivo

NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE	FUENTE
<b>pm_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 500 metros a un parque metropolitano; 0 lo contrario.	Secretaría Distrital de Planeación
<b>pvec_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 500 metros a un parque vecinal; 0 lo contrario.	
<b>pzon_500</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 500 metros a un parque zonal; 0 lo contrario.	
<b>plaza200</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 200 metros a una plaza; 0 lo contrario.	
<b>zv</b>	Ficticia. Toma el valor de 1 si la vivienda está ubicada en un radio de influencia de 100 metros a una zona verde; 0 lo contrario.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la construcción de variables.



#### 6.2.4. Descripción del modelo empírico

El modelo propone estimar cuánto valoran los hogares bogotanos la presencia de parques, plazas y zonas verdes en el Distrito Capital a través de la siguiente función hedónica:

$$\begin{aligned}
 \ln\text{avaluo} = & \beta_0 + \alpha_1\text{estr}_2 + \alpha_2\text{estr}_3 + \alpha_3\text{estr}_4 + \alpha_4\text{estr}_5 + \alpha_5\text{estr}_6 + \alpha_6\ln\text{arecon} \\
 & + \alpha_7\ln\text{puntaje} + \alpha_8\ln\text{ao} + \varphi_1\text{res200} + \varphi_2\text{tm500} + \varphi_3\text{canton}_500 + \varphi_4\text{cai}_500 + \\
 & \varphi_5\text{cc}_500 + \varphi_6\text{rell1000} + \varphi_7\text{via}_500 + \varphi_8\text{jarinf}_500 + \varphi_9\text{colofc}_500 + \varphi_{10}\text{rnomit} + \\
 & \varphi_{11}\text{blegal} + \varphi_{12}\text{cicrut} + \sigma_1\text{pm}_500 + \sigma_2\text{pvec}_500 + \sigma_3\text{pzon}_500 + \sigma_4\text{ZV} + \sigma_5 \\
 & \text{plaza200} + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Tabla 5 Estadísticas descriptivas

Variable	Observaciones	Promedio	Std. Dev.
avaluo	15.533	114.000.000	366.000.000
estr_1	15.533	0,026846	0,161639
estr_2	15.533	0,294084	0,455644
estr_3	15.533	0,343076	0,474752
estr_4	15.533	0,206721	0,404967
estr_5	15.533	0,058006	0,233761
estr_6	15.533	0,071268	0,257280
are_con	15.533	1.228.155	1.572.556
puntaje	15.533	4.754.059	1.852.797
ao	15.533	2.600.135	1.680.162
res200	15.533	0,308633	0,461944
tm500	15.533	0,380158	0,485441
canton_500	15.533	0,022018	0,146746
cai_500	15.533	0,357561	0,479297
cc_500	15.533	0,104165	0,305485
rell1000	15.533	0,002253	0,047417
via_500	15.533	0,972060	0,164808
jarinf_500	15.533	0,745059	0,435842
colofc_500	15.533	0,650422	0,476852
rnomit	15.533	0,002446	0,049402
blegal	15.533	0,171248	0,376738
cicrut	15.533	0,824052	0,380788
pm_500	15.533	0,130239	0,336577
pvec_500	15.533	0,991180	0,093502
pzon_500	15.533	0,306316	0,460977
ZV	15.533	0,100367	0,300498
plaza200	15.533	20,6013	60,79543

### 6.3. RESULTADOS

En la Tabla 6 se muestran los resultados de la estimación del modelo. Realizando un análisis de signos, la mayoría de ellos son los esperados de acuerdo con los principios de teoría económica (Ver Tabla 6). El grado de significancia de cada una de las variables a través del estadístico  $t$  muestra que todas las variables resultaron significativas con un nivel de confianza del 95%.

#### 6.3.1. Vector de atributos intrínsecos

Puntaje catastral, tal como se esperaba, tiene un efecto positivo sobre el precio de los inmuebles, es decir, al aumentar en un punto porcentual el puntaje el precio se incrementa en un 0,269%.

Por su parte, la variable edad de la edificación ( $ao$ ), tal como se esperaba, tiene un efecto negativo, es decir, a medida que aumenta la vetustez, disminuye el precio de la vivienda en un 0,115%.

Estrato 2, tal como se esperaba, tiene un signo positivo, indicando que los precios de las viviendas ubicadas en este estrato, son mayores en un 0,295% con respecto al estrato 1. Es muy significativa para el modelo.

Estrato 3, tal como se esperaba, tiene un signo positivo, indicando que los precios de las viviendas ubicadas en este estrato, son mayores en un 0,620% con respecto al estrato 1. Es muy significativa para el modelo.

Estrato 4, tal como se esperaba, tiene un signo positivo, indicando que los precios de las viviendas ubicadas en este estrato, son mayores en un 1,028% con respecto al estrato 1. Es muy significativa para el modelo.

Estrato 5, tal como se esperaba, tiene un signo positivo, indicando que los precios de las viviendas ubicadas en este estrato, son mayores en un 1,205% con respecto al estrato 1. Es muy significativa para el modelo.

Estrato 6, tal como se esperaba, tiene un signo positivo, indicando que los precios de las viviendas ubicadas en este estrato, son mayores en un 1,431% con respecto al estrato 1. Es muy significativa para el modelo.

La variable área construida (arecon), tal como se esperaba, tiene un efecto positivo sobre el precio de las viviendas. Al incrementar en un punto porcentual el área construida del inmueble, su precio se incrementa en un 0,783%.

### *6.3.2. Vector de atributos del entorno*

En cuanto a las variables de entorno relacionadas con la accesibilidad, tal como se esperaba, tienen un efecto positivo sobre el precio de la vivienda. La cercanía a alguna estación del Sistema TransMilenio (500 metros), incrementa el precio de la vivienda en un 0,019%. La cercanía a espacios como, ciclorutas, aumenta en promedio el precio de las viviendas en 0,029%. La cercanía a vías principales, aumenta en promedio el precio de la vivienda en un 0,110%.

En lo referente a las variables de entorno relacionadas con presencia de fuerza pública, tienen un efecto negativo sobre el precio de la vivienda. Es decir, la cercanía a un CAI (500 metros) disminuye, en promedio, el precio de las viviendas en un 0,053%. Mientras que la cercanía a una guarnición militar, como los cantones (500 metros), a diferencia de lo esperado, tienen un efecto positivo, es decir, incrementan el precio de la vivienda en un 0,164%.

**Tabla 6 Resultado del modelo**

Source	SS	df	MS	Number of obs =	15533
Model	8185.45843	25	327.418337	F( 25, 15507) =	4810.49
Residual	1055.45923	15507	.068063406	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8858
				Adj R-squared =	0.8856
Total	9240.91765	15532	.594959931	Root MSE =	.26089

lnavaluo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
estr_1	0	(omitted)			
estr_2	.2955688	.0141848	20.84	0.000	.2677649 .3233727
estr_3	.6204082	.015835	39.18	0.000	.5893697 .6514467
estr_4	1.028443	.0169555	60.66	0.000	.995208 1.061678
estr_5	1.205005	.0192643	62.55	0.000	1.167245 1.242766
estr_6	1.431607	.0190672	75.08	0.000	1.394233 1.46898
lnarecon	.7835247	.003473	225.60	0.000	.7767172 .7903323
lnpuntaje	.2692011	.0078442	34.32	0.000	.2538256 .2845766
lnao	-.1155633	.0033203	-34.80	0.000	-.1220715 -.1090551
rell1000	-.2294034	.0444672	-5.16	0.000	-.3165643 -.1422425
via_500	.1102693	.0131892	8.36	0.000	.0844169 .1361218
tm500	.0197599	.004998	3.95	0.000	.0099633 .0295565
cicrut	.0297	.0062682	4.74	0.000	.0174136 .0419865
rnomit	-.3099064	.0429933	-7.21	0.000	-.3941783 -.2256345
res200	-.0111703	.0049955	-2.24	0.025	-.020962 -.0013785
blegal	-.2208907	.00725	-30.47	0.000	-.2351015 -.20668
colofc_500	-.072038	.0053874	-13.37	0.000	-.082598 -.0614781
jarinf_500	-.025026	.0054114	-4.62	0.000	-.035633 -.014419
canton_500	.1646094	.0147133	11.19	0.000	.1357695 .1934492
cai_500	-.053041	.0047654	-11.13	0.000	-.0623818 -.0437002
cc_500	.0385609	.0072557	5.31	0.000	.0243389 .0527829
pm_500	-.0382041	.0066023	-5.79	0.000	-.0511454 -.0252629
pzon_500	.0088258	.0049388	1.79	0.074	-.0008548 .0185064
pvec_500	.0547897	.0226573	2.42	0.016	.0103787 .0992008
ZV	.062582	.0072856	8.59	0.000	.0483014 .0768626
plaza200	.0004626	.0000377	12.28	0.000	.0003887 .0005365
_cons	13.19381	.0429255	307.37	0.000	13.10968 13.27795

El grupo de variables de entorno relacionadas con cercanía a rellenos sanitarios e industrias que manejan residuos peligrosos tienen un efecto negativo sobre el precio de la vivienda. La cercanía a rellenos sanitarios (1.000 metros) disminuye el

precio en un 0,229%. Por su parte, la cercanía a empresas que manejan residuos peligrosos (200 metros) disminuye el precio de la vivienda 0,011%.

La variable zonas de riesgo no mitigable tienen un efecto negativo, el precio de la vivienda disminuye en un 0,309%. La variable que se asocia a procesos iniciales relacionados con la informalidad, se construyó a partir de la información de barrios legalizados, esta tiene un efecto negativo, la cual disminuye el precio de la vivienda en un 0,220%.

En cuanto al grupo de accesibilidad a la educación, la cercanía a jardines infantiles (500 metros), disminuye el precio de la vivienda en un 0,025%; mientras que la cercanía a colegios oficiales (500 metros) lo disminuye en un 0,072%. Esta relación se puede explicar por la congestión vehicular ocasionada por las rutas escolares en horas picos, que afectan la movilidad de las personas en el sector.

La cercanía a centros comerciales (500 metros) incrementa el valor de la vivienda en un 0,038%, lo cual se puede explicar por la importante oferta de servicios que estos prestan.

### *6.3.3. Vector de Espacio Público Efectivo*

En materia de EPE, los resultados son los esperados, aquellas viviendas que se encuentran cerca de los parques vecinales, parques zonales, plazas y zonas verdes se incrementa el precio de estos activos.

La cercanía a parques zonales y vecinales (500 metros) incrementa el precio de la vivienda en un 0,009% y 0,055%, respectivamente. Lo cual puede explicarse por el número de actividades recreativas y deportivas a las que pueden acceder los hogares con el fin de satisfacer sus necesidades e incrementar su calidad de vida.

De igual manera, la cercanía a zonas verdes (500 metros) incrementa el precio de los inmuebles en un 0,062%. Es decir, los hogares valoran cada vez más aquellos proyectos que incluyan zonas de esparcimiento dentro de ellos con el fin de poder realizar actividades recreativas y deportivas cerca de sus viviendas.

A diferencia de las variables anteriores, la cercanía a parques metropolitanos, contrario a lo esperado, presentan un efecto negativo sobre el precio de las viviendas. Es decir, las viviendas ubicadas en un radio de influencia de 500 metros de los parques metropolitanos disminuyen su precio en un 0,038% lo cual puede ser explicado por los usos alternativos que se dan a este tipo de EPE en el Distrito v. gr. conciertos, lo cual aumentan los problemas de congestión en el sector.

Por su parte, la cercanía a plazas (200 metros), tal como se esperaba, incrementa el precio de las viviendas en un 0,0004%.

## 7. CONCLUSIONES



Fuente: Plaza Simón Bolívar, SDP

Los hogares bogotanos, en términos cuantitativos, valoran positivamente el EPE de la ciudad, esto medido a través de un método indirecto de preferencias. El mayor efecto, de acuerdo con el modelo estimado, se relaciona con las zonas verdes (0,062%), los parques vecinales (0,054%) y parques zonales (0,008%).

Teniendo en cuenta lo anterior, los planificadores urbanos y formuladores de política pública deberían promover la construcción y mantenimiento de zonas verdes y parques vecinales, por ser estos espacios los que más valoran los hogares, máxime cuando sabemos que los recursos públicos son escasos.

Una política pública distrital enfocada a incrementar la oferta de parques zonales y vecinales, y una mayor oferta de zonas verdes por parte de los constructores de proyectos de vivienda, son muy importantes para aumentar la calidad de vida de los hogares distritales.

Los oferentes de proyectos de vivienda deberían formular proyectos de vivienda donde se incrementen las zonas verdes con el fin de satisfacer las preferencias de los hogares bogotanos y con esto poder ayudar a incrementar el índice de EPE de la ciudad; dado el impacto positivo que este tiene sobre la calidad de vida de los bogotanos.

Una vez calculado el índice de EPE para Bogotá (parques, plazas y zonas verdes) se encontró que la ciudad cuenta en promedio con  $4,32 \text{ m}^2/\text{hab.}$ , evidenciando, la gran brecha existente con ciudades de talla mundial.

Las localidades con mayor número de población ofrecen mayores áreas de EPE. No obstante, se evidencian casos como, la localidad de Kennedy que tiene mayor población (1.009.527 habitantes), cuenta con mayor área de EPE (393 has.); sin embargo, el índice de EPE observado es de apenas  $3,9 \text{ m}^2/\text{hab.}$ , por debajo de la media distrital ( $4,32 \text{ m}^2/\text{hab.}$ ) y muy por debajo de Teusaquillo que cuenta con una población de más de 145 mil habitantes y  $11,66 \text{ m}^2/\text{hab.}$  de EPE.

Por último, y dadas las conclusiones parciales alcanzadas, para futuras investigaciones, resulta interesante realizar el mismo análisis a nivel de localidad, estratos, propiedad horizontal y propiedad no horizontal; dado que las políticas públicas modernas deben tener un componente diferencial.

Adicionalmente, es importante señalar que aunque el propósito de la investigación no es hacer una valoración sobre la definición de EPE, tal como queda claro a lo largo del trabajo, resultaría interesante para futuros trabajos analizar la definición de EPE incorporada en el Decreto 1504 de 1998.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arcos, O. (1997). *Aspectos económicos del espacio público*. Foro económico, regional y urbano (No. 7), 55-63, Abril-junio.
- Azqueta, D. (1994). “*El método de los precios hedónicos*”. En: Azqueta, D. Valoración económica de la calidad ambiental (págs. 131-156). Madrid: Mc Graw Hill.
- Azqueta, D. (1994). “*Valoración económica del medio ambiente: algunas consideraciones previas*”. En: Azqueta, D. Valoración económica de la calidad ambiental (págs. 3-23). Madrid: Mc Graw Hill.
- Barbier, E., Acreman, M., y Knowler, D. (1997). *Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores*. Oficina de la Convención de Ramsar.
- Bazant, J. (1998). *Espacios urbanos. Historia, teoría y diseño*. México D.F.: Limusa.
- Borja, J. (1998). *Ciudadanía y espacio público*. Revista Ambiente y Desarrollo, Vol. XIV (No. 3).
- Borja, J. (2001). *El gobierno del territorio de las ciudades latinoamericanas*. Revista Instituciones y Desarrollo (No. 8 y 9), 83-142.
- Borja, J. (2003). “*Ciudad y planificación. La urbanística para las ciudades de América Latina*”. En: Balbo, Jordán y Simioni, La ciudad inclusiva (págs. 81-104). Santuiago de Chile: Cuadernos de la CEPAL.
- Borja, J. (2005). *Espacio público, condición de la ciudad democrática*. En: Foro internacional de espacio público y ciudad. Memorias (págs. 38-43). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, y Cámara de Comercio de Bogotá.
- Borja, J., y Muxí, Z. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona.

- Búffalo, L. (2008). *The use of public space and private appropriation of space in the city of Cordoba*. Revista Proyección, Vol. 2 (No. 5).
- Cámara de Comercio de Bogotá (2011). *Observatorio de Espacio Público de Bogotá*. Bogotá.
- Caridad, J., Nuñez, J., y Ceular, N. (2008). *Metodología de precios hedónicos vs. Redes Neuronales Artificiales como alternativas a la valoración de inmuebles. Un caso real*. Revista Catastro, 27-42.
- Daza, F. (1997). *El espacio público en 3 tiempos*. En: Foro económico, regional y urbano (No. 7), Abril-junio.
- Dehring, C., y Dunse, N. (2006). *Housing density and the effect of proximity to public open space in Aberdeen, Scotland*. Real Estate Economics, Vol. 34 (No. 4), 553-566.
- Del Castillo, J. (1997). *La construcción de la ciudad: intereses privados y públicos*. En: Foro económico, regional y urbano, 25-33, Abril-junio.
- Del Castillo, J. (2003). *El urbanismo público. En: Bogotá y lo público*. Colección Construcción de lo público (No. 1). Bogotá: U. d. Andes Editorial.
- Dumas, C., Burrus, R., Diener, E., Payne, J., y Rose, J. (2007). *Valuing the recreational benefits of sculpture in public parks*. Journal of Park and Recreation Administration, Vol. 25 (No. 2), 29-41.
- Feinerman, E., Fleischer, A., y Simhon, A. (2004). *Distributional welfare impacts of public spending: the case of urban versus national parks*. Journal of Agricultural and Resource Economics, Vol. 29 (No. 2), 370-386.
- Fitch, J., y Garcia, P. (2008). *La incidencia de las externalidades ambientales en la formación espacial de los valores inmobiliarios: el caso de la Región Metropolitana de Barcelona*. Revista ACE (No. 6), 673-692, Febrero.
- Fuller, R., y Gaston, K. (2009). *The scaling of green space coverage in European cities*. Biology letters, 352-355.
- Gómez Serrudo, (2007). *Espacio público en Bogotá (1990-2006)*. Revista Bitácora Urbano Territorial, Vol. 1 (No. 011), 40-52, Enero-diciembre.

- González, J. et al. (2008). *Bogotá una apuesta por Colombia*. Informe de Desarrollo Humano. PNUD, Bogotá.
- Jolly, J.-F. (2000). *La valoración económica del patrimonio cultural*. Revista Javeriana, 305-318.
- Jolly, J.-F., Dangond, C., Monteoliva, A., y Niño, A. (2006). *Una reflexión crítica sobre los lineamientos del documento CONPES 3305*. Papel Político, Vol. 11 (No. 1), 47-68, Enero-junio.
- Kovacs, K., y Larson, D. (2007). *The influence of recreation and amenity benefits of open space on residential development*. Land Economics, Vol. 83 (No. 4), 475-496, Noviembre.
- Lindhal, E. (1919). *Just taxation – A positive solution*.
- Mankiw, N. (2002). *Principios de economía*. (Segunda ed.). Madrid: Mc Graw Hill.
- Mendieta, J. C. (2005). “*La estimación del valor económico de los bienes no mercadeables*”. En: Manual de valoración económica de bienes no mercadeables (Segunda edición ed., págs. 1-16). Bogotá: Documentos CEDE.
- Mendieta, J., y Perdomo, J. (2007). *Especificación y estimación de un modelo de precios hedónicos espacial para evaluar el impacto de TransMilenio sobre el valor de la propiedad en Bogotá*. Documento CEDE.
- Molina, H. (1997). *Bogotá Metropolitana en perspectiva: crecimiento y saturación*. En: Foro económico, regional y urbano (No. 7), 65-82, Abril-junio.
- Molina, H. (2009). *Informalidad, estructura urbana y espacio público*. Revista Javeriana (No. 759), 24-31, Octubre.
- Morcillo, P. (2007). *Derecho urbanístico colombiano. Historia, normativa y gestión*. Ed. Temis: Bogotá.
- Musgrave, R. (1939). *The Voluntary Exchange Theory of Public Economy*. Journal of Economics, No. 53, Pág. 213-237.
- Ospina, J. M. (2005). *Algunas especificidades de la Política de espacio público en Bogotá*. En: Foro internacional de espacio público y ciudad. Memorias (págs.

- 84-98). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, y Cámara de Comercio de Bogotá.
- Penagos, Á. (2005). *¿Están los bogotanos interesados en vivir cerca de un parque urbano?*. Revista Sociedad y Economía (No. 9), 81-104.
- Peñalosa, E. (2005). *Es más fácil hablar que hacer. En: Foro internacional de espacio público y ciudad. Memorias* (págs. 30-36). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá, y Cámara de Comercio de Bogotá.
- Pinzón, J. (1999). *Valoración Económica Humedal La Conejera: Una aplicación*. Facultad de Economía, Universidad de los Andes. Bogotá.
- Pinzón, J., Moreno, R. y Font, J. (2008). *El efecto en los precios de los activos inmobiliarios por la presencia de guerrilla y paramilitares: un análisis a escala municipal*. Boletín de la A.G.E. No. 48, pág. 175-197.
- Rosen, S. (1974). *Hedonic prices and implicit market: product differentiation in pure competition*. Journal of Political Economy (No. 82), 34-55,.
- Salazar, J. (2003). *¿Qué hemos aprendido del espacio público? En: Bogotá y lo público*. Colección Construcción de lo público (No. 1), 69-76.
- Salazar, J. (2012). *Bogotá 1992 – 2010: Construcción y puesta en práctica de un modelo de ciudad en un país en desarrollo*. Barcelona: Máster en Desarrollo Urbano y Territorial.
- Samuelson, P. (1954). *The pure theory of public expenditures*. Revista de Economía y Estadística, No. 36, Pág. 387-389.
- Tiebout, C. (1956). *A Pure Theory of Local Expenditures*. Journal of Political Economy, No. 64, Pág. 416–424.
- Viviescas, F. (1997). *El espacio público: La imaginación de la ciudad*. En: Foro económico, regional y urbano (No. 7), 35-45, Abril-junio de.

## **Normatividad**

Constitución Política de Colombia

Ley 9° de 1989

Ley 388 de 1997

Decreto 1504 de 1998

Decreto Distrital 619 de 2000. Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.  
Bogotá.

Decreto Distrital 1110 de 2000. Modificaciones al Plan de Ordenamiento Territorial  
de Bogotá. Bogotá.

Decreto Distrital 469 de 2003. Modificaciones al Plan de Ordenamiento de Bogotá.  
Bogotá.

Decreto Distrital 190 de 2004. Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá.  
Bogotá.

Decreto Distrital 215 de 2005. Plan Maestro de Espacio Público de Bogotá.  
Bogotá.



# ANEXOS





## Anexo 1 Diseño muestral

El marco muestral fue suministrado por la UAECD. Características del diseño:

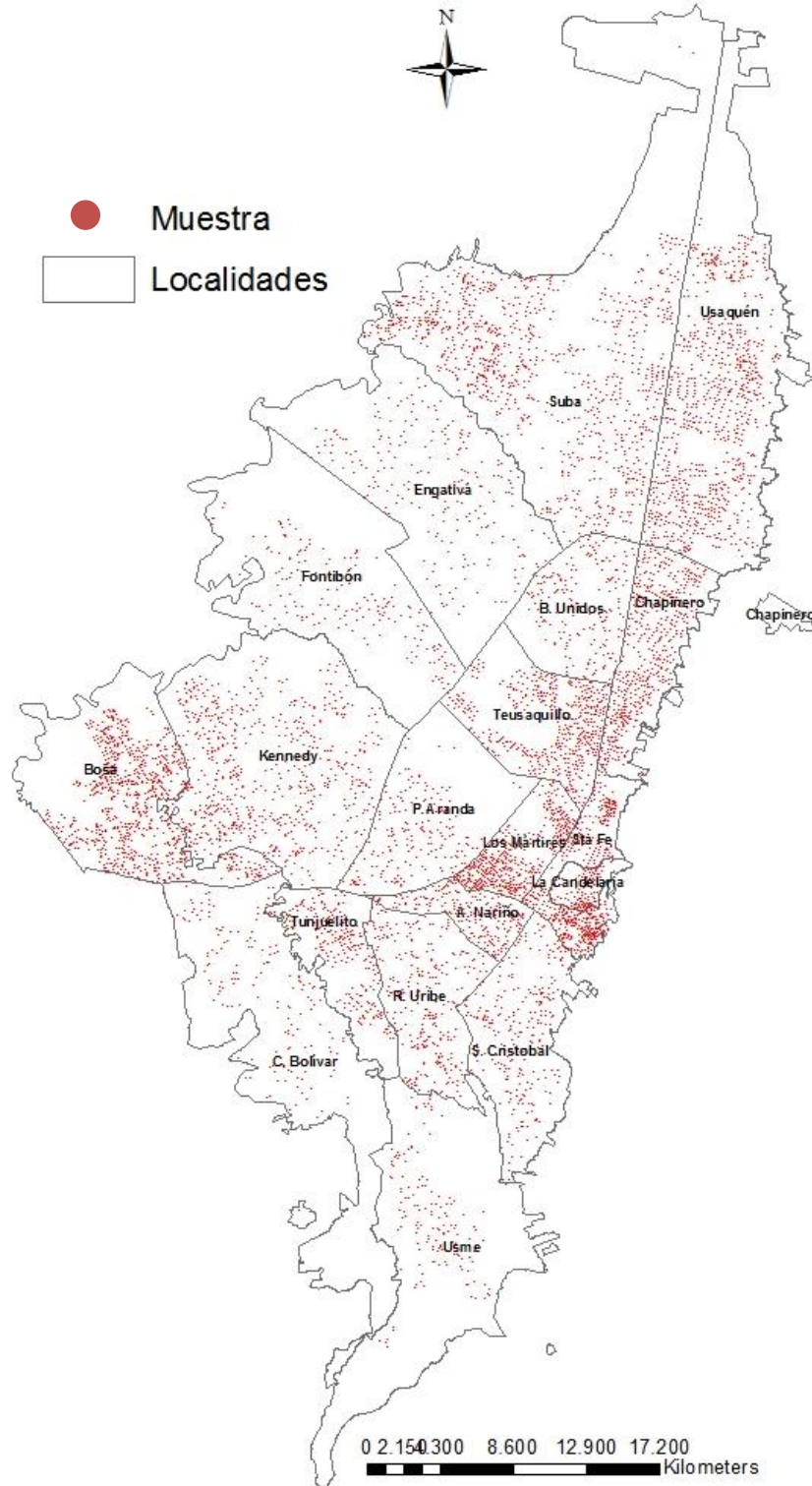
- Muestreo Aleatorio Simple para cada localidad.
- El tamaño total es de 16.783 predios, esto es equivalente al 1.1% de los predios de la ciudad.
- El marco del cual se extrajo la muestra está conformado por aquellos predios que tienen uso residencial, no por aquellos que tienen destino residencial.
- Los tamaños de muestra por localidad se calcularon de forma que el Coeficiente de Variación (error muestral) esperado fuera, a lo sumo, de 5% para los totales del valor del metro cuadrado de terreno, el valor del metro cuadrado construido y el área construida.

Tabla 7 Muestra de vivienda representativa a nivel de localidad

	LOCALIDAD	POBLACIÓN (N)	MUESTRA (n)	(n/N)	% Localidad
1	Usaquén	148.951	2.101	1,41%	12,52%
2	Chapinero	57.019	1.471	2,58%	8,76%
3	Santafé	22.469	1.975	8,79%	11,77%
4	San Cristóbal	62.000	329	0,53%	1,96%
5	Usme	55.723	181	0,32%	1,08%
6	Tunjuelito	26.563	355	1,34%	2,12%
7	Bosa	113.037	1.605	1,42%	9,56%
8	Kennedy	203.996	1.189	0,58%	7,08%
9	Fontibón	83.088	337	0,41%	2,01%
10	Engativá	159.333	282	0,18%	1,68%
11	Suba	269.401	1.849	0,69%	11,02%
12	Barrios Unidos	32.630	274	0,84%	1,63%
13	Teusaquillo	45.983	1.208	2,63%	7,20%
14	Los Mártires	14.651	1.101	7,51%	6,56%
15	Antonio Nariño	15.646	333	2,13%	1,98%
16	Puente Aranda	45.745	240	0,52%	1,43%
17	La Candelaria	4.970	1.404	28,25%	8,37%
18	Rafael Uribe Uribe	62.841	352	0,56%	2,10%
19	Ciudad Bolívar	92.366	197	0,21%	1,17%
	<b>TOTAL</b>	<b>1.516.412</b>	<b>16.783</b>	<b>1,11%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: UAECD, 2012.

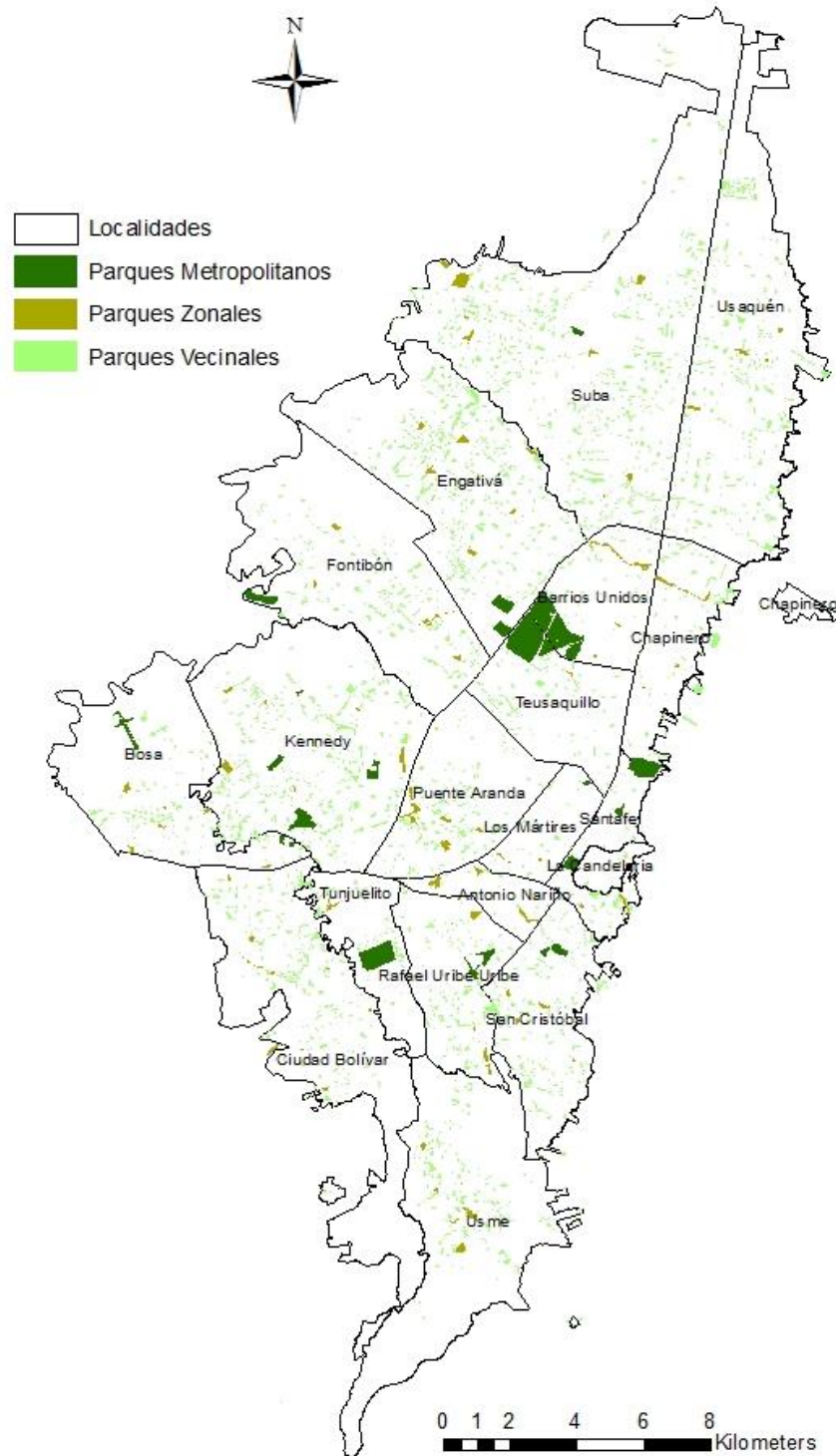
Mapa 2 Distribución espacial de la muestra



Fuente: SDP, 2010. UAECD, 2012. Elaboración propia

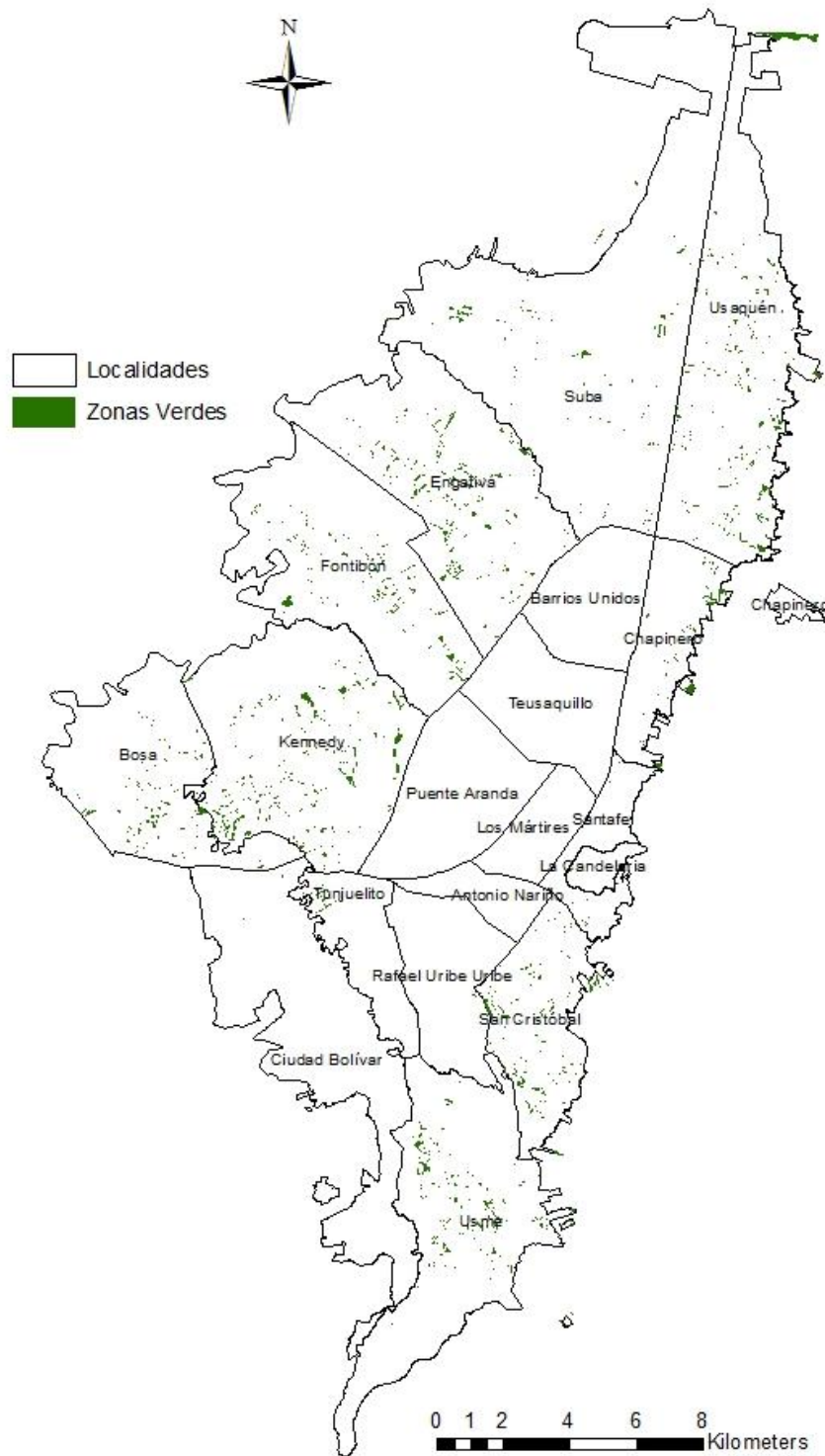
## Anexo 2 Caracterización del EPE en Bogotá

### Mapa 3 Parques por localidad



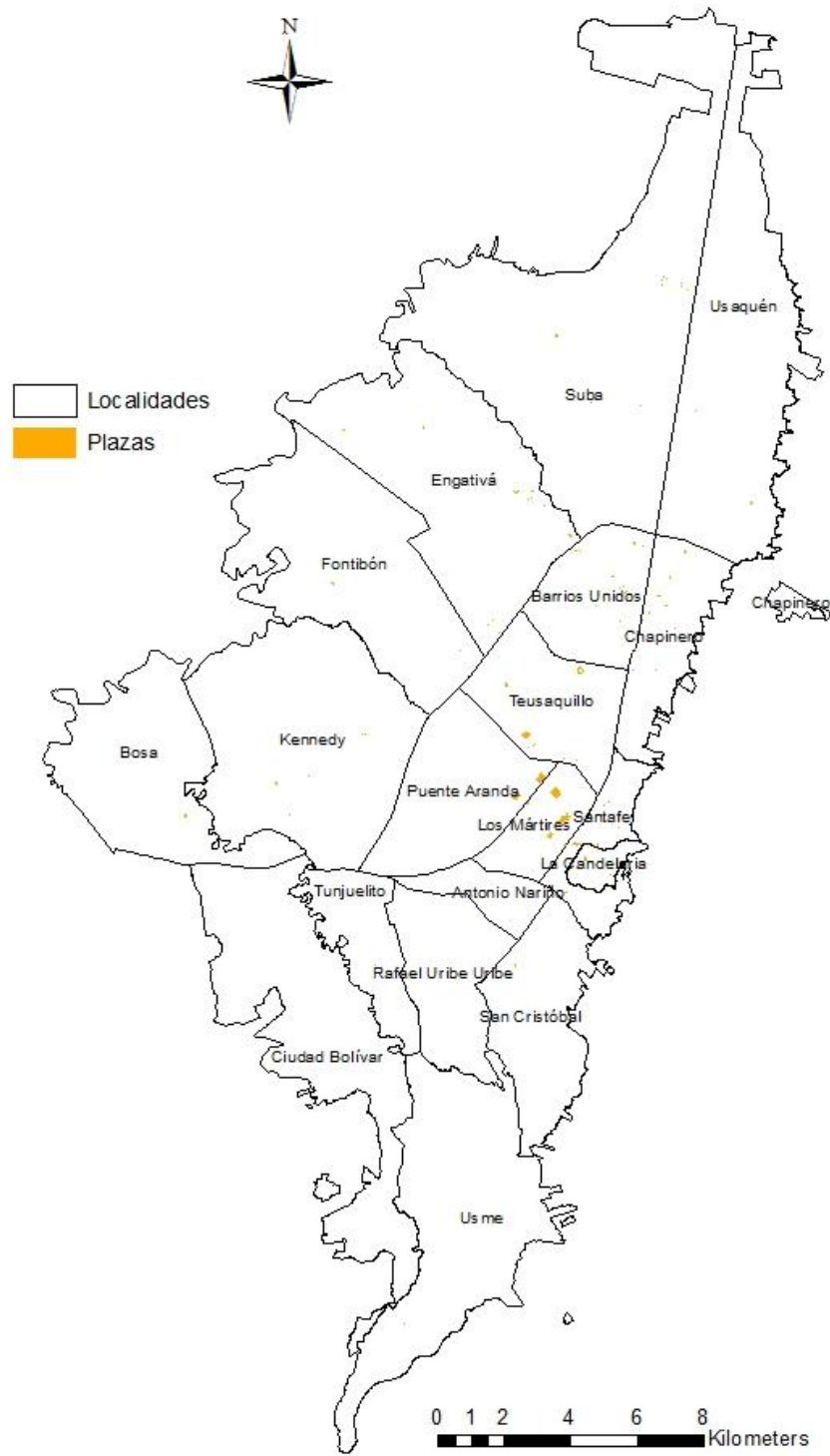
Fuente: SDP, 2010. Elaboración propia

Mapa 4 Zonas verdes por localidad



Fuente: SDP, 2010. Elaboración propia

### Mapa 5 Plazas por localidad



Fuente: SDP, 2010. Elaboración propia

### Anexo 3 Cálculo del Espacio Público Efectivo en Bogotá

Tabla 8 Parques por localidades

	Localidad	Población Urbana	Total parques		
			Número	Área	m <sup>2</sup> /hab.
1	Usaquén	469.635	300	1.990.748	4,24
2	Chapinero	132.271	84	708.870	5,36
3	Santafé	110.049	57	961.410	8,74
4	San Cristóbal	410.148	173	1.447.344	3,53
5	Usme	363.707	178	1.090.024	3,00
6	Tunjuelito	202.010	53	917.717	4,54
7	Bosa	569.093	139	965.393	1,70
8	Kennedy	1.009.527	366	2.736.018	2,71
9	Fontibón	338.198	188	1.344.674	3,98
10	Engativá	836.124	374	2.633.683	3,15
11	Suba	1.044.006	611	3.344.702	3,20
12	Barrios Unidos	232.802	74	1.669.143	7,17
13	Teusaquillo	145.157	83	1.608.514	11,08
14	Los Mártires	97.611	29	166.070	1,70
15	Antonio Nariño	108.150	34	277.788	2,57
16	Puente Aranda	258.751	174	977.110	3,78
17	La Candelaria	24.117	8	31.364	1,30
18	Rafael Uribe Uribe	377.836	165	927.726	2,46
19	Ciudad Bolívar	628.366	251	1.300.284	2,07
		<b>7.357.558</b>	<b>3.341</b>	<b>25.098.582</b>	<b>3,41</b>

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia

Tabla 9 Plazas por localidades

Nombre de la Localidad	Población Urbana	Total plazas		
		Número	Área	m <sup>2</sup> /hab.
Usaquén	469.635	4	8.044	0,02
Chapinero	132.271	17	34.733	0,26
Santafé	110.049	11	39.240	0,36
San Cristóbal	410.148	2	4.259	0,01
Usme	363.707	1	1.621	0,00
Tunjuelito	202.010	2	5.793	0,03
Bosa	569.093	2	8.446	0,01
Kennedy	1.009.527	11	13.751	0,01
Fontibón	338.198	2	9.927	0,03
Engativá	836.124	25	60.899	0,07
Suba	1.044.006	21	26.408	0,03
Barrios Unidos	232.802	18	34.377	0,15
Teusaquillo	145.157	8	82.936	0,57
Los Mártires	97.611	6	176.866	1,81
Antonio Nariño	108.150	0	0	-
Puente Aranda	258.751	2	88.614	0,34
La Candelaria	24.117	11	23.366	0,97
Rafael Uribe	377.836	0	0	-
Ciudad Bolívar	628.366	0	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>7.357.558</b>	<b>143</b>	<b>619.280</b>	<b>0,08</b>

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia

Tabla 10 Zonas verdes por localidad

Nombre de la Localidad	Población Urbana	Total zonas verdes		
		Número	Área	m <sup>2</sup> /hab.
Usaquén	469.635	423	1.146.055	2,44
Chapinero	132.271	104	268.258	2,03
Santafe	110.049	42	37.714	0,34
San Cristóbal	410.148	324	512.632	1,25
Usme	363.707	465	635.970	1,75
Tunjuelito	202.010	54	67.208	0,33
Bosa	569.093	251	372.870	0,66
Kennedy	1.009.527	498	1.182.732	1,17
Fontibón	338.198	301	537.792	1,59
Engativá	836.124	435	820.738	0,98
Suba	1.044.006	145	387.030	0,37
Barrios Unidos	232.802	0	0	-
Teusaquillo	145.157	1	1.397	0,01
Los Mártires	97.611	0	0	-
Antonio Nariño	108.150	0	0	-
Puente Aranda	258.751	0	0	-
La Candelaria	24.117	1	775	0,03
Rafael Uribe Uribe	377.836	5	60.721	0,16
Ciudad Bolívar	628.366	5	6.609	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>7.357.558</b>	<b>3.054</b>	<b>6.038.499</b>	<b>0,82</b>

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia



Tabla 11 Espacio Público Efectivo por localidad

Nombre de la Localidad	Población Urbana	Total EPE		
		Número	Área	m <sup>2</sup> /hab.
Usaquén	469.635	727	3.144.847	6,70
Chapinero	132.271	205	1.011.861	7,65
Santafé	110.049	110	1.038.364	9,44
San Cristóbal	410.148	499	1.964.234	4,79
Usme	363.707	644	1.727.614	4,75
Tunjuelito	202.010	109	990.718	4,90
Bosa	569.093	392	1.346.709	2,37
Kennedy	1.009.527	875	3.932.501	3,90
Fontibón	338.198	491	1.892.392	5,60
Engativá	836.124	834	3.515.319	4,20
Suba	1.044.006	777	3.758.141	3,60
Barrios Unidos	232.802	92	1.703.520	7,32
Teusaquillo	145.157	92	1.692.847	11,66
Los Mártires	97.611	35	342.937	3,51
Antonio Nariño	108.150	34	277.788	2,57
Puente Aranda	258.751	176	1.065.724	4,12
La Candelaria	24.117	20	55.505	2,30
Rafael Uribe	377.836	170	988.448	2,62
Ciudad Bolívar	628.366	256	1.306.893	2,08
<b>TOTAL</b>	<b>7.357.558</b>	<b>3.484</b>	<b>31.756.362</b>	<b>4,32</b>

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia

Tabla 12 Ranking de parques por localidad

Tipo	Puesto	Localidad	Nombre	Área Ha.	
Parque Metropolitano	1	13	Teusaquillo	Simón Bolívar (Sector Central)	100,48
	2	6	Tunjuelito	El Tunal	62,66
	3	12	Barrios Unidos	Simón Bolívar (Salitre Mágico)	33,99
	4	3	Santafe	Parque Nacional	30,50
	5	8	Kennedy	Timiza	29,99
	6	4	San Cristóbal	Entre Nubes	29,10
	7	9	Fontibón	Zona Franca	24,27
	8	18	Rafael Uribe	Bosque San Carlos	21,39
	9	10	Engativá	Simón Bolívar (Jardín Botánico)	20,01
	10	12	Barrios Unidos	Simón Bolívar (Centro de Alto Rendimiento)	18,69
<b>Total 10 principales</b>				<b>371,07</b>	
Parque Zonal	1	11	Suba	Fontanar del Río	18,45
	2	16	Puente Aranda	Milenta Tejar San Eusebio	13,80
	3	12	Barrios Unidos	Canal del Río Negro	12,81
	4	2	Chapinero	Canal El Virrey	11,02
	5	8	Kennedy	Las Margaritas	8,05
	6	15	Antonio Nariño	Villa Mayor Cementerio del Sur	7,44
	7	8	Kennedy	La Igualdad	7,34
	8	16	Puente Aranda	Ciudad Montes	6,97
	9	10	Engativá	San Andrés	6,76
	10	18	Rafael Uribe	Diana Turbay	6,60
<b>Total 10 principales</b>				<b>99,25</b>	
Parque Vecinal	1	4	San Cristóbal	Urbanización Las Guacamayas, Urbanización Ayacucho Sur	9,73
	2	1	Usaquén	Santa Ana I	7,83
	3	11	Suba	Urbanización Pontevedra I, Urbanización San Nicolás	7,60
	4	2	Chapinero	Predio MABRUCK	7,45
	5	11	Suba	Hacienda San Sebastián	7,13
	6	10	Engativá	Ciudadela Colsubsidio	6,83
	7	2	Chapinero	Agrupación de Vivienda Cerro Verde	6,36
	8	8	Kennedy	Marsella Sector Norte Etapa I, Pinos de Marsella	5,63
	9	5	Usme	Urbanización Miravalle Etapas I, II y III, Desarrollos El Cortijo, San Juan Bautista y San Luis	5,54
	10	1	Usaquén	Cementerio Jardines de Paz	5,45
<b>Total 10 principales</b>				<b>69,55</b>	

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia

Tabla 13 Ranking de zonas verdes y plazas por localidad

Tipo	Puesto	Localidad	Nombre	Área Ha.	
Zonas verdes	1	1	Usaquén	29,39	
	2	1	Usaquén	7,06	
	3	8	Kennedy	5,88	
	4	2	Chapinero	5,79	
	5	18	Rafael Uribe	5,12	
	6	4	San Cristóbal	5,12	
	7	8	Kennedy	4,81	
	8	8	Kennedy	4,04	
	9	8	Kennedy	3,41	
	10	7	Bosa	3,41	
<b>Total 10 principales</b>				<b>74,04</b>	
Plaza	1	14	Los Martires	Estación de la Sabana	7,58
	2	14	Los Martires	Plaza de Mercado de Paloquemao	6,10
	3	16	Puente Aranda	Plaza de la hoja	5,38
	4	16	Puente Aranda	Secretaría de Salud y Matadero	3,49
	5	13	Teusaquillo	CORFERIAS	2,98
	6	13	Teusaquillo	Plaza del Campín	2,83
	7	14	Los Martires	Plaza España	2,32
	8	3	Santafe	Plaza de San Victorino	1,53
	9	10	Engativá	Plaza EAAB	1,40
	10	17	La Candelaria	Plaza Simón Bolívar	1,00
<b>Total 10 principales</b>				<b>34,61</b>	
Plazoleta	1	2	Chapinero	Concesión Parqueadero Calle 77 S.A	0,64
	2	2	Chapinero	Concesión Parqueadero Calle 90 S.A.	0,55
	3	3	Santafe	Plazoleta Univ. Jorge Tadeo Lozano	0,48
	4	10	Engativa	Plazoleta Minuto de Dios	0,46
	5	13	Teusaquillo	Plazoleta del Concejo	0,45
	6	2	Chapinero	Plazoleta Calle 97 con Carrera 15	0,43
	7	13	Teusaquillo	Plazoleta de acceso Parque Simón Bolívar	0,39
	8	9	Fontibón	Maloka	0,37
	9	10	Engativá	Plazoleta Troncal 80	0,37
	10	2	Chapinero	Concesión Parqueadero Calle 85 S.A.	0,35
<b>Total 10 principales</b>				<b>4,51</b>	

Fuente: SDP – 2010. Elaboración propia.

## Anexo 4 Regresiones econométricas

Tabla 14 Regresión Modelo LOG – LIN

Source	SS	df	MS	Number of obs = 15533		
Model	6188.66816	25	247.546726	F( 25, 15507) = 1257.66		
Residual	3052.2495	15507	.196830431	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.6697		
				Adj R-squared = 0.6692		
Total	9240.91765	15532	.594959931	Root MSE = .44366		

lnavaluo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
estr_1	0	(omitted)				
estr_2	.3853895	.024049	16.03	0.000	.3382507	.4325283
estr_3	.7293293	.026745	27.27	0.000	.6769059	.7817527
estr_4	1.163389	.0292224	39.81	0.000	1.10611	1.220669
estr_5	1.468838	.0335975	43.72	0.000	1.402983	1.534693
estr_6	1.75754	.0337532	52.07	0.000	1.691379	1.8237
are_con	.0020057	.0000236	84.92	0.000	.0019594	.002052
puntaje	.0055981	.000372	15.05	0.000	.0048688	.0063273
ao	.0022396	.000272	8.23	0.000	.0017065	.0027726
rell1000	-.2625522	.075611	-3.47	0.001	-.4107586	-.1143458
via_500	.1198381	.0224526	5.34	0.000	.0758283	.1638479
tm500	.0064417	.0085437	0.75	0.451	-.010305	.0231884
cicrut	.0919917	.0106404	8.65	0.000	.0711352	.1128481
rnomit	-.5295249	.0730535	-7.25	0.000	-.6727183	-.3863315
res200	-.0071707	.0085133	-0.84	0.400	-.0238577	.0095163
blegal	.0154327	.0121735	1.27	0.205	-.0084287	.0392941
colofc_500	-.0685924	.009166	-7.48	0.000	-.0865589	-.050626
jarinf_500	.0254779	.009201	2.77	0.006	.0074429	.0435128
canton_500	.0920932	.0250098	3.68	0.000	.043071	.1411154
cai_500	-.0492687	.0081326	-6.06	0.000	-.0652095	-.0333279
cc_500	.0160591	.0123255	1.30	0.193	-.0081004	.0402186
pm_500	-.0847974	.0112304	-7.55	0.000	-.1068102	-.0627845
pzon_500	.0457812	.0083893	5.46	0.000	.0293372	.0622251
pvec_500	.1499771	.0385186	3.89	0.000	.0744762	.2254781
ZV	.0754039	.0123984	6.08	0.000	.0511017	.0997062
plaza200	-.0000696	.0000643	-1.08	0.279	-.0001957	.0000565
_cons	16.5042	.0512345	322.13	0.000	16.40377	16.60462

Tabla 15 Regresión Modelo LIN – LOG

Source	SS	df	MS	Number of obs =	15533
Model	2.1369e+20	25	8.5477e+18	F( 25, 15507) =	71.03
Residual	1.8662e+21	15507	1.2034e+17	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.1027
				Adj R-squared =	0.1013
Total	2.0798e+21	15532	1.3391e+17	Root MSE =	3.5e+08

avaluo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
estr_1	0	(omitted)				
estr_2	-368229.2	1.89e+07	-0.02	0.984	-3.74e+07	3.66e+07
estr_3	2.84e+07	2.10e+07	1.35	0.177	-1.28e+07	6.97e+07
estr_4	7.17e+07	2.25e+07	3.18	0.001	2.75e+07	1.16e+08
estr_5	1.13e+08	2.56e+07	4.39	0.000	6.23e+07	1.63e+08
estr_6	2.36e+08	2.53e+07	9.33	0.000	1.87e+08	2.86e+08
lnarecon	1.33e+08	4681474	28.42	0.000	1.24e+08	1.42e+08
lnpuntaje	3.16e+07	1.05e+07	3.01	0.003	1.10e+07	5.23e+07
ao	-500312.2	216663.3	-2.31	0.021	-924997.7	-75626.78
rell1000	-1.43e+07	5.91e+07	-0.24	0.808	-1.30e+08	1.02e+08
via_500	-1.04e+07	1.76e+07	-0.59	0.553	-4.48e+07	2.40e+07
tm500	186020.6	6664134	0.03	0.978	-1.29e+07	1.32e+07
cicrut	-3.02e+07	8335103	-3.63	0.000	-4.66e+07	-1.39e+07
rnomit	6180668	5.72e+07	0.11	0.914	-1.06e+08	1.18e+08
res200	-1.00e+07	6654889	-1.50	0.133	-2.30e+07	3039193
blegal	-5.61e+07	9738982	-5.76	0.000	-7.51e+07	-3.70e+07
colofc_500	-9577046	7166034	-1.34	0.181	-2.36e+07	4469219
jarinf_500	-3.32e+07	7202628	-4.60	0.000	-4.73e+07	-1.90e+07
canton_500	2.51e+07	1.96e+07	1.28	0.200	-1.33e+07	6.34e+07
cai_500	3340309	6357704	0.53	0.599	-9121534	1.58e+07
cc_500	-2910176	9638997	-0.30	0.763	-2.18e+07	1.60e+07
pm_500	5592597	8786229	0.64	0.524	-1.16e+07	2.28e+07
pzon_500	7730221	6566124	1.18	0.239	-5140151	2.06e+07
pvec_500	-2.17e+07	3.01e+07	-0.72	0.472	-8.07e+07	3.74e+07
zv	-2506588	9695537	-0.26	0.796	-2.15e+07	1.65e+07
plaza200	81247.87	50405.68	1.61	0.107	-17553.16	180048.9
_cons	-5.51e+08	5.58e+07	-9.89	0.000	-6.61e+08	-4.42e+08

Tabla 16 Regresión Modelo LIN – LIN

Source	SS	df	MS	
Model	1.3815e+21	25	5.5261e+19	Number of obs = 15533
Residual	6.9831e+20	15507	4.5032e+16	F( 25, 15507) = 1227.16
				Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.6642
				Adj R-squared = 0.6637
Total	2.0798e+21	15532	1.3391e+17	Root MSE = 2.1e+08

avaluo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
estr_1	0	(omitted)				
estr_2	-2.66e+07	1.15e+07	-2.31	0.021	-4.92e+07	-4059013
estr_3	-1.04e+07	1.28e+07	-0.81	0.418	-3.54e+07	1.47e+07
estr_4	2.41e+07	1.40e+07	1.72	0.085	-3343287	5.15e+07
estr_5	4.47e+07	1.61e+07	2.78	0.005	1.32e+07	7.62e+07
estr_6	1.11e+08	1.61e+07	6.86	0.000	7.91e+07	1.42e+08
are_con	1893440	11297.16	167.60	0.000	1871296	1915583
puntaje	1794468	177955	10.08	0.000	1445655	2143281
ao	-2397734	130088.1	-18.43	0.000	-2652722	-2142746
rell1000	2.48e+07	3.62e+07	0.69	0.493	-4.61e+07	9.57e+07
via_500	-1.93e+07	1.07e+07	-1.80	0.072	-4.04e+07	1747580
tm500	4704527	4086603	1.15	0.250	-3305693	1.27e+07
cicrut	-3.10e+07	5089474	-6.09	0.000	-4.09e+07	-2.10e+07
rnomit	8.03e+07	3.49e+07	2.30	0.022	1.18e+07	1.49e+08
res200	-2.10e+07	4072037	-5.15	0.000	-2.90e+07	-1.30e+07
blegal	-8.24e+07	5822758	-14.16	0.000	-9.38e+07	-7.10e+07
colofc_500	-8550670	4384252	-1.95	0.051	-1.71e+07	42976.3
jarinf_500	-3.16e+07	4400962	-7.18	0.000	-4.02e+07	-2.30e+07
canton_500	2.31e+07	1.20e+07	1.93	0.054	-396954.6	4.65e+07
cai_500	-7727777	3889936	-1.99	0.047	-1.54e+07	-103047
cc_500	4215752	5895500	0.72	0.475	-7340118	1.58e+07
pm_500	1.12e+07	5371662	2.09	0.037	687094.8	2.17e+07
pzon_500	-7353894	4012719	-1.83	0.067	-1.52e+07	511504.1
pvec_500	-2.50e+07	1.84e+07	-1.36	0.174	-6.11e+07	1.11e+07
ZV	4713104	5930344	0.79	0.427	-6911065	1.63e+07
plaza200	234513.8	30769.92	7.62	0.000	174201.1	294826.4
_cons	-3.12e+07	2.45e+07	-1.27	0.203	-7.93e+07	1.68e+07

Tabla 17 Regresión Modelo LOG – LOG

Source	SS	df	MS	Number of obs =	15533
Model	8185.45843	25	327.418337	F( 25, 15507) =	4810.49
Residual	1055.45923	15507	.068063406	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8858
				Adj R-squared =	0.8856
Total	9240.91765	15532	.594959931	Root MSE =	.26089

lnavaluo	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
estr_1	0	(omitted)				
estr_2	.2955688	.0141848	20.84	0.000	.2677649	.3233727
estr_3	.6204082	.015835	39.18	0.000	.5893697	.6514467
estr_4	1.028443	.0169555	60.66	0.000	.995208	1.061678
estr_5	1.205005	.0192643	62.55	0.000	1.167245	1.242766
estr_6	1.431607	.0190672	75.08	0.000	1.394233	1.46898
lnarecon	.7835247	.003473	225.60	0.000	.7767172	.7903323
lnpuntaje	.2692011	.0078442	34.32	0.000	.2538256	.2845766
lnao	-.1155633	.0033203	-34.80	0.000	-.1220715	-.1090551
rell1000	-.2294034	.0444672	-5.16	0.000	-.3165643	-.1422425
via_500	.1102693	.0131892	8.36	0.000	.0844169	.1361218
tm500	.0197599	.004998	3.95	0.000	.0099633	.0295565
cicrut	.0297	.0062682	4.74	0.000	.0174136	.0419865
rnomit	-.3099064	.0429933	-7.21	0.000	-.3941783	-.2256345
res200	-.0111703	.0049955	-2.24	0.025	-.020962	-.0013785
blegal	-.2208907	.00725	-30.47	0.000	-.2351015	-.20668
colofc_500	-.072038	.0053874	-13.37	0.000	-.082598	-.0614781
jarinf_500	-.025026	.0054114	-4.62	0.000	-.035633	-.014419
canton_500	.1646094	.0147133	11.19	0.000	.1357695	.1934492
cai_500	-.053041	.0047654	-11.13	0.000	-.0623818	-.0437002
cc_500	.0385609	.0072557	5.31	0.000	.0243389	.0527829
pm_500	-.0382041	.0066023	-5.79	0.000	-.0511454	-.0252629
pzon_500	.0088258	.0049388	1.79	0.074	-.0008548	.0185064
pvec_500	.0547897	.0226573	2.42	0.016	.0103787	.0992008
ZV	.062582	.0072856	8.59	0.000	.0483014	.0768626
plaza200	.0004626	.0000377	12.28	0.000	.0003887	.0005365
_cons	13.19381	.0429255	307.37	0.000	13.10968	13.27795