UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE CATALUNYA

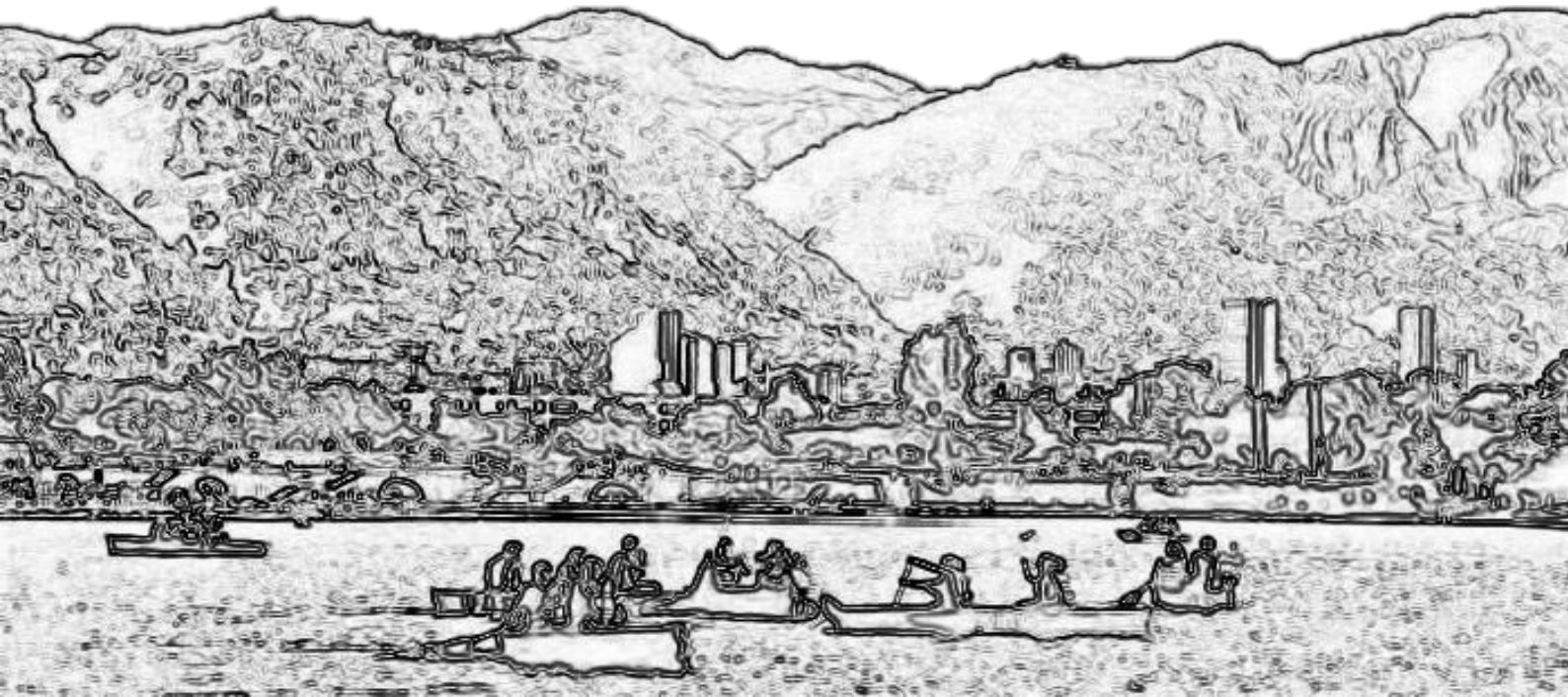
INDICADORES AMBIENTALES DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ

MÁSTER EN SOSTENIBILIDAD
Trabajo de fin de master

Ginna Castillo

Dirigido por Francesc Magrinya

Barcelona, España. Diciembre 18 de 2013



ÍNDICE

RESUMEN iv
1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETIVOS 2
2.1 Objetivo general 2
2.2 Objetivos específicos 2
3. METODOLOGÍA 3
4. ESTADO DEL ARTE 4
4.1 El espacio público como espacio de interacción social 4
4.2 Espacios verdes para ciudades saludables 6
4.3 La accesibilidad y proximidad al espacio público y al espacio verde 7
5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE INDICADORES URBANOS EN BOGOTÁ Y BARCELONA: INDICADORES DIVERSOS PARA CONTEXTOS DIVERSOS 13
5.1 Indicadores diversos 13
5.2 Cómo se trata y se mide el espacio público y verde 26
6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE los indicadores de COMPACIDAD ABSOLUTA y COMPACIDAD CORREGIDA 48
7. REVISIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO Y COLECTIVO Y SUS CONSECUENCIAS SOBRE EL ACCESO SEGÚN ESTRATOS SOCIALES 76
8. CONCLUSIONES 81
9. BIBLIOGRAFÍA 83

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodología de trabajo. 3
Figura 2. Área de servicio utilizando método de buffer simple (izquierda) área de servicio utilizando análisis de redes (derecha)..... 8
Figura 3. Áreas a 10 minutos a pie de un parque. 9
Figura 4. Indicadores de las ocho ciudades finalistas al EGCA año 2010 – 2011..... 10
Figura 5. Resumen de distancias a parques según superficie..... 11
Figura 6. Espacio público de ciudades latinoamericanas. 12
Figura 7. Espacio público de ciudades europeas. 12
Figura 8. Inventario completo de los Indicadores Estratégicos Sectoriales..... 16
Figura 9. Ejes y ámbitos de los indicadores de la AEUB. 17
Figura 10. Batería completa de indicadores para ciudades grandes y medianas de AEUB. ... 20
Figura 11. Comparación entre los ámbitos de indicadores de Bogotá y Barcelona. 21
Figura 12. Comparativa entre los ámbitos Ambiente y Espacios verdes y biodiversidad de Bogotá y Barcelona. 22
Figura 13. Comparativa entre los ámbitos Cultura recreación y deporte y Espacio público y habitabilidad de Bogotá y Barcelona. 23
Figura 14. Comparativa entre los ámbitos Hábitat y Metabolismo urbano de Bogotá y Barcelona. 23
Figura 15. Comparativa entre los ámbitos Integración social y Cohesión social de Bogotá y Barcelona. 24
Figura 16. . Comparativa entre los ámbitos Movilidad y Movilidad y servicios de Bogotá y Barcelona. 25
Figura 17. Criterios de estratificación para Bogotá..... 28
Figura 18. Estratificación socioeconómica en Bogotá. 29
Figura 19. Uso de parques en localidades según estrato 30
Figura 20 (a) y (b). Áreas utilizadas en parques por localidades. 31
Figura 21. Composición de espacios medidos por el DADEP..... 31
Figura 22. Espacio público total por habitante. 32
Figura 23. Espacio público efectivo por habitante. 32
Figura 24. Espacio Público Verde por Habitante. 33
Figura 25. Espacio público total por habitante en Bogotá. 33
Figura 26. Espacio público efectivo por habitante en Bogotá. 34
Figura 27. Espacio público verde por habitante en Bogotá. 34
Figura 28. Descripción del indicador de compacidad absoluta. 37
Figura 29. Ámbito de Espacio Público y Habitabilidad. 38
Figura 30. Indicadores de espacios verdes. Ámbito Espacios verdes y biodiversidad. 39
Figura 31. Compacidad absoluta. 39
Figura 32. Compacidad corregida. 40
Figura 33. Espacio público por habitante. 40
Figura 34. Comparación de indicadores medidos en Bogotá y en Barcelona..... 41
Figura 35. Comparación de espacios considerados dentro de los indicadores de Bogotá y Barcelona. 42
Figura 36. Uso de aceras en estratos altos (izquierda) y en estratos bajos (derecha). 43
Figura 37. Comparación entre indicador de Espacio público efectivo por habitante de Bogotá y Compacidad corregida de Barcelona. 44
Figura 38. Comparación entre indicador de Espacio público verde por habitante de Bogotá y Barcelona. 44
Figura 39. Comparación de Espacio público efectivo por habitante de Bogotá y Barcelona. 47
Figura 40. Indicador de EPE/hab vs población por cada UPZ 48
Figura 41. Indicador de EPE/hab vs Estrato Promedio por cada UPZ. 49

Figura 42. Ubicación dentro de Bogotá y datos generales de las UPZ de estudio. 50
Figura 43. Aspectos generales. UPZ San José de Bavaria. 51
Figura 44. Estratificación por predios en UPZ San José de Bavaria. 52
Figura 45. Estratificación por predios en UPZ El Rincón. 53
Figura 46. Aspectos Generales. UPZ El Rincón. 54
Figura 47. Estratificación por predios en UPZ La Alhambra. 55
Figura 48. Aspectos Generales. UPZ La Alhambra. 56
Figura 49. Estratificación por predios en UPZ Diana Turbay. 57
Figura 50. Aspectos Generales. UPZ Diana Turbay. 58
Figura 51. Procedimiento de cálculo de Compacidad Absoluta utilizando SIG. 59
Figura 52. Compacidad Absoluta. UPZ San José de Bavaria. 60
Figura 53. Compacidad Absoluta. UPZ El Rincón. 61
Figura 54. Compacidad Absoluta. UPZ La Alhambra. 62
Figura 55. Compacidad Absoluta. UPZ Diana Turbay. 63
Figura 56. Comparación entre indicador de Compacidad Absoluta en Barcelona y casos de Bogotá. 64
Figura 57. Nombres de barrios de Barcelona. 65
Figura 58. UPZ San José de Bavaria (derecha) y Barrio La Font de Fargues (izquierda). 66
Figura 59. UPZ El Rincón (derecha) y Barrio Sant Andreu (izquierda). 66
Figura 60. UPZ La Alhambra (derecha) y Barrio Sant Marti de Provencals (izquierda). 67
Figura 61. UPZ Diana Turbay (derecha) y Barrio Les Roquetes (izquierda). 67
Figura 62. Procedimiento de cálculo de Compacidad Corregida utilizando SIG. 68
Figura 63. Compacidad Corregida. UPZ San José de Bavaria. 69
Figura 64. Compacidad Corregida. UPZ El Rincón. 70
Figura 65. Compacidad Corregida. UPZ La Alhambra. 71
Figura 66. Compacidad Corregida. UPZ Diana Turbay. 72
Figura 67. Comparación de Compacidad Corregida entre Bogotá y Barcelon. 73
Figura 68. UPZ El Rincón (derecha) y Barrio El Bon Pastor (izquierda). 74
Figura 69. UPZ Diana Turbay (derecha) y Barrio Torre Baró (izquierda). 75
Figura 70. Comparación entre indicador de Espacio público efectivo por habitante y Compacidad corregida. 76
Figura 71. Compacidad corregida y estratificación en UPZ San José de Bavaria. 77
Figura 72. Compacidad corregida y estratificación en UPZ El Rincón. 77
Figura 73. Vista aérea de las UPZ San José de Bavaria (derecha) y El Rincón (izquierda). 78
Figura 74. Compacidad corregida incluyendo el verde privado en UPZ San José de Bavaria. 79
Figura 75. Compacidad corregida antes y después de incluir el verde privado. 80
Figura 76. Resultados de indicadores de Compacidad Absoluta y corregida en Bogotá y nombre de los barrios comparables. 82

RESUMEN

El caso de Bogotá, una ciudad en donde las migraciones provocadas por la violencia del país en el siglo XX fundaron la ciudad del siglo XXI, en donde la autoconstrucción, la apropiación del terreno y la zonificación funcional de los primeros planes reguladores, dieron origen a la configuración actual, dejando como resultado una ciudad dispersa, mal organizada y con un claro anillo de segregación social; cuya forma urbana obedece principalmente a un crecimiento marginal, es el objeto principal de estudio de este trabajo.

Bajo este marco y partiendo del contexto de inequidad que caracteriza a América Latina y el Caribe, se plantea como objetivo principal de este estudio, exponer la desigualdad del acceso al espacio público según estratos socioeconómicos en Bogotá a través de un análisis comparativo entre los indicadores del Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) de Bogotá y la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (AEUB).

En este trabajo se realiza una comparativa de indicadores urbanos actuales de Bogotá y Barcelona para identificar diferencias y semejanzas conceptuales; se describe el contexto en el que se encuentran inmersos dichos indicadores para afianzar un proceso de análisis conceptual y metodológico. Con este soporte se calcularon indicadores de compacidad absoluta compacidad corregida en cuatro zonas que se tomaron como casos de estudio en Bogotá, para luego compararlas con unidades barriales de escala semejante en la ciudad de Barcelona. Finalmente se hizo una revisión de espacio público efectivo y colectivo y su relación con el acceso según el estrato socieoeconómico de la población bogotana.

Así se logró poner en evidencia que en Bogotá las personas del sector de El Rincón que se encuentran en una zona de estrato 2, sin espacio público, tienen menos acceso a espacios abiertos colectivos, lo que las ponen en desventaja frente a las personas del sector de San José de Bavaria, de estrato 5, que si bien reflejan la misma ausencia de espacio público de estancia, no es posible asumir que tienen una necesidad equivalente a la de las personas de El rincón.

Finalmente se puede decir que el aporte más importante de este trabajo fue haber medido el verde privado dentro de un indicador de espacio público pues a pesar de que el tema de los espacios colectivos es recurrente en la literatura, cuando se trata de medir indicadores, la mayoría de los autores miden la cantidad, proximidad, accesibilidad o incluso la percepción del mismo, pero sin tener en cuenta los espacios privados ni los espacios colectivos entre los indicadores, ni la relación de estos con la desigualdad entre las diferentes clases socioeconómicas

1. INTRODUCCIÓN

"Hay una reacción periódica que se presenta regularmente en la historia de la ciudad y del urbanismo cuando las formas del crecimiento urbano, o la evolución de la ciudad existente da prioridad a la edificación y/o a la vialidad, cuando los espacios se especializan debido a la segregación social o la zonificación funcional, cuando la ciudad pierde cualidad de autorepresentación, se produce una reacción social y cultural de retorno al espacio público."

Borja & Muxi, 2000

Este es exactamente el caso de Bogotá, una ciudad en donde las migraciones provocadas por la violencia del país en el siglo XX fundaron la ciudad del siglo XXI. La autoconstrucción, la apropiación del terreno y la zonificación funcional de los primeros planes reguladores, dieron origen a la configuración actual, dejando como resultado una ciudad dispersa, mal organizada y con un claro anillo de segregación social. Su forma urbana obedece principalmente a un crecimiento marginal donde "el espacio público se conforma por las áreas residuales que no fueron aptas para el proceso de urbanización y que frecuentemente resultan escasas e inadecuadas para usos urbanos"[1].

Bajo este panorama y a pesar de los esfuerzos de concientización y planeación de las administraciones de finales de los 90, la ciudad presenta un déficit de abastecimiento de espacio público del 74% según el indicador que se utiliza actualmente en Bogotá, el cual mide la cantidad de superficie de Espacio Público Efectivo (EPE)[2] por habitante. Esto quiere decir que la ciudad cuenta solo con 3,93 m^2/hab, de los 15 m^2/hab mínimos que establece normativa vigente (DADEP, 2013). Al mismo tiempo, el indicador de espacio públcio verde por habitante está en 6,30 m^2/hab, lo que quiere decir que tampoco alcanza el mínimo de 9m^2/hab que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ahora, si bien dichos indicadores permiten la comparación con estudios previos y estándares internacionales, éstos no alcanzan a plasmar la importancia que tiene el espacio público en ciudades como las de América Latina y el Caribe, hoy en día la región más desigual del mundo (PNUD, 2010) y por tanto una región en donde la importancia del mismo trasciende las dimensiones físicas que lo describen ya que es en realidad, el hábitat de los ciudadanos y el lugar donde se dan las interacciones que le dan valor a la ciudad como sitio de encuentro, de intercambio y de expresión colectiva.

En este orden de ideas, los indicadores deben estar dirigidos a enfrentar las problemáticas propias de cada lugar, de manera que su utilidad debe estar reflejada en la obtención de resultados que sirvan como herramientas de planificación que sean capaces de dar respuesta a las necesidades de sus habitantes.

Por esta razón, el presente estudio pretende poner en evidencia la desigualdad del acceso al espacio público según estratos socioeconómicos en Bogotá, a partir de un análisis comparativo entre los indicadores del Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público de Bogotá y la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona teniendo en cuenta el contexto que enmarca cada ciudad.

[1] (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP), 2013)

[2] Espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Partiendo del contexto de inequidad que caracteriza a América Latina y el Caribe, se plantea como objetivo principal de este estudio, exponer la desigualdad del acceso al espacio público según estratos socioeconómicos en Bogotá, lo cual se hace a través de un análisis comparativo entre los indicadores del Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) de Bogotá y la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (AEUB).

2.2 Objetivos específicos

1. Realizar una comparativa de los indicadores urbanos que se utilizan actualmente en Bogotá y en Barcelona con el fin de analizar las diferencias entre las problemáticas propias de cada ciudad.

2. Hacer una descripción del contexto y los indicadores de espacio público y verde en estas dos ciudades para luego compararlos y hacer un análisis conceptual y metodológico de los mismos.

3. Calcular indicadores de compacidad absoluta y compacidad corregida en cuatro unidades de planeación zonal de Bogotá para hacer un análisis comparativo a escala de barrio con Barcelona.

4. Finalmente, se hace una revisión del espacio público efectivo y colectivo y sus consecuencias sobre el acceso según estratos socioeconómicos en dos de los casos de estudio de Bogotá.

3. METODOLOGÍA

Con el fin de cumplir los objetivos planteados se lleva a cabo un procedimiento de arriba hacia abajo que parte de los temas más generales a escala de ciudad, hasta llegar a las problemáticas más específicas a escala local. Con esto en mente, el trabajo se divide en tres grandes núcleos.

El primero consiste en realizar una comparativa de los indicadores urbanos que se utilizan actualmente en Bogotá y en Barcelona para así analizar las coincidencias y diferencias entre los indicadores y problemáticas propias de cada ciudad. Una vez hecho esto, se aborda el tema de espacio público con una descripción del contexto y los indicadores que se utilizan en estas dos ciudades para luego compararlos. En el segundo núcleo se calculan indicadores de compacidad absoluta y compacidad corregida en cuatro unidades de planeación zonal de Bogotá y a partir de estas se hace un análisis comparativo con los barrios de Barcelona. El último núcleo consiste en hacer una revisión del espacio público efectivo y colectivo y sus consecuencias sobre el acceso según estratos socioeconómicos en dos de los casos de estudio de Bogotá.

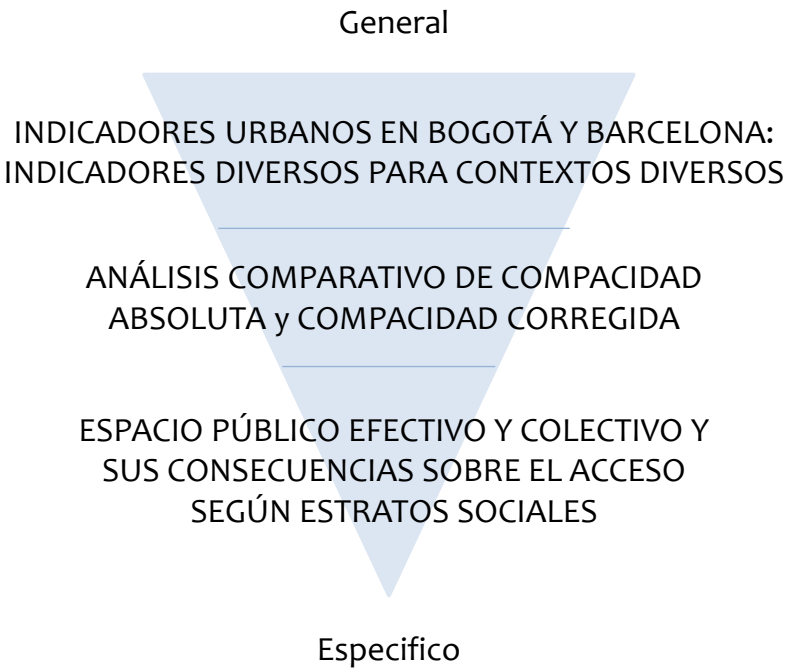


Figura 1. Metodología de trabajo. ***Fuente: Elaboración propia.***

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 El espacio público como espacio de interacción social

Cuando se habla de espacio público se habla de ciudad, de cómo las relaciones entre los habitantes, entre el poder y la ciudadanía se materializan y se expresan en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano y los monumentos. Es decir que el espacio público es a un tiempo el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía (Borja & Muxi, 2000).

Sin embargo, en el último cuarto de siglo se viene presentando una paulatina transformación de las ciudades y de los espacios de cotidianidad como resultado de una serie de fenómenos sociales, culturales y tecnológicos nuevos. De estas transformaciones quizás la más notable y emblemática sea la modificación sustancial del espacio social, que implica y expresa nuevas formas de reorganización real y simbólica de los espacios de la ciudad, como resultado de una manera diferente de vivirla, de relacionarse y de pensarla (Remedi, 2000). Asimismo, está claro que tales transformaciones sientan las bases de una nueva forma de organización social, de un nuevo modelo cultural, que unos llaman la postmodernidad, otros la globalización y otros simplemente, la cultura tardo-capitalista o neoliberal (Jameson, 1991).

Debido a esta nueva forma de organización social, es claro que en la actualidad las definiciones clásicas de espacio público en las que se habla de lo público como aquella figura colectiva asentada en teorías de la democracia liberal, vinculada a los ideales de libertad dentro de los parámetros de orden y progreso definidos por las sociedades del siglo XVII (Vicherat en Segovia & Dascal, 2000), se quedan pequeñas ante una era de relaciones público-privadas (Smithsimon, 1999). Por esta razón, distinguir entre espacio público y espacio privado es cada vez más difícil en esta sociedad contemporánea (Voyce, 2006). El espacio público supone, pues, dominio público, uso social colectivo y diversidad de actividades. En este sentido, la calidad de espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad para acoger y mezclar distintos grupos y comportamientos, y por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural (Segovia & Dascal, 2000).

Por esto mismo, hoy en día lo público tiene que ver con las condiciones de propiedad y no únicamente con las condiciones de uso. Así, es posible distinguir en el territorio, aquellos espacios por propiedad y por uso, de aquellos de propiedad privada, pero públicos en la dimensión del uso denominados *espacios colectivos* (Ricart & Remesar, 2013). Cerasi (1990), define estos últimos como, el sistema de espacios y edificios en el territorio urbanizado que tienen una incidencia sobre la vida colectiva, que definen un uso común para amplios estratos de la población y que constituyen la sede y los lugares de su experiencia colectiva.

Con respecto a lo anterior, es preciso resaltar que se habla de "amplios estratos de la población" mas no de su totalidad, pues dado que dichos espacios colectivos son de dominio privado, su accesibilidad es más o menos libre en la medida en que sus gestores lo permitan o en la medida que los usuarios puedan ser parte de ellos. Davis (1992) por ejemplo, habla de cómo los espacios "públicos" de las nuevas megaestructuras y centros comerciales han suplantado las calles tradicionales y han disciplinado su espontaneidad haciendo que las actividades públicas se den de forma estrictamente funcional y bajo la mirada de la policía privada.

Este fenómeno ha sido el resultado del cierto malestar que ha generado la falta de espacios públicos o la baja calidad de los mismos, en muchas de las grandes ciudades la gente se siente amenazada e insegura. El espacio público es percibido como una gran amenaza. Una reacción natural en respuesta a esto -elevando la cifra de terror y el miedo- es nos salir, no exponerse, refugiarse en lugares privados: el auto bien cerrado, la casa bien enrejada, el barrio cercado y vigilado, el suburbio bien alejado (Davis, 2001). De manera que la principal consecuencia en la cruzada universal por hacer seguras las ciudades, es la destrucción de cualquier espacio urbano verdaderamente democrático (Davis, 1992).

No obstante, la percepción de inseguridad y el abandono de los espacios públicos funcionan como un proceso circular y acumulativo. Si se pierden los espacios de interacción social, los lugares en donde se construye la identidad colectiva, también aumenta la inseguridad. En oposición, parece ser que una de las cosas más importantes para el desarrollo de una comunidad es la existencia de un espacio público de encuentro, de co-presencia. En muchos casos, el control natural en el espacio público se da por la presencia de las personas en las calles, plazas y pasajes, entre otros (Segovia, 2007).

Este cambio en los espacios de integración social ha producido fuertes cambios en la organización espacial de las desigualdades, que al dar lugar a ciudades fracturadas en zonas de distintas clases sociales, ha levantado muros (reales y mentales) infranqueables que impiden no solo encontrarse sino incluso verse, imaginarse y pensarse como pares, vecinos y conciudadanos (Remedi, 2000). Este es el caso típico de las ciudades que han tenido un rápido crecimiento económico como lo son las ciudades de América Latina y el Caribe, hoy en día la región más desigual del mundo[3], donde las zonas de urbanización globalizada y la ciudad tradicional no fueron integradas, y donde el afán por un crecimiento económico acelerado dejó como resultado unos espacios públicos que nacieron de los espacios restantes de la ciudad.

Es en este contexto que el espacio público toma tanta importancia, pues es el escenario sobre el cual se puede promover e incrementar el sentido de comunidad y la construcción del capital social. Así lo muestra Francis, et al. (2012), quien estudia la relación que tienen cuatro tipos de espacios públicos -abiertos, centros comunitarios, colegios y comercios- con el sentido de comunidad en los residentes de nuevos desarrollos de vivienda en el área metropolitana de Perth, Australia. Para los propósitos de este estudio, sus autores toman el concepto de sentido de comunidad como la medición exhaustiva de la relación entre persona y lugar (Mannarini, et al., 2006). Sus resultados apuntan a que la percepción de la calidad de los EPA y los comercios están significativa y positivamente relacionados con el sentido de comunidad entre los residentes de la zona, sin importar su frecuencia de uso. Lo valioso de esto es que el crear un fuerte sentido de comunidad potencializa la participación de las personas en asuntos comunitarios y sus beneficios tienen relación con sentimientos de seguridad, participación cívica, bienestar, mejora de la salud física y mental.

Asimismo, Segovia (2007) hace una reflexión sobre la relación de correspondencia que existe entre los espacios públicos y la construcción del *capital social*. Dentro de su revisión bibliográfica, la autora encuentra que éste término se entiende como aquello que tiene que ver con la cohesión social, identificación de las formas de gobierno, expresiones culturales y comportamientos sociales que hacen de la sociedad un cuerpo cohesionado, más que una suma de individuos (Baas, 1997). Pero desde una perspectiva un poco más metodológica, el

[3]La desigualdad no solo es alta, sino también es muy persistente, a pesar de que recientemente se produjeron avances muy importantes en logros sociales, los cuales reflejan en la evolución del Índice de Desarrollo Humano (IDH) (PNUD, 2010).

capital social es un recurso acumulable que crece en la medida en que se hace uso de él. Por tanto, el proceso de formación de capital social implicaría círculos virtuosos, donde experiencias exitosas de confianza se renuevan, y círculos viciosos donde la falta de confianza socava la cooperación y termina por incrementar la desconfianza. De manera que el capital social, como otras formas de capital, se incrementa con su uso y por tanto es posible empezar con acciones que generen pequeños éxitos que logren dar confianza para luego ir avanzando hacia acciones mayores (Kliksberg, 2000).

Es decir que el capital social se ve fortalecido solo si las personas comparten algo en común y si se establecen lazos de confianza en la medida que forman unos parte de otros. De manera que los espacios públicos, sea que tengan el carácter de tradiciones, tendencias generales o eventos esporádicos, son un excelente termómetro para determinar los grados de interacción social, los alcances de los sentidos de pertenencia, las capacidades de apropiación de lo público y los niveles de democracia obtenidos en un barrio, una zona o una ciudad (Segovia, 2007).

4.2 Espacios verdes para ciudades saludables

Si bien es sabido que el espacio público es un aspecto trascendental en la ciudad, es válido entender el porqué de esta importancia y de qué manera se benefician sus habitantes tanto social como individualmente. Para este propósito se exponen a continuación, los estudios de varios autores que resaltan el papel del espacio público en la ciudad y sus efectos sobre el ambiente y la población.

Chiesura (2004) por ejemplo, estudia el rol de los parques urbanos en la sostenibilidad de la ciudad, indicando que a pesar de los muchos servicios ambientales y ecológicos que éstos proveen, tales como purificación del aire y el agua, filtración de viento y ruido, o estabilización del microclima; la presencia de áreas naturales urbanas en la ciudad también contribuyen a la calidad de vida aportando importantes beneficios sociales y psicológicos a la sociedad y por ende su papel dentro de la sostenibilidad social es fundamental. Dentro de sus resultados, esta autora encuentra que la naturaleza urbana satisface importantes necesidades humanas que van más allá de aquellas materiales o de consumo, pues las personas perciben beneficios directos en terminos de relajamiento, descanso de la rutina diaria, regeneración del equilibrio psicofísicoe incluso y estimulación de conección espiritual con el mundo natural. Igualmente, otros autores han encontrado que la experiencia en parques urbanos puede reducir el estrés (Ulrich, 1981), rejuvenecer y proveer un sentido de paz y tranquilidad al ciudadano (Kaplan, 1985).

Todos estos beneficios están directamente relacionados con la salud pública. Así lo muestra Francis, et al. (2012), quien en otra de sus investigaciones estudia la relación que existe entre la calidad y cantidad de los Espacios Públicos Abiertos (EPA) y la salud mental de las personas que tienen acceso a ellos. Después de una serie de encuestas y análisis estadísticos sobre un caso de estudio en particular, concluye que la calidad de los EPA tiene mucha más importancia que la cantidad de los mismos y que los EPA con una mejor calidad tienen una relación significativamente negativa con trastornos psicológicos. Las personas que viven cerca de EPA de baja calidad son dos veces más propensas a reportar este tipo de trastornos que aquellos que viven cerca de EPA con alta o moderada calidad, de manera que estos espacios pueden prevenir enfermedades mentales y promover una mejor salud en este aspecto.

Asimismo, tras estudiar la asociación entre una serie de caracteristicas de EPA y los marcadores clínicos de riesgo de enfermedades cardiometabólicas, Paquet, et al. (2013) encuentran que los EPA más grandes, más verdes y con mayor actividad local disponible, están asociados con una mejor salud cardiometabólica, sugiriendo así, que los futuros desarrollos de EPA deberían enfocarse en agrandar, hacer más verdes y más activos los EPA ya accesibles.

Es por todo esto que los espacios verdes cobran un papel sumamente relevante tanto en el sistema urbano, como en la vida diaria de sus habitantes, pues tiene importantes y muy positivas repercusiones sobre su calidad de vida y salud física y mental.

4.3 La accesibilidad y proximidad al espacio público y al espacio verde

Reflexionar sobre el espacio público obliga a pensar el espacio como recurso, como producto y como práctica (Remedi, 2000). Por ésta razón, su medición tanto cuantitativa como cualitativa se hace tan necesaria, pues dado que el espacio público tiene efectos directos sobre la ciudad, el ambiente y sus habitantes, entender su función dentro de la sociedad, mantener un diagnóstico actualizado y unos estándares claros, es básico para cualquier ciudad. Debido a esto, son varios las ciudades que desde el ámbito académico o institucional han calculado indicadores de espacio público, ya sea como estudios de casos concretos o como parte de una gran batería de indicadores de sostenibilidad urbana.

Por ejemplo, Van Herzele & Wiedemann (2003) diseñan un indicador integrado para el nuevo capítulo de ambiente urbano del Reporte Ambiental Flamenco (MIRA) con el fin de aportar soporte científico a la creación de políticas ambientales en este sector de Bélgica. Para su desarrollo se utilizó un enfoque basado en dos pasos: primero, se examinaron las precondiciones de uso, especialmente en lo que se refiere a accesibilidad; y segundo, se identificaron las cualidades que hacen que el sitio sea atractivo.

Con respecto a la accesibilidad, el informe MIRA del año 2000, propone un estándar que dice que cada residente urbano debe poder entrar al menos a un espacio verde de una superficie mínima, dentro de una distancia máxima indicada (Figura 5), pues la funcionalidad de los parques varía según su tamaño. De manera que la accesibilidad se mide en función de esto y del análisis costo/distancia calculado con Sistemas de Información Geográfica (SIG) con lo cual es posible tener en cuenta los efectos barrera para acceder a un parque. Por otra parte, la atractividad, concepto de por sí bastante abstracto, se define en este estudio a partir de 5 grupos de cualidades: espacio, naturaleza, cultura e historia, silencioso y facilidades. Para éstas se establecen unos parámetros de evaluación de acuerdo a los cuales se le otorga un puntaje (0: malo, 1: neutral, 2: bueno) a los parques de la zona de estudio.

El valor de este estudio, dicen los autores, está en que se enfoca en la conexión que existe entre el abastecimiento de espacios verdes y las necesidades sociales. Los problemas de fragmentación y efectos de barrera tradicionalmente se habían considerado desde una perspectiva ecológica, sin embargo, a la fragmentación social en el territorio no se le había prestado suficiente atención.

Al final, el indicador calculado, logra cuatro propósitos: 1. Monitorear la provisión de espacios verdes contra los estándares de cantidad y calidad, 2. Comparar con otras ciudades y partes de ciudades, 3. Valorar los efectos de políticas en escenarios futuros y 4. Ubicar los lugares donde se requiere tomar acción. Por tanto la originalidad de este esta investigación está en el intento por cerrar la brecha entre las teorías científicas y la planeación urbana

pues rara vez, los resultados obtenidos en investigación se pueden utilizar para la ejecución de políticas y planeación (Van Herzele & Wiedemann, 2003).

Por su parte, Oh & Jeong (2007) realizan un análisis de la accesibilidad peatonal de los parques urbanos en Seúl y su correspondiente utilidad, para lo cual hacen uso del método de análisis de redes en SIG y lo comparan con el método de buffer simple. En este estudio se resalta que la discrepancia entre las estadísticas y lo útil que son realmente los parques, proviene de lo inconveniente de su ubicación. El área total de parques urbanos en Seúl es aproximadamente 159 km^2, lo cual es bastante grande en comparación con otras ciudades del mundo. Sin embargo, la mayor parte de los parques están ubicados a las afueras de la ciudad haciendo que las oportunidades de visitarlos frecuentemente sean relativamente escasas. Por tanto, para hacer que las políticas urbanas sean efectivas se necesita un entendimiento preciso de la relevancia que tiene la distribución de los parques en su uso y aprovechamiento.

Así, dentro de los resultados de este estudio se encontró que el área de servicio[4] de los parques urbanos identificada con el análisis de redes corresponde a 249 km^2, es decir, aproximadamente la mitad del área de servicio analizada con el método convencional de buffer simple que toma una distancia línea de 1000m de los parques (Figura 2). Adicionalmente, se evaluó la distribución espacial de éstos en cinco subregiones de Seúl en términos de índices de utilidad como la proporción del área de servicio, la proporción de población servida y la proporción de área de suelo de servicio. A partir de esto Oh & Jeong (2007) concluyen que la ciudad no está adecuadamente distribuida en relación a la población, el uso del suelo y la densidad de desarrollo.

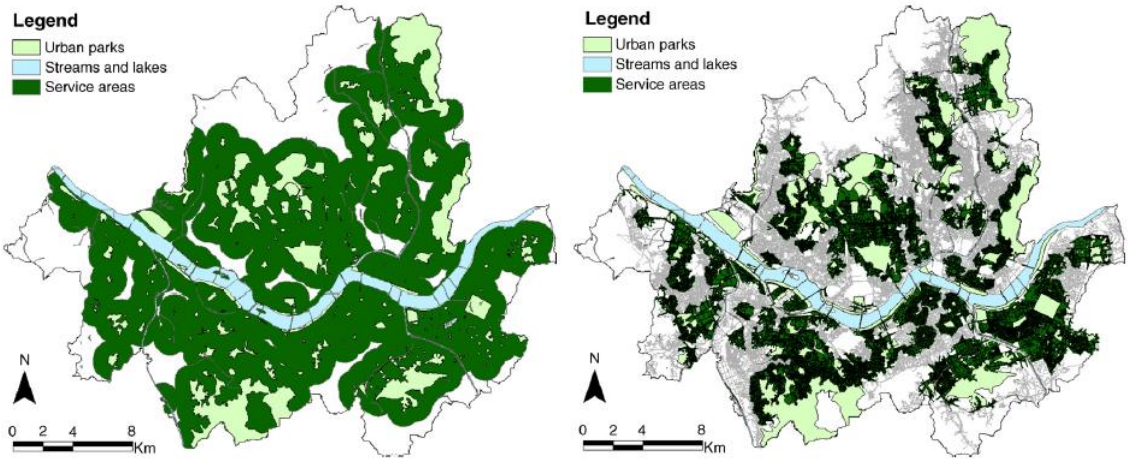


Figura 2. Área de servicio utilizando método de buffer simple (izquierda) área de servicio utilizando análisis de redes (derecha). *Fuente: (Oh & Jeong, 2007).*

Este tipo de estudios, reflejan la necesidad de utilizar indicadores de espacio público que realmente tengan en cuenta la utilidad y accesibilidad del mismo. Sin embargo, cuando se trata de grandes baterías de indicadores de sostenibilidad urbana, es necesario sintetizar la información en cada tema para reducir al máximo el número de indicadores. Por tanto, en este tipo de baterías el espacio público generalmente se mide con pocos indicadores. Este es el caso de la ciudad de Nueva York que cuenta con una batería de 29 indicadores que conforman los Indicadores de Sostenibilidad del PlanNYC, de los cuales solo uno de ellos mide espacio público. Se denomina "distancia al parque" y busca asegurar que todos los neoyorquinos vivan a 10 minutos a pie de un parque. El objetivo de este indicador es lograr

[4] Es el rango de accesibilidad al cual se encuentra una instalación pública (Oh & Jeong, 2007).

que el 99% y el 85% de los neoyorquinos estén a una distancia de ½ milla (~800m) y ¼ de milla (~400m), respectivamente, de un parque (NYC department of health and mental hygiene, 2011). En la Figura 3 se muestran las áreas dentro de 10 minutos a pie de un parque en Nueva York en 2007[5], las añadidas después de este año, las áreas que no están dentro de esta distancia y las zonas excluidas del análisis como aeropuertos y vertederos.

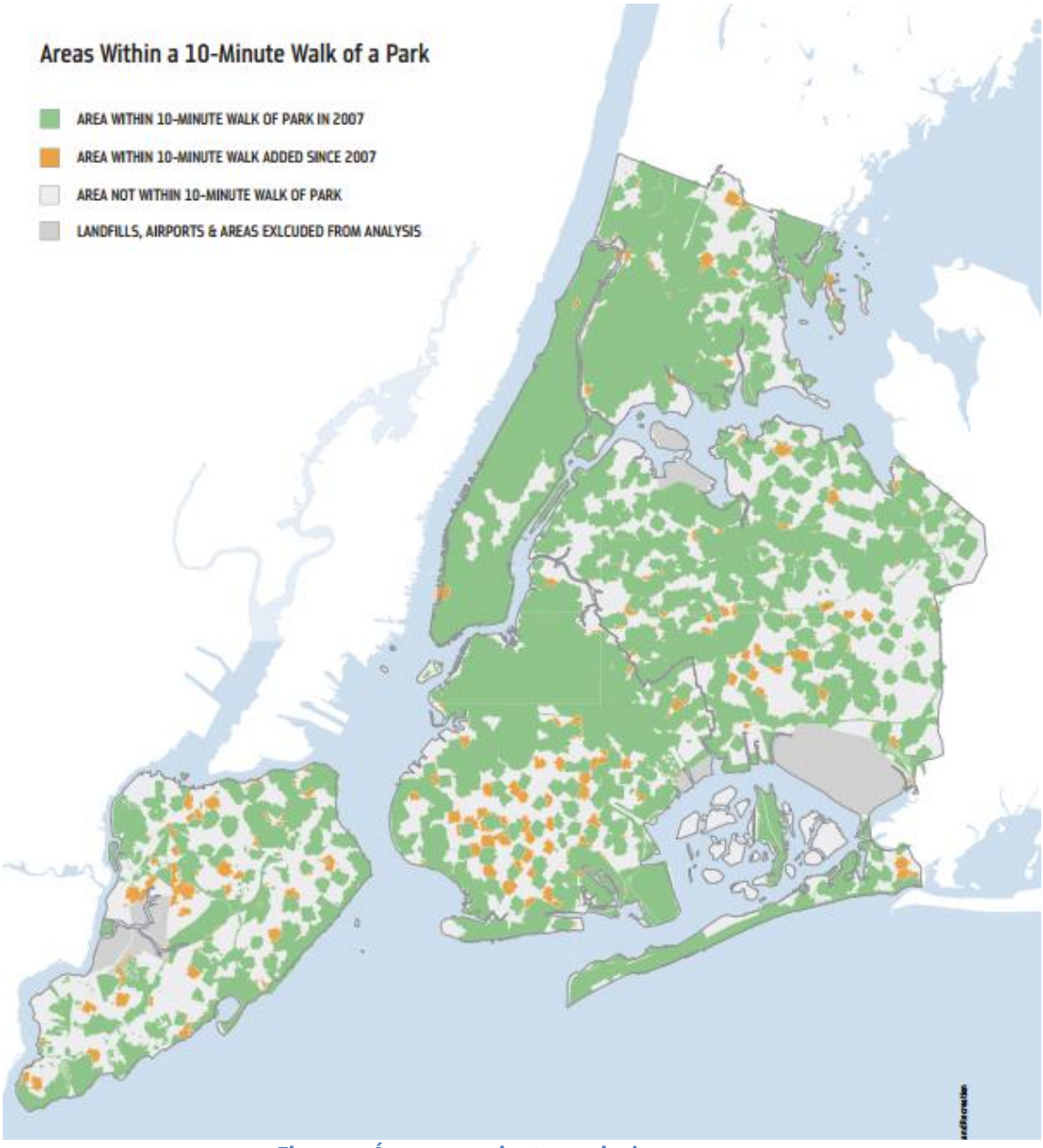


Figura 3. Áreas a 10 minutos a pie de un parque.
***Fuente:* (NYC department of health and mental hygiene, 2011).**

Entretanto, la Comisión Europea otorga anualmente el premio *Capital Verde Europea (*EGCA por sus siglas en inglés), que pretende ser una iniciativa para promover la sostenibilidad urbana y hacer un reconocimiento a los esfuerzos de las autoridades locales por mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de sus ciudades. Para esto se evaluaron 27 indicadores repartidos en 10 grupos entre los cuales se encuentra "Áreas verdes urbanas y uso sostenible del suelo" que cuenta con los siguientes cinco indicadores: 1. Área construida, 2.

[5] Año de lanzamiento del PlanNYC.

Densidad poblacional, 3. Construcciones sobre solares, 4. Disponibilidad de áreas verdes públicas y 5. Población que habita a menos de 300metros de un área pública abierta. La importancia de este grupo de indicadores está en que el patrón de uso del suelo, como parte del diseño urbano, establece las condiciones sobre las cuales funciona una ciudad.

Así, las ciudades compactas con altas densidades poblacionales, trabajos por área construida y nuevos desarrollos sobre solares, permiten que las ciudades reduzcan su huella ecológica. Asimismo, el patrón de ciudad compacta ayuda a permitir que esta sea más caminable y que sea más viable el transporte público y en bicicleta. Sin embargo, el desarrollo compacto debe estar balanceado con suficientes áreas verdes urbanas como un prerrequisito para hacer que una ciudad sea vivible. Las ciudades son hábitats humanos, por tanto, el buen acceso a estas áreas, su alta calidad y múltiple uso son incluso más importantes que su valor total en el área municipal (Berrini & Bono, 2010). En la siguiente figura se muestran los resultados de los indicadores para las ocho ciudades finalistas del EGCA del año 2010 – 2011:

Ciudades	Área construida %	Densidad poblacional Hab/km^2	Construcciones sobre solares %	Disponibilidad áreas verdes m^2/hab	Población a <300m de espacio abierto %
Ámsterdam	50	3.412	Na	33	71
Bristol	Na	3.732	45 industrial -93 casas	38	Na
Copenhague	Na	5.708	80	28	79
Friburgo	Na	1.434	Na	32	100
Hamburgo	60	2.331	Na	39	89
Muenster	31	925	38 (2005-2007) 25 (1997-2004)	32	95
Oslo	34	1.211	80	52	94
Estocolmo	45	4.141	30	86	90

Figura 4. Indicadores de las ocho ciudades finalistas al EGCA año 2010 – 2011.
***Fuente: elaboración propia a partir de* (Berrini & Bono, 2010).**

Ahora, si bien estos indicadores no tienen en cuenta la calidad o habitabilidad del espacio público, es claro que tanto para la ciudad de Nueva York como para las ciudades europeas, es primordial asegurar la proximidad de las personas a espacios públicos abiertos pues garantizar una cierta cantidad de metros cuadrados no es suficiente si su distribución no es homogénea en el territorio y las personas no pueden acceder a estos.

En cuanto a la cantidad de espacio público por habitante, la OMS indica que el agrupamiento de las viviendas en zonas verdes y el fomento de vías peatonales mejoran la calidad del aire y estimulan la actividad física, al tiempo que reducen las lesiones y los efectos de la isla de calor urbana. Dicho indicador fija un valor óptimo de entre 10 y 15 m^2 de zonas verdes por habitante, con el fin de mitigar y amortiguar los impactos generados por la contaminación de las ciudades (Departamento Nacional de Planeación, 2012).

Bajo este indicador las ciudades han venido midiendo su espacio público en términos de área por habitante teniendo como referencia los valores estándar de la OMS. No obstante, Webster & Sanderson (2012) indican que los rangos entre distintas ciudades varían enormemente entre sí, lo cual se debe no solo al tamaño y cantidad de espacios verdes, sino a un problema de definición, pues mientras que algunas incluyen solo áreas públicas,

otras hacen una interpretación más amplia del término "espacios verdes" incluyendo campos deportivos de colegíos y en algunos casos hasta cementerios.

Así también lo ve la directora del DADEP, Blanca Inés Durán, quien afirma que "la definición de espacio público no es homogénea y mucho menos estandarizada, ciudades como Barcelona han incluido en sus cálculos de metros cuadrados de espacio público efectivo por habitante los andenes y las vías peatonales. Si hiciéramos lo mismo en Bogotá, en lugar de tener 3,9 metros cuadrados de espacio público efectivo por persona, podríamos tener el doble; proyectos como la peatonalización de la Séptima y de la Candelaria incrementarían ampliamente este número"[6]

Debido a esto, no es sorpresa encontrar en la literatura valores muy diferentes de espacio público por habitante para la misma ciudad, sin embargo, las siguientes figuras muestran una recopilación de estos valores para 10 ciudades de Latinoamérica y de Europa para tener una idea de los rangos en los que se mueve dicho indicador en estas dos regiones y así ubicar a Bogotá y a Barcelona en sus contextos Figura 6 y Figura 7.

En cuanto a la proximidad a espacios verdes Magrinya & Mayorga (2008) indica que "La planificación de forma generalizada define a los parques como metropolitanos, urbanos y de barrio. No obstante, los usos de estos espacios corresponden en su gran mayoría a prácticas de la escala de barrio. Así por ejemplo, un espacio como el Parque de la Trinitat, por su dimensión y por su situación podría ser considerado un parque metropolitano o por lo menos urbano, y sin embargo se constata que los usuarios de estos y otros espacios son fundamentalmente usuarios del barrio. Los usuarios de un espacio en un 80% viven a menos de 500 m del espacio de usos (Ollé & Magrinya, 1999). Tan solo en espacios muy emblemáticos como es el ejemplo del Parque de La Ciutadella existe un cierto uso cotidiano propiamente urbano". A continuación se muestra un resumen que agrupa las distancias a los parques según superficie propuestos por diferentes autores.

Nivel funcional	Distancia máxima desde casa (m)	Superficie mínima (ha)
(Van Herzele & Wiedemann, 2003)		
Verde residencial	150	
Verde vecinal	400	1
Verde de barrio	800	10 (parque: 5 ha)
Verde local	1600	30 (parque: 10 ha)
Verde de ciudad	3200	60
Bosque urbano	5000	>200 (pequeñas poblaciones) >300 (ciudades grandes)
(Oh & Jeong, 2007)		
Parques urbanos	1000	NA
(Palomo, 2003)		
Áreas urbanas	1000	10 ha
Parque urbano	5000	5 a 10 ha
Parque distrito	250	1 a 5 ha
Parque de barrio (jardines)	100	1000 m2 a 1ha
Jardines y plazas vecinales	100 - 1 m	< 100 m2

Figura 5. Resumen de distancias a parques según superficie. ***Fuente: Elaboración propia***

[6] (Durán, 2013)

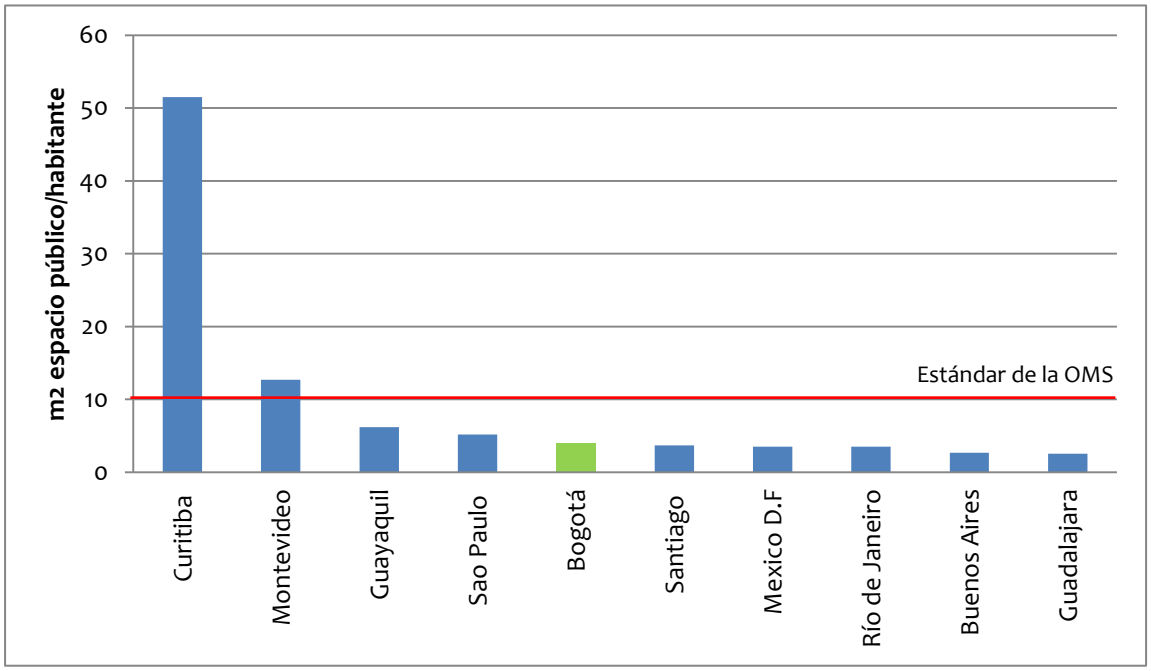


Figura 6. Espacio público de ciudades latinoamericanas.
Fuente: elaboración propia a partir de **(Departamento Nacional de Planeación, 2012) *y*** **(Asociación Civil Por la Reserva , s.f.)**

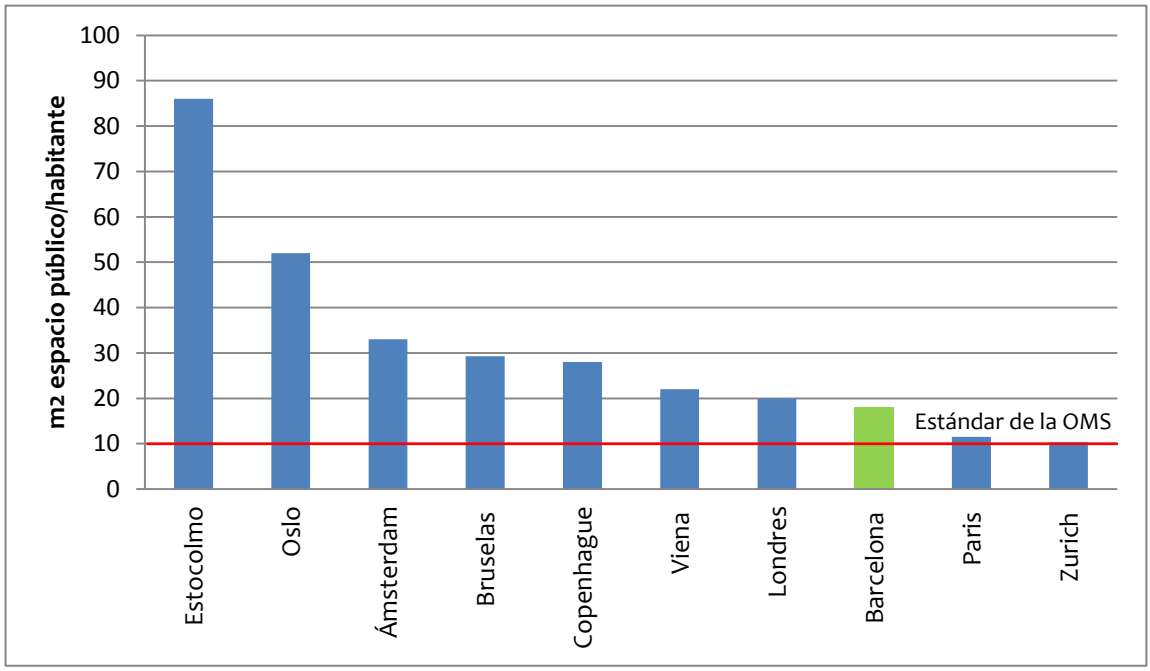


Figura 7. Espacio público de ciudades europeas.
Fuente: elaboración propia a partir de **(Berrini & Bono, 2010) *y*** **(O'Neil & Rudden, 2012 - 2013).**

5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE INDICADORES URBANOS EN BOGOTÁ Y BARCELONA: INDICADORES DIVERSOS PARA CONTEXTOS DIVERSOS

En este capítulo se describe, en primer lugar, los indicadores urbanos que se utilizan tanto en Bogotá como en Barcelona con el fin de entender a qué necesidades responden y qué tan similares o diferentes resultan entre sí. En segundo lugar, se contextualiza la situación del espacio público en ambas ciudades y se describirán los indicadores utilizados por el DADEP y la AEUB para medirlo para al final cerrar con una comparación entre estos.

5.1 Indicadores diversos

En Bogotá la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) conformó, bajo el marco de la Ley 388 de 1997, una batería inicial de indicadores con referencia a los objetivos y ejes estructurantes del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Dando continuidad a este proceso, se elaboró el Expediente Urbano, un documento que consta de 93 indicadores con resultados actualizados a diciembre de 2011 (Secretaría Distrital de Planeación, 2013).

El objetivo de esto es "*contar con un sistema de información urbano que sustente los diagnósticos y la definición de políticas, así como la formulación de planes, programas y proyectos de ordenamiento espacial del territorio por parte de los diferentes niveles territoriales, los municipios y distritos deberán organizar un expediente urbano conformado por documentos, planos e información georreferenciada, acerca de su organización territorial y urbana*" (artículo 112, Ley 388).

Poco después, la SDP presentó los Indicadores Estratégicos Sectoriales con el fin de evaluar el impacto de la gestión distrital en lo local según lo establecido en el Decreto 101 de 2010. Ésta batería consta de 117 indicadores repartidos en 11 sectores cuya selección y depuración se realizó en el marco de una mesa de trabajo intersectorial donde participaron delegados de todos los sectores del distrito.

Para su selección se tuvieron en cuenta los siguientes 5 criterios: 1. Indicador orientado por los instrumentos de planeación de la ciudad, 2. Capacidad de territorialización a nivel local, 3. Relevancia del indicador para la localidad, 4. Periodicidad del indicador no mayor a un año, 5. Análisis de costo asociado al seguimiento del indicador (Secretaría Distrital de Planeación, 2011). A continuación se muestra el inventario completo de dicho sistema de indicadores.

Sector Ambiente

1	Árboles por habitante - APH
2	Número de árboles por hectárea
3	Cobertura arbórea (CAH) – Escala ciudad
4	Hectáreas de la estructura ecológica principal y/o suelo rural en proceso de restauración, recuperación o rehabilitación (JBB)
5	Hectáreas de la estructura ecológica principal y/o suelo rural en proceso de restauración, recuperación o rehabilitación (SDA)
6	Material particulado inferior a 10 micras (μ) promedio anual (PM10) en el aire (μg/m3)
7	Árboles censados dentro del perímetro urbano
8	Número de árboles por cada 100.000 habitantes
9	Porcentaje del Distrito Capital bajo categorías de manejo del Sistema Distrital de Áreas protegidas

Sector cultura, recreación y deporte

1	Área de parque público (m^2)
2	Indicador de prácticas deportivas
3	Población beneficiada en escuelas deportivas públicas del IDRD
4	Prácticas de actividades artísticas

Sector desarrollo económico

1	Monto de crédito de empresas
2	Monto de crédito de empresas sector comercio
3	Monto de crédito de empresas sector industria
4	Monto de crédito de empresas sector servicios
5	Número de operaciones de financiamiento
6	Número de operaciones de financiamiento sector comercio
7	Número de operaciones de financiamiento sector industria
8	Número de operaciones de financiamiento sector servicios
9	Porcentaje financiamiento sector comercio
10	Porcentaje financiamiento sector industria
11	Porcentaje financiamiento sector servicio
12	Valor promedio de la operación financiera
13	Valor promedio de la operación financiera sector comercio
14	Valor promedio de la operación financiera sector industria
15	Valor promedio de la operación financiera sector servicios

Sector educación

1	Convivencia escolar
2	Porcentaje de colegios oficiales clasificados en las categorías alto, superior y muy superior por rendimiento en las pruebas de estado
3	Tasa de aprobación en colegios distritales
4	Tasa de deserción escolar intraanual
5	Tasa de reprobación

Sector gestión pública

1	Ciudadanos orientados respecto a los derechos y obligaciones de las entidades sin ánimo de lucro
2	Número de servicios prestados por la Secretaría General a través de la Red Distrital de Servicio al Ciudadano por localidad
3	Número de servidores y servidoras distritales beneficiados con procesos de formación

Sector gobierno, seguridad y convivencia

1	Casos atendidos en Casas de Justicia y Centros de Convivencia
2	Metros cuadrados de espacio público recuperado
3	Muertes en accidentes de transito
4	Número de hurtos a bancos
5	Número de suicidios
6	Número de delitos de alto impacto (número de delitos ocurridos)
7	Número de homicidios
8	Número de hurtos a establecimientos de comercio
9	Número de hurtos a motos

10	Número de hurtos a personas
11	Número de hurtos a residencias
12	Número de hurtos a vehículos
13	Número de lesiones comunes
14	Número de muertes accidentales
15	Número de muertes violentas
16	Número de obras con participación ciudadana entregadas
17	Personas atendidas en situación de conflicto en las Unidades de Mediación y Conciliación y Puntos de Atención Comunitarios
18	Instituciones educativas involucradas en procesos de gestión de riesgo
19	Personas dela comunidad educativa preparadas en gestión de riesgo
20	Tasa de homicidios por 100.000 habitantes
21	Tasa de hurtos a personas por cada 100.000 habitantes
22	Tasa de lesiones comunes por cada 100.000 habitantes
23	Tasa de muertes accidentales por cada 100.000 habitantes
24	Tasa de muertes en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes
25	Tasa de muertes violentas cada 100.000 habitantes
26	Tasa de suicidios cada 100.000 habitantes
27	Total emergencias atendidas por bomberos
28	Tasa de muertes en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes

Sector hábitat

1	Cobertura del servicio de acueducto % (residencia y legal)
2	Material potencialmente aprovechable ingresado al Centro de Acopio Alquería (Ton/año)
3	Material recuperado en el Centro de Acopio Alquería (Ton/año)
4	Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios (Toneladas per cápita)
5	Vivienda VIS y VIP habilitadas en el distrito capital

Sector integración social

1	Número de niños con SISBEN
2	Demanda potencial de adultos mayores con nivel de SISBEN 1 y 2 para acceder al servicio de subsidios económicos
3	Demanda potencial de niños y niñas en primera infancia con nivel de SISBEN 1 y 2 para acceder al servicio de jardines infantiles
4	Cobertura de atención en jardines infantiles de niños y niñas en primera infancia
5	Demanda potencial de personas en inseguridad alimentaria para acceder a los servicios de suministro de alimento del sector de integración social
6	Número de bonos entregados a mujeres gestantes y lactantes, a niños y niñas en educación inicial, a familias en alto riesgo, a población adulta y a mujeres con gestaciones únicas múltiples
7	Número de canastas complementarias de alimentos para la atención de personas en inseguridad alimentaria en servicios del sector de integración social
8	Número de cupos para la atención de personas en inseguridad alimentaria en servicios del sector de integración social
9	Tasa de demandas de violencia intrafamiliar atendidas en comisarías de familia por cada 100.000 habitantes
10	Tasa de denuncias de violencia sexual atendidas en comisarías de familia por cada 100.000 habitantes

Sector movilidad

1	Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en buen estado
2	Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en mal estado
3	Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en regular estado
4	Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en buen estado
5	Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en mal estado
6	Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en regular estado
7	Kilómetros - Carril Malla Vial Local en buen estado
8	Kilómetros - Carril Malla Vial Local en mal estado
9	Kilómetros - Carril Malla Vial Local en regular estado
10	Porcentaje Malla Vial Arterial en buen estado
11	Porcentaje Malla Vial Arterial en mal estado
12	Porcentaje Malla Vial Arterial en regular estado
13	Porcentaje Malla Vial Intermedia en buen estado
14	Porcentaje Malla Vial Intermedia en mal estado
15	Porcentaje Malla Vial Intermedia en regular estado
16	Porcentaje Malla Vial Local en buen estado
17	Porcentaje Malla Vial Local en mal estado
18	Porcentaje Malla Vial Local en regular estado
19	Velocidad promedio de desplazamiento en el transporte público

Sector planeación

1	Hogares en déficit cualitativo de vivienda
2	Hogares en déficit cuantitativo de vivienda
3	Población total
4	Población en pobreza por NBI
5	Población en miseria por NBI

Sector salud

1	Cobertura de vacunación con anti haemophilusinfluenzae tipo B en menores de un año
2	Cobertura de vacunación con antipolio en menores de un año
3	Cobertura de vacunación con BCG en niños menores de un año
4	Cobertura de vacunación con triple viral (sarampión-rubeola y parotiditis)
5	Cobertura de vacunación contra difteria tosferina y tétanos (DPT) en menores de un año
6	Cobertura de vacunación contra fiebre amarilla en niños de un año de edad
7	Cobertura de vacunación contra hepatitis B en menores de un año
8	Nacimientos en adolescentes de 15 a 19 años
9	Razón de mortalidad materna
10	Tasa de bajo peso al nacer
11	Tasa de mortalidad infantil en menores de un año por 1.000 nacidos vivos
12	Tasa de mortalidad perinatal por 1.000 nacidos vivos
13	Tasa de mortalidad por desnutrición en niños y niñas menores de cinco años (por 100.000 menores de cinco años)
14	Tasa de mortalidad por enfermedad diarreica aguda por 100.000 menores de cinco años
15	Tasa de mortalidad por neumonía por 100.000 menores de cinco años

Figura 8. Inventario completo de los Indicadores Estratégicos Sectoriales.
***Fuente: elaboración propia a partir de* (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).**

Mientras tanto en Barcelona, la AEUB desarrolló un sistema de indicadores a nivel estatal, de ámbito municipal, de acuerdo con el trabajo que se ha venido desarrollando durante la implantación de la Agenda 21[7] en los municipios pertenecientes a la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible[8]. Para esto se realizó un trabajo de puesta en común de todos los indicadores utilizados por cada red y a partir de una homogenización de criterios dentro del marco del urbanismo ecológico, se recogió su diversidad en una herramienta común. El sistema, aprobado en 2010 por el Grupo de Trabajo de Indicadores de la Red es, pues, un estándar que pretende medir el grado de sostenibilidad en cualquier municipio de España bajo los mismos criterios (BCNecología, 2010).

El resultado son dos documentos de indicadores, uno para municipios pequeños y otro para ciudades grandes y medianas, que contienen un panel de 30 y 52 indicadores respectivamente, en su mayoría compartidos. Ahora, dado que el presente estudio se centra en una ciudad grande como es Bogotá, la descripción que se hace a continuación corresponde al documento de *Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Grandes y Medianas* (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

Para dicho documento, el sistema de indicadores se articula en siete grupos o ámbitos: 1. Ocupación del suelo, 2. Espacio público y habitabilidad, 3. Movilidad y servicios, 4. Complejidad urbana, 5. Espacios verdes y biodiversidad, 6. Metabolismo urbano y 7. Cohesión social; que a su vez se agrupan en cuatro ejes que son los definidores del modelo de ciudad sostenible: compacidad (1, 2 y 3); complejidad (4 y 5); eficiencia (6), cohesión social (7). A continuación se muestra un esquema de los ejes y ámbitos que componen el sistema de indicadores:

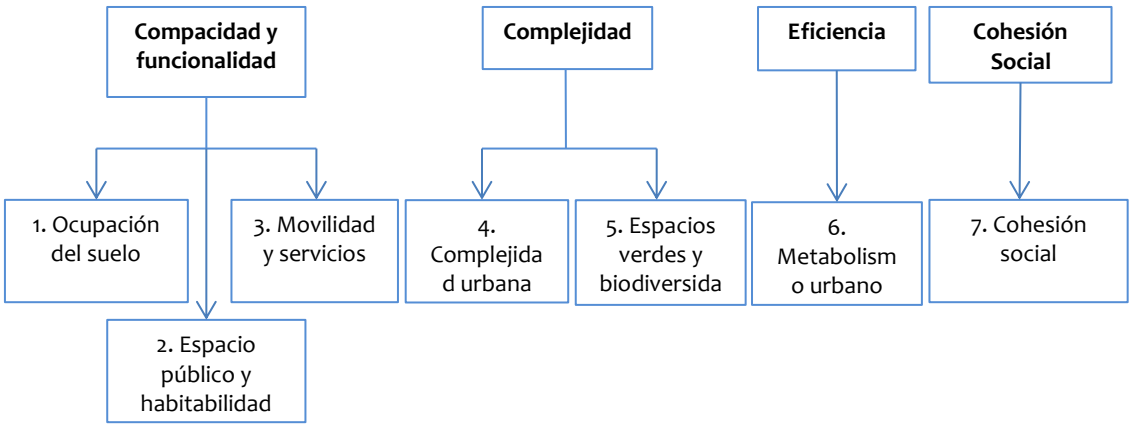


Figura 9. Ejes y ámbitos de los indicadores de la AEUB.
Fuente: elaboración propia a partir de (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

Los cuatro ejes mostrados en la figura anterior son en realidad los objetivos básicos del urbanismo sostenible que la AEUB define de la siguiente manera:

[7] Es un acuerdo de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sostenible, aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), que se reunió en Río de Janeiro del 3 al 14 de Junio de 1992.
[8] Es una red que se constituyó en Noviembre de 2005 al amparo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España, como foro de debate e intercambio de experiencias entre distintas redes que trabajan la Agenda 21 a nivel autonómico y provincial.

Compacidad: atiende a la realidad física del territorio y, por tanto, a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas.

Complejidad: tiene en cuenta la organización urbana, al grado de mixticidad de usos y funciones implantadas en un determinado territorio. La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados, también llamados personas jurídicas: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones.

Eficiencia: relacionado con el metabolismo urbano, es decir, con los flujos de materiales, agua y energía, que constituyen el soporte de cualquier sistema urbano para mantener su organización y evitar que sea contaminado. La gestión de los recursos naturales debe alcanzar la máxima eficiencia en el uso con la mínima perturbación de los ecosistemas.

Cohesión social: atiende a las personas y las relaciones sociales en el sistema urbano. La mezcla social (de culturas, edades, rentas, profesiones) tiene un efecto estabilizador sobre el sistema urbano, ya que supone un equilibrio entre los diferentes actores de la ciudad. El análisis de la diversidad nos muestra quién ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones entre los componentes con información dentro de la ciudad. En cambio, la segregación social que se produce en ciertas zonas de las ciudades crea problemas de inestabilidad como son la inseguridad o la marginación. En estos espacios se constata una homogeneidad en las rentas que influye en el resto de aspectos, incluidos en la idea de diversidad y cohesión.

La siguiente figura muestra la batería completa de indicadores antes mencionados clasificados por ámbitos:

Ocupación del suelo

Intensidad de uso	Densidad de viviendas [viviendas/ha]
	Compacidad absoluta [Volumen edificado / unidad de superficie]

Espacio público y habitabilidad

Espacio público	Compacidad corregida [volumen edificado / espacio público de estancia]
Habitabilidad del espacio público	Calidad del aire [población expuesta a niveles de inmisión de NO_2 y PM10 inferiores a 40 µg/m3 /población total]
	Confort acústico [población con afectación sonora diurna inferior a 65 dB(A) / población total]
	Confort térmico [superficie de viario público con potencial de confort en verano > 50% (más de 7,5 horas al día) / superficie total del viario público]
	Accesibilidad del viario [tramos de calle (metros lineales) con accesibilidad suficiente, buena o excelente / tramos del viario total (metros lineales)]
	Proporción de calle [tramos de calle (metros lineales) con una relación h/d suficiente, buena o excelente / tramos del viario público total (metros lineales)]
	Percepción espacial del verde urbano [superficie de viario público con un volumen verde superior al 10% / superficie de viario público total]
	Proximidad de la población a los servicios básicos [población con cobertura simultánea a 4 de los 5 equipamientos básicos, a 6 de los 8 servicios comerciales de proximidad, a 2 de los 3 servicios de movilidad y a servicio de espacio verde / población total]

Movilidad y servicios

Configuración de la red	Modo de desplazamiento de la población [desplazamientos en vehículo privado/desplazamientos totales]
	Proximidad de la población a redes de transporte público alternativas al automóvil [población con cobertura simultánea a las redes de transporte alternativo/población total]
Funcionalidad	Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular [superficie viario peatonal / superficie viario públicototal]
	Proximidad de la población al aparcamiento para bicicletas [población cubierta con aparcamiento para bicicletas/población total]
Infraestructuras	Aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada [plazas de aparcamiento fuera de calzada/total de plazas]
	Déficit infraestructural teórico de aparcamiento para el vehículo privado [demanda plazas – Oferta plazas fuera de la calzada /demanda de plazas]
	Operaciones de carga y descarga de mercancías fuera de la calzada [palets generados en CDU / total de palets generados (en CDU y en calzada]
	Infraestructuras de servicios [-]

Complejidad urbana

Diversidad	Índice de diversidad urbana [$-\sum_{i=1}^{n} Pi\ Log_2\ Pi$]
	Equilibrio entre la actividad y la residencia [superficie construida (m2c) de uso terciario/superficie construida total]
	Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano [población con cobertura simultánea a 6 o más tipologías de actividades de proximidad / población total]
	Actividades densas en conocimiento [número de actividades @ / total de personas jurídicas]
Funcionalidad	Continuidad espacial y funcional de la calle corredor [tramos de calle (m lineales) con interacción alta o muy alta / tramos de calle totales (m lineales totales)]

Espacios verdes y biodiversidad

Estructura	Índice biótico del suelo [Σ (factor de permeabilidad del suelo * área) / área total *] *Malla de referencia de 200 x 200 m]
	Espacio verde por habitante [superficie verde/número habitantes]
	Cubiertas verdes [superficie cubierta verde (m2) / superficie total disponible en cubierta]
	Proximidad de la población a espacios verdes [población con cobertura simultánea a 3 de los 4 tipos de espacios verdes / población total]
Potencial	Índice de funcionalidad de los parques urbanos [A0,15 + B0,12 + C0,12 + D0,05 + E0,06 + F0,05 + G0,05 + H0,05 + I0,2 - J0,1 - K0,05]
Estructura	Biodiversidad del arbolado [$-\sum_{i=1}^{n} Pi\ Log_2\ Pi$ *]
	Conectividad de los corredores verdes urbanos [tramos de corredores verdes urbanos (m2)/tramos totales de calle (m2)]

Metabolismo urbano

Energía	Consumo energético por sectores [consumo energético total (total y por sectores)/total de habitantes]
	Producción local de energías renovables [consumo energético total (total y por sectores) / total de habitantes]
	Autosuficiencia energética a partir de energías renovables [producción local de energías renovables / demanda energética total]
Agua	Consumo hídrico por sectores [litros/persona y día]
	Regeneración de aguas marginales [aguas marginales regeneradas (m3)/consumo o demanda de agua no potable (m3)]
	Autosuficiencia hídrica [aguas aprovechables marginales y prepotables / demanda bruta de agua total (potable y no potable)]
Alimentos	Autoproducción de alimentos [producción ecológica/demanda total]
Residuos y materiales	Valorización de los residuos de la construcción y la demolición [toneladas RCD valorizados/toneladas totales generadas de RCD]
	Recogida selectiva neta [(t de la fracción capturada (brutas) en los sistemas de recogida selectiva - t impropios fracción)/t totales generadas fracción]
	Dotación de contenedores de recogida selectiva [número de contenedores/población total *] * Malla de referencia de 200 x 200 m
	Proximidad de la población a puntos de recogida selectiva [población con acceso simultáneo a los puntos de recogida de las fracciones selectivas y Resto / población total *] * Malla de referencia de 200 x 200 m
	Proximidad de la población a centros de recogida [población con acceso a un centro de recogida / población total]
	Cierre del ciclo de la materia orgánica [materia orgánica absorbida en espacios verdes (huertos urbanos, parques, mesas de cultivo, etc.) / materia orgánica generada]
Atmosfera	Emisión de gases de efecto invernadero en la atmósfera [ΣtCO_2 por sectores / número habitantes]
	Contaminación lumínica [lúmens/m2 de tramo de calle]

Cohesión social

Mezcla de la población	Índice de envejecimiento [población > 65 años / población < 15 años]
	Población extranjera [población extranjera / población total]
	Titulados de tercer grado [titulados de tercer grado / población total]
Acceso a la vivienda	Viviendas con protección oficial [viviendas de protección / número total viviendas]
Equipamientos públicos	Dotación de equipamientos públicos [dotación (m2s/habitante) para cada tipo de equipamiento / dotación óptima (m2s/habitante)]
	Proximidad de la población a equipamientos públicos [población con cobertura simultánea a los 5 tipos de equipamientos / población total]

Figura 10. Batería completa de indicadores para ciudades grandes y medianas de AEUB. *Fuente: Elaboración propia a partir de* (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

Como se puede ver en la figura anterior y en la Figura 8, tanto las baterías de indicadores tanto de Bogotá como de Barcelona son muy amplias pues miden 117 y 52 indicadores respectivamente, por ende, una comparación inicial se realiza desde los ámbitos que agrupan los diferentes temas (Figura 11) para identificar por una parte, aquellos que posteriormente serán comparados más de cerca y por otra, aquellos que no son comparables por ser propios de cada ciudad.

BOGOTÁ	BARCELONA
	Ocupación del suelo
Ambiente	Espacios verdes y biodiversidad
Cultura recreación y deporte	Espacio público y habitabilidad
Desarrollo económico	
Educación	
Gestión pública	
Gobierno, seguridad y convivencia	
Hábitat	Metabolismo urbano
Integración social	Cohesión social
Movilidad	Movilidad y servicios
Planeación	
Salud	
	Complejidad urbana

Figura 11. Comparación entre los ámbitos de indicadores de Bogotá y Barcelona.
Fuente: Elaboración propia.

Antes que nada, es importante decir que si bien ambos sistemas de indicadores se han realizado con miras a la planificación urbana, los de la AEUB están más enfocados al desarrollo sostenible debido a su estrecha relación con la Agenda 21, mientras que los de Bogotá están orientados a crear un sistema de información urbano que sustente los diagnósticos y la definición de políticas en la ciudad.

Dicho esto, es evidente que los ámbitos que trabajan los indicadores de Bogotá son más amplios e incluyen temas más diversos que los de Barcelona. Como se puede ver en la figura anterior, ámbitos como Desarrollo económico, Educación, Gestión pública, Gobierno seguridad y convivencia, Planeación y Salud no tienen un equivalente en los indicadores de Barcelona. Lo que esto refleja en realidad, es el interés y la necesidad de Bogotá por tener un diagnóstico de estos temas.

Un ejemplo de esto son los indicadores del ámbito de Gobierno seguridad y convivencia, donde se usan indicadores de delitos, accidentes y gestión de riesgos. Éste último es una cuestión de gran importancia en un país como Colombia y sobretodo en una ciudad como Bogotá donde periódicamente existe una amenaza importante ya sea de inundaciones, deslizamientos o movimientos sísmicos. Así mismo, los ámbitos Salud y Educación reflejan la situación de un país aún en vías de desarrollo que busca constantemente el cubrimiento total de la población a estos servicios y la calidad de los mismos, cosa que de alguna manera, Barcelona como ciudad europea ya está haciendo.

Por su parte, Barcelona trabaja dos ámbitos que no tiene Bogotá, Ocupación del suelo y Complejidad urbana. El primero está orientado a medir la intensidad de uso del suelo en la ciudad y por tanto se compone de indicadores morfológicos que buscan desarrollar un modelo de ciudad compacta que reduzca el consumo del suelo. El segundo en cambio, busca medir la mixticidad de las actividades que se desarrollan en la ciudad para evitar su zonificación pues la AEUB considera que la complejidad urbana es un aspecto clave para mejorar la eficiencia de los sistemas urbanos y reducir el consumo de los recursos asociados al incremento de las redes organizativas.

Es evidente entonces que las prioridades de estas dos ciudades son diferentes, no obstante, siendo Bogotá una ciudad con un crecimiento tan acelerado y que ha tenido una

zonificación funcional tan fuerte desde sus primeros planes reguladores, debería tener en cuenta los ámbitos descritos anteriormente como un factor clave en su crecimiento.

Ahora, si bien hay ámbitos como los descritos anteriormente, que son propios de cada ciudad por sus diferentes contextos, necesidades e intereses, también hay unos ámbitos que son comunes a ambas ciudades. Los primeros son los ámbitos de Ambiente y Espacios verdes y biodiversidad, que si bien se hallan como ámbitos similares, al mirarlos de cerca se puede ver que, de hecho, no tienen ningún indicador en común pues en Bogotá 8 de sus 9 indicadores tienden a medir básicamente la cantidad de árboles y áreas protegidas o de estructura ecológica, por su lado, los 7 indicadores de Barcelona están midiendo diferentes aspectos como biodiversidad, funcionalidad, conectividad, proximidad, entre otros. Al final, se puede ver que en Bogotá se está buscando proteger los árboles y las áreas naturales ya existentes, mientras que en Barcelona se busca garantizar su utilidad en todos los sentidos (Figura 12). Como caso excepcional, está el indicador de material particulado inferior a 10 micras, que a pesar de no tener un equivalente en ninguno de los indicadores del ámbito de Espacios verdes y biodiversidad, si lo tiene en el ámbito de Espacio público y habitabilidad como calidad del aire, que se mostrará en la Figura 13.

BOGOTÁ Ambiente	**BARCELONA** Espacios verdes y biodiversidad
- Árboles por habitante - APH - Número de árboles por hectárea - Cobertura arbórea (CAH) – Escala ciudad - Hectáreas de la estructura ecológica principal y/o suelo rural en proceso de restauración, recuperación o rehabilitación (JBB) - Hectáreas de la estructura ecológica principal y/o suelo rural en proceso de restauración, recuperación o rehabilitación (SDA) - Material particulado inferior a 10 micras (µ) promedio anual (PM10) en el aire (µg/m3) - Árboles censados dentro del perímetro urbano - Número de árboles por cada 100.000 habitantes - Porcentaje del Distrito Capital bajo categorías de manejo del Sistema Distrital de Áreas protegidas	- Índice biótico del suelo - Espacio verde por habitante - Cubiertas verdes - Proximidad de la población a espacios verdes - Índice de funcionalidad de los parques urbanos - Biodiversidad del arbolado - Conectividad de los corredores verdes urbanos

Figura 12. Comparativa entre los ámbitos Ambiente y Espacios verdes y biodiversidad de Bogotá y Barcelona. *Fuente: Elaboración propia.*

En cuanto a los ámbitos de la siguiente figura, se puede ver que los indicadores de Área de parque público y Compacidad corregida buscan medir la cantidad de espacio público, solo que en Bogotá se mide como un área y en Barcelona como el área en relación al volumen edificado. Por lo demás, los otros indicadores son completamente distintos, pues en Barcelona se está midiendo la habitabilidad del espacio público a través de factores de confort, accesibilidad, proximidad y percepción, mientras que en Bogotá se mide básicamente la práctica de deporte y actividades artísticas.

BOGOTÁ Cultura recreación y deporte	BARCELONA Espacio público y habitabilidad
- Área de parque público (m^2) - Indicador de prácticas deportivas - Población beneficiada en escuelas deportivas públicas del IDRD - Prácticas de actividades artísticas	- Compacidad corregida - Calidad del aire - Confort acústico - Confort térmico - Accesibilidad del viario - Proporción de calle - Percepción espacial del verde urbano - Proximidad de la población a los servicios básicos

Figura 13. Comparativa entre los ámbitos Cultura recreación y deporte y Espacio público y habitabilidad de Bogotá y Barcelona. ***Fuente: Elaboración propia.***

En la Figura 14 se puede ver la comparación entre los indicadores del ámbito de Hábitat y Metabolismo urbano, que están agrupados por temas similares: agua, residuos, vivienda, energía, alimentos, gases de efecto invernadero y contaminación lumínica. Con respecto al primer tema se puede decir que para Bogotá, una vez más, lo importante es la cobertura del servicio, mientras que para Barcelona es el consumo, la regeneración y autosuficiencia. En cuanto a los residuos, es claro que ambas ciudades tienen sistemas de recogida muy diferentes pues en Bogotá es puerta a puerta y en Barcelona no, por lo cual aspectos como la dotación de contenedores y la proximidad de la población a los puntos de recogida es fundamental e Barcelona.

BOGOTÁ Hábitat	BARCELONA Metabolismo urbano
- Cobertura del servicio de acueducto	- Consumo hídrico por sectores - Regeneración de aguas marginales - Autosuficiencia hídrica
- Material potencialmente aprovechable ingresado al Centro de Acopio Alquería - Material recuperado en el Centro de Acopio Alquería - Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios	- Valorización de los residuos de la construcción y la demolición - Recogida selectiva neta - Dotación de contenedores de recogida selectiva - Proximidad de la población a puntos de recogida selectiva - Proximidad de la población a centros de recogida - Cierre del ciclo de la materia orgánica
Vivienda VIS y VIP habilitadas en el distrito capital	
	- Consumo energético por sectores - Producción local de energías renovables - Autosuficiencia energética a partir de energías renovables
	- Autoproducción de alimentos
	- Emisión de gases de efecto invernadero en la atmósfera
	- Contaminación lumínica

Figura 14. Comparativa entre los ámbitos Hábitat y Metabolismo urbano de Bogotá y Barcelona. ***Fuente: Elaboración propia.***

Por otra parte, los temas como energía, alimentos, gases de efecto invernadero y contaminación lumínica no aparecen en ninguno de los ámbitos de los indicadores de Bogotá siendo éstos de gran importancia para la ciudad, sobretodo en su abastecimiento. Finalmente, está el indicador de vivienda de interés social y prioritario (VIS y VIP) que no está en el ámbito de Metabolismo urbano pero que la AEUB incluye dentro del ámbito de Cohesión social como Viviendas de protección oficial que se muestra en la siguiente figura.

BOGOTÁ Integración social	**BARCELONA** Cohesión social
- Número de niños con SISBEN[9] - Demanda potencial de adultos mayores con nivel de SISBEN 1 y 2 para acceder al servicio de subsidios económicos - Demanda potencial de niños y niñas en primera infancia con nivel de SISBEN 1 y 2 para acceder al servicio de jardines infantiles - Cobertura de atención en jardines infantiles de niños y niñas en primera infancia - Demanda potencial de personas en inseguridad alimentaria para acceder a los servicios de suministro de alimento del sector de integración social - Número de bonos entregados a mujeres gestantes y lactantes, a niños y niñas en educación inicial, a familias en alto riesgo, a población adulta y a mujeres con gestaciones únicas múltiples - Número de canastas complementarias de alimentos para la atención de personas en inseguridad alimentaria en servicios del sector de integración social - Número de cupos para la atención de personas en inseguridad alimentaria en servicios del sector de integración social - Tasa de demandas de violencia intrafamiliar atendidas en comisarías de familia por cada 100.000 habitantes - Tasa de denuncias de violencia sexual atendidas en comisarías de familia por cada 100.000 habitantes	- Índice de envejecimiento - Población extranjera - Titulados de tercer grado - Viviendas con protección oficial - Dotación de equipamientos públicos - Proximidad de la población a equipamientos públicos

Figura 15. Comparativa entre los ámbitos Integración social y Cohesión social de Bogotá y Barcelona. *Fuente: Elaboración propia.*

[9] Sistema de Identificación de potenciales Beneficiarios de Programas Sociales

Con respecto a los ámbitos de Integración social y Cohesión social, se observa que los indicadores que manejan ambas ciudades son completamente diferentes de manera que, en Bogotá se le da gran importancia a las ayudas del gobierno como el SISBEN y la demanda de personas con inseguridad alimentaria, mientras que Barcelona tiene en consideración básicamente la cantidad de población extranjera, el índice de envejecimiento, las personas tituladas con tercer grado y la dotación y proximidad a los equipamientos públicos (Figura 15).

BOGOTÁ Movilidad	**BARCELONA** Movilidad y servicios
- Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en buen estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en mal estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Arterial en regular estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en buen estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en mal estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Intermedia en regular estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Local en buen estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Local en mal estado - Kilómetros - Carril Malla Vial Local en regular estado - Porcentaje Malla Vial Arterial en buen estado - Porcentaje Malla Vial Arterial en mal estado - Porcentaje Malla Vial Arterial en regular estado - Porcentaje Malla Vial Intermedia en buen estado - Porcentaje Malla Vial Intermedia en mal estado - Porcentaje Malla Vial Intermedia en regular estado - Porcentaje Malla Vial Local en buen estado - Porcentaje Malla Vial Local en mal estado - Porcentaje Malla Vial Local en regular estado - Velocidad promedio de desplazamiento en el transporte público	- Modo de desplazamiento de la población - Proximidad de la población a redes de transporte público alternativas al automóvil - Reparto del viario público: viario peatonal - viario vehicular - Proximidad de la población al aparcamiento para bicicletas - Aparcamiento para el vehículo privado fuera de la calzada - Déficit infraestructural teórico de aparcamiento para el vehículo privado - Operaciones de carga y descarga de mercancías fuera de la calzada - Infraestructuras de servicios

Figura 16. . Comparativa entre los ámbitos Movilidad y Movilidad y servicios de Bogotá y Barcelona.
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se hace el paralelo entre los ámbitos de Movilidad de Bogotá y Movilidad y servicios de Barcelona (Figura 16). El primer aspecto a resaltar es que los indicadores de Bogotá están dirigidos, en su gran mayoría, a medir el estado de todas las vías, es decir, donde transita el vehículo privado, mientras que el tema de transporte público solo se toca al medir la velocidad promedio de su desplazamiento. Por su parte, Barcelona tiene en cuenta diferentes modos de desplazamiento a parte del vehículo privado y diferentes indicadores al respecto, por ende, se mide el reparto viario entre peatonal y vehicular, la proximidad de la población a redes de transporte público alternativas al automóvil y a los aparcamientos de bicicleta. Adicionalmente, la AEUB incluye indicadores de aparcamiento para vehículo privado, operaciones de carga y descarga y un último indicador de infraestructuras de servicios que parece un poco abstracto ya que no tiene un parámetro de evaluación ni una unidad de medición.

5.2 Cómo se trata y se mide el espacio público y verde

Una vez hecha la comparación de indicadores diversos entre Bogotá y Barcelona, se procede a analizar el espacio público de ambas ciudades más de cerca. Para esto se explica el contexto de cada ciudad en este tema para posteriormente describir los indicadores y realizar un análisis comparativo de los mismos.

El espacio público en Colombia ha estado influenciado por un largo proceso de transformaciones relacionadas con los modos de apropiación, ocupación y uso del territorio urbano y cuyos resultados son: escasez del suelo de dominio y uso público, falta de ordenación, baja accesibilidad, carencia de equipamientos, ocupación irregular, ausencia de vegetación y de otros elementos naturales, estrechez y deterioro de las superficies de circulación peatonal e inseguridad (Departamento Nacional de Planeación, 2006).

En Bogotá particularmente, hasta antes del año 2000, se presentaban una serie de irregularidades de invasión y ocupación indebida del espacio público peatonal, hecho que se agudizó con la proliferación de vehículos y objetos disímiles sobre los andenes y las indebidas apropiaciones de suelo comercial y residencial, todo debido, en parte, a la ausencia de comprensión del papel del espacio público dentro de la vida urbana y su incidencia en la calidad de vida. Esto se hizo evidente con el deterioro de escenarios comunes como andenes, plazoletas, parques, ante jardines y fachadas de las edificaciones, también se notó con la escases e inexistencia de mobiliario urbano, ausencia y maltrato de la arborización, mala iluminación, proliferación de basuras, difusión de avisos y anuncios irregulares, aprovechamiento descontrolado y la falta de normatividad técnica que aclarara sustancialmente este paisaje (Secretaría de Planeción, 2010).

No fue sino hasta finales de la década de los 90 que la alcaldía educó a los ciudadanos a partir de lo que llamó cultura ciudadana y entonces, el espacio público dejó de ser un sitio de encuentro para convertirse en un lugar performático en donde el mismo alcalde se convirtió en el personaje de una obra que mezclaba arte, cultura y publicidad no aparatosa (Rincón & Hoyos, 2013).

Gracias a esto, en los años posteriores se adelantó en la ciudad un proceso de recuperación y generación del espacio público, definiendo así una política distrital a partir de la identificación de los elementos que lo integran, la estructura ecológica y la regulación urbana sobre la materia. Se definieron metas y estrategias a partir de la cuantificación del espacio público existente y el faltante, se implementó un esquema de soluciones, proyectos y construcciones integradas a partir de esquemas de diseño unificado que permitieran la caracterización del espacio público existente y su reconocimiento en una operación sin precedentes en el contexto urbano del país. Se hizo evidente entonces la transformación

del espacio público, tanto en la producción de andenes, alamedas, plazas y parques como en el reconocimiento nacional e internacional que tuvo la ciudad en esos años (Secretaría de Planeción, 2010).

No obstante, sigue existiendo un importante déficit cuantitativo que se manifiesta particularmente en zonas ocupadas por asentamientos precarios o informales, en centralidades o zonas urbanas con alta densificación, y eventualmente en las zonas de expansión urbana que se han ido incorporando a los suelos urbanos sin el manejo adecuado del indicador que establecen las normas vigentes (Departamento Nacional de Planeación, 2012).

De acuerdo a la Política Nacional de Espacio Público, dicho déficit se da por 4 ejes problemáticos principales:

1. Dificultades institucionales para el financiamiento, asistencia técnica, gestión, información y control del espacio público.
2. Imprecisión en los conceptos y normas asociadas con el espacio público.
3. Debilidades en la aplicación de los instrumentos para planear, ordenar y diseñar el espacio público en las entidades territoriales y autoridades ambientales.
4. Falta de apropiación colectiva de los espacios públicos y dificultades para conciliar los intereses públicos y privados en el uso de áreas destinadas al espacio público.

Por lo tanto, el problema no radica solo en la cantidad de áreas de espacio público sino también en el control, gestión, financiación, apropiación, planeación y diseño del mismo, por lo que las políticas están dirigidas a resolver dichos problemas. Sin embargo, existe otro aspecto de suma importancia que aún no ha sido contemplado: la segregación del espacio público, que va de la mano de la segregación misma de la ciudad y la estratificación socioeconómica.

La *estratificación socioeconómica* es una figura que nació en Colombia como una política pública implementada en las ciudades desdelos años 80[10] y formalizada en 1994 por medio de la nueva ley de servicios públicos. Consiste en un sistema de clasificación de las viviendas de las ciudades colombianas en categorías definidas por la calidad del entorno y de los materiales empleados, con el fin de otorgar subsidios a los residentes más pobres. Se organiza como un esquema de subsidios cruzados en el cual los estratos superiores pagan costos más altos por el mismo servicio que los estratos bajos. Se asume que las residencias en las cuales viven los distintos hogares reflejan el poder de pago de sus ocupantes (Uribe-Mallarino, 2008).

En la actualidad, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) utiliza diferentes metodologías de estratificación para las zonas urbanas y rurales del país, en consideración a las diferencias que presentan estos asentamientos. Para Bogotá, utiliza una metodología especial en razón a sus grandes conglomeraciones de viviendas homogéneas, de su compleja diversidad de actividades económicas, de sus características poblacionales y de sus indicadores de necesidades básicas insatisfechas comparativamente bajos. Esta metodología permite obtener 6 estratos, siendo 1 y 2, los estratos donde habitan las personas con menos recursos económicos, 3 y 4 las personas de clase media, 5 y 6 donde habitan las personas de clase alta. A continuación se muestran los factores, variables, unidad de observación y unidad de análisis que se utiliza para estratificar Bogotá (DANE, 2013).

[10] En Bogotá, desde 1981 la Junta Nacional de Tarifas le pidió a las empresas de servicios públicos que estratificaran las tarifas de acuerdo a las zonas de las ciudades que se servían.

Factores	Variables	Unidad de Observación	Unidad de Análisis
Vivienda	- Tamaño de antejardín - Tipo de garaje - Diversidad de fachada - Tipo de techo - Tamaño del frente	Lado de manzana	Manzana
Entorno urbano	- Tipo de vías - Tipo de andenes		
Contexto urbanístico	- Zona de ubicación		

Figura 17. Criterios de estratificación para Bogotá. ***Fuente: (DANE, 2013).***

A partir de los factores descritos en la tabla anterior, se zonifica la ciudad en áreas claramente diferenciables entre sí de acuerdo al hábitat, el ambiente, el paisaje urbano, el prestigio social y la calidad de vida residencial que ofrecen a sus moradores, entendiendo por calidad de vida, el conjunto de condiciones económicas, sociales y culturales inherentes (DANE, 2013). En la Figura 18, se muestra el mapa de estratificación por localidades.

Sin embargo, lo que empezó como una iniciativa de subsidio de servicios públicos, es hoy el símbolo más claro desegregación social en Bogotá, así lo muestra Uribe-Mallarino (2008) en esta frase: "Tiene gustos muy costosos. Aunque vive en estrato 4, va a una universidad de estrato 6 y se viste como de estrato 8". Lo anterior refleja claramente que la estratificación se ha convertido en un fuerte aspecto de segregación no solo territorial sino también social.

Una vez entendido el concepto de estratificación y su implicación en la sociedad, se puede volver al tema de segregación del espacio público, el cual es un problema latente en Bogotá puesto que no solo se ve reflejado en el abastecimiento sino también en el tipo y por consiguiente, en los usos que se le dan al mismo. Por ejemplo, entre los años 2005 y 2009, las localidades de Teusaquillo, Santa fe, Barrios Unidos, Chapinero y Usaquén contaban con un indicador de áreas de parque por habitante de 11,57m^2, 8,6m^2, 7,4m^2, 4,8m^2 y 4,5m^2 respectivamente, mientras que las localidades de Candelaria, Bosa, Mártires, Ciudad Bolívar, Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño no alcanzaron a superar los 2m^2 de parques por habitante, siendo éstas las localidades donde se localizan las comunidades de los estratos 1, 2 y especialmente 3, las cuales carecen de parques y zonas verdes con condiciones adecuadas para la convivencia y el desarrollo de sus actividades (Secretaría de Planeción, 2010).

Así mismo, el Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte (IDRD) aplicó una encuesta dentro del marco del proceso de formulación del Plan Maestro de Equipamientos Deportivos y Recreativos con el objetivo de recoger información sobre las dinámicas de uso de los parques, el perfil de los usuarios y los niveles de satisfacción de las necesidades recreo-deportivas con el propósito de tener una visión cualificada de las carencias y los requerimientos especiales, dotacionales o institucionales para la adecuada prestación del servicio (Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2009).

Dentro de los datos obtenidos por la encuesta, se encuentra el porcentaje de uso de parques en las localidades según el estrato socioeconómico, donde no hay una completa pero sí muy similar correspondencia entre el porcentaje de habitantes de cada estrato y el porcentaje de usuarios, siendo evidente que la segregación del espacio público va de la mano de la segregación misma de la ciudad.

LOCALIDADES

Código	Nombre	Estrato promedio
01	Usaquén	3,9
02	Chapinero	4,3
03	Santa fe	1,8
04	San Cristóbal	1,8
05	Usme	1,5
06	Tunjuelito	2,2
07	Bosa	1,6
08	Kennedy	2,7
09	Fontibón	3,2
10	Engativá	3,2
11	Suba	3,1
12	Barrios Unidos	3,6
13	Teusaquillo	3,6
14	Los Mártires	3,4
15	Antonio Nariño	3,4
16	Puente Aranda	3,5
17	Candelaria	2,3
18	Rafael Uribe Uribe	2,3
19	Ciudad Bolívar	1,6
20	Sumapaz	-

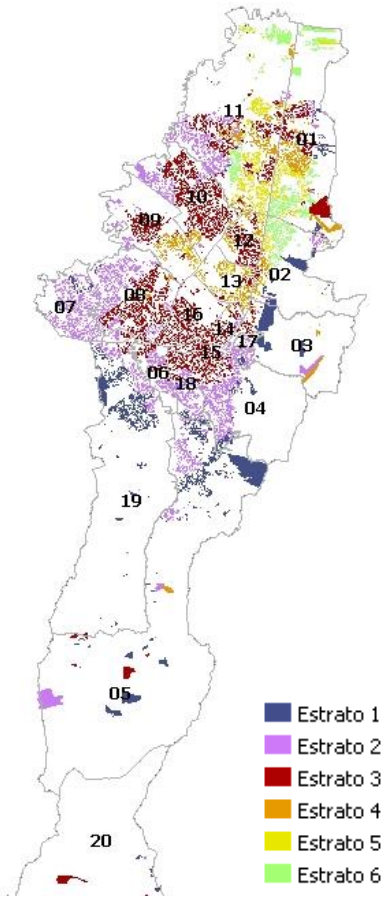


Figura 18. Estratificación socioeconómica en Bogotá.
***Fuente: Elaboración propia a partir de datos del* (IDECA, 2013) y (Secretaría Distrital de Movilidad, 2006).**

De esta manera, es posible encontrar una localidad como Puente Aranda en donde los parques solo son utilizados por personas de estrato 3 o localidades donde solo hay personas de dos o tres estratos diferentes usando los parques, que son la mayoría de localidades, a excepción de Suba y Usaquén, en donde hay mezcla de todos los estratos, teniendo en cuenta sin embargo, que son las dos localidades más grandes y las únicas donde habitan personas de los 6 estratos (Figura 19). Esto quiere decir que en Bogotá el espacio público, en lugar de generar integración social, mantiene la dinámica de segregación ya existente en Bogotá.

Adicionalmente, la encuesta aporta información sobre las áreas de los parques que utilizan sus usuarios, las cuales están clasificadas en: 1. Juegos infantiles 2. Canchas deportivas 3. Zonas verdes 4. Plazoletas, senderos y andenes y 5. Elementos para hacer deporte. A partir de esta información, y con el fin de analizar la segregación del uso de estos espacios, se graficó el porcentaje de uso de éstas áreas organizando las localidades de menor a mayor estrato promedio, según el cálculo realizado en el Plan Maestro de Movilidad (Secretaría Distrital de Movilidad, 2006).
Como resultado se obtuvo que la categoría 5. Elementos para hacer deporte, permanece prácticamente estable en todas las localidades, mientras que las otras cuatro sí parecen tener cierta relación con la estratificación.

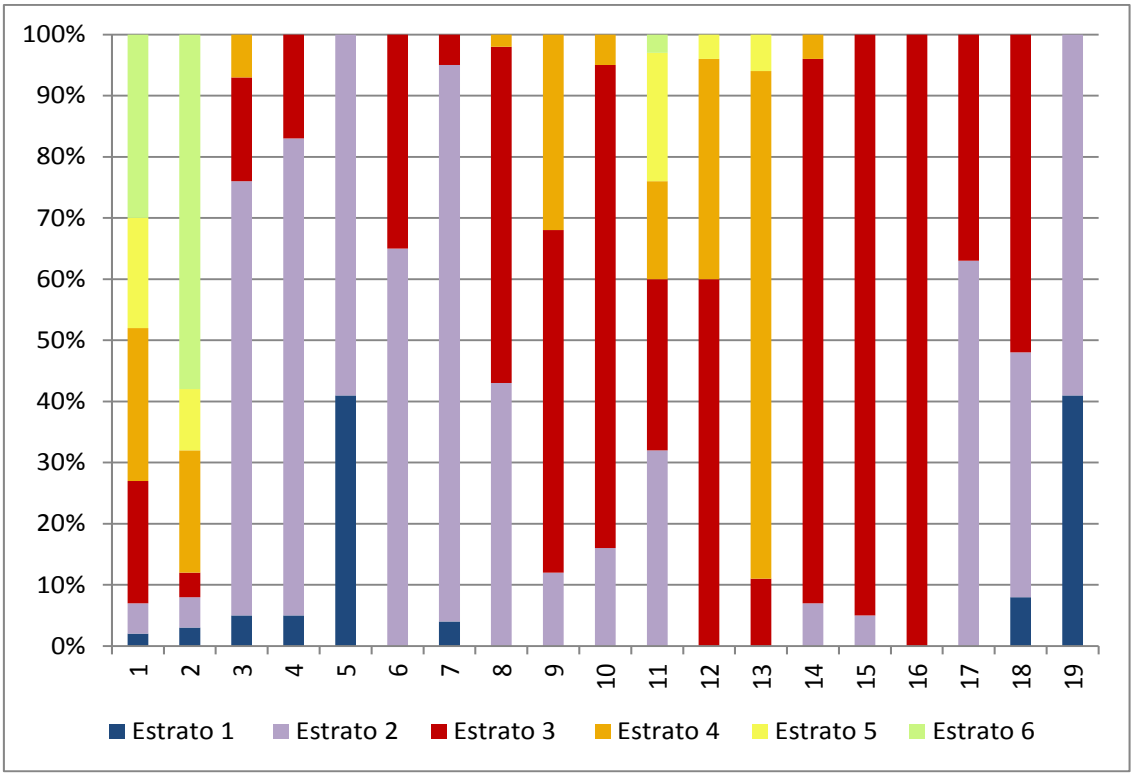


Figura 19. Uso de parques en localidades según estrato.
***Fuente: Elaboración propia a partir de* (Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2009).**

En la Figura 20(a)se puede ver que el uso de Zonas verdes es mayor que el de Plazoletas, senderos y andenes, sin embargo, es claro que ambos espacios son menos utilizados en las localidades de estratos bajos (los primeros de izquierda a derecha) que en las de estratos altos. Por su parte, la Figura 20(b), muestra la tendencia contraria en el uso de Juegos infantiles y Canchas deportivas, pues los habitantes de las localidades de estratos más bajos muestran mayor tendencia a usar estos dos espacios que los habitantes de estratos altos. Esto no quiere decir necesariamente que los habitantes de ciertos estratos prefieran realizar unas actividades u otras, sino que probablemente la oferta de áreas para realizar estas actividades no está distribuida homogéneamente en la ciudad.

Por lo tanto es claro que el contexto del espacio público en Bogotá está marcado por ser un espacio desigual en todos los sentidos, Su desigualdad se ve reflejada en una fuerte segregación social que marca la cantidad, calidad y uso del espacio público.

Bajo este contexto, el DADEP da a conocer a comienzos de 2013 la primera edición de Sentido Urbano, un documento que pretende ser un análisis especializado del espacio público de la ciudad y los problemas que lo afectan a partir de un diagnóstico del mismo. Esto lo hace a través del cálculo de tres indicadores que fueron seleccionados por su expresión cuantitativa, los cuales describen las características y fenómenos de sus componentes y permiten la comparación con estudios previos del espacio público en Bogotá y estándares internacionales (DADEP, 2013).

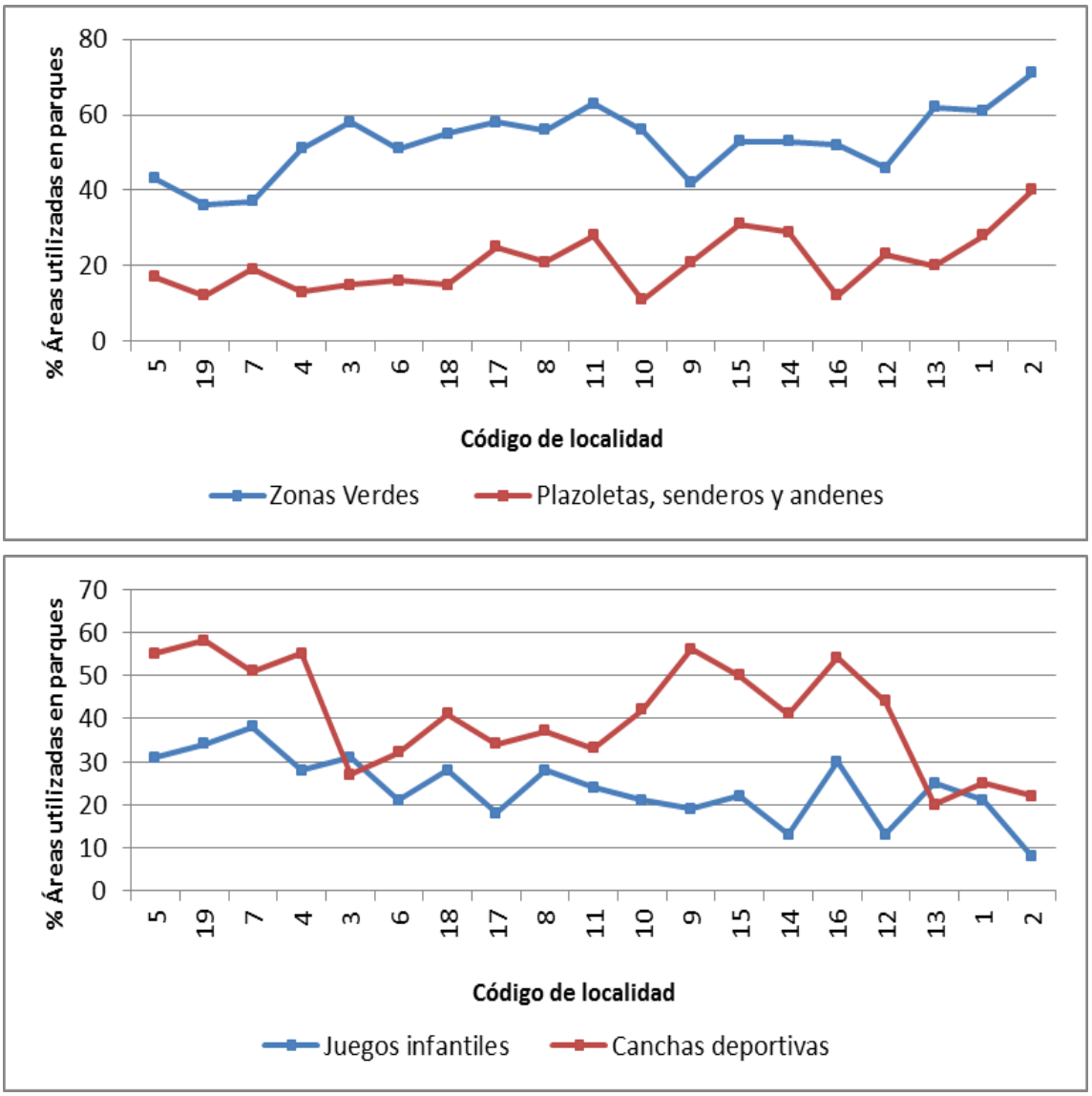


Figura 20 (a) y (b). Áreas utilizadas en parques por localidades.
***Fuente: Elaboración propia a partir de datos de* (Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2009).**

Los indicadores calculados por el DADEP fueron: 1. Espacio público total por habitante, 2. Espacio público efectivo por habitante y 3. Espacio público verde por habitante. Para definir los espacios que miden dichos indicadores el DADEP adapta dos conceptos: Espacio público efectivo y Espacio público no efectivo. El primero está compuesto por las zonas verdes, los parques, las plazas y plazoletas. El segundo está compuesto por alamedas, vías peatonales, andenes, ciclorutas, sistema de áreas protegidas, zonas de ronda hidráulica, calzada y separadores. De manera que los indicadores se componen de la siguiente manera:

Espacio público efectivo (A)	*zonas verdes + parques + plazas + plazoletas*
Espacio público no efectivo (B)	*alamedas + vías peatonales + andenes + ciclorutas + sistema de áreas protegidas + zonas de ronda hidráulica + calzada + separadores*

Espacio público total *Espacio público efectivo* *Espacio público verde*	*A + B* *B* *Zonas verdes + Parques + Estructura ecológica principal*

Figura 21. Composición de espacios medidos por el DADEP. *Fuente: elaboración propia.*

Los tres indicadores se miden a escala de ciudad, localidad y Unidad de Planeación Zonal (UPZ), y se expresan en metros cuadrados por habitante (m^2/hab). A continuación se muestra la definición, interpretación y fórmula de cálculo de los tres indicadores calculados por el DADEP.

Indicador Espacio Público Total por Habitante (EPT/hab)	
Definición	Este indicador establece la relación entre el Espacio Público Total frente a la población habitante. Es calculado con la información del Inventario de Espacio Público en Bogotá, D.C. a 2012 y está referido al suelo destinado para espacio público en el área urbana y de expansión.
Interpretación	Este indicador muestra la relación de m^2 de espacio público por habitante y está compuesto por el Espacio Público Efectivo y el Espacio Público No Efectivo. A mayor cantidad de espacio público y menor población, el valor del indicador crece. A menor cantidad de espacio público y mayor población el valor del indicador se reduce.
Fórmula de cálculo	Espacio público efectivo (EPE) = [Zonas Verdes + Parques + Plazas + Plazoletas] Espacio público no efectivo (EPNE) = Alamedas + Vías peatonales + Andenes + Ciclorutas + Sistema de áreas protegidas + Zonas de ronda hidráulica + Calzada + Separadores EPT = [Σ Espacio Público Efectivo EPE + Σ Espacio Público No Efectivo(EPNE)] EPT /hab = Σ Espacio Público (m^2) / Número de habitantes

Figura 22. Espacio público total por habitante. ***Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013).***

Espacio Público Efectivo por Habitante (EPE/hab)	
Definición	Este indicador establece la relación entre el Espacio Público Efectivo frente a la población habitante; se define Espacio Público Efectivo como el "espacio público de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas". Documento Conpes 3718. Bogotá 2012.
Interpretación	Este indicador muestra la suficiente o insuficiente disponibilidad de espacio público susceptible a la medición del déficit cuantitativo del espacio público de carácter permanente - Artículo 12 Decreto 1504 de 1998. El artículo 14 del mismo Decreto considera como índice mínimo de Espacio Público Efectivo quince (15 m^2/hab).
Fórmula de cálculo	Espacio público efectivo (EPE) = [Zonas Verdes + Parques + Plazas + Plazoletas] EPE /hab = Σ Espacio Público (m^2) / Número de habitantes

Figura 23. Espacio público efectivo por habitante.
Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013).

Espacio Público Verde por Habitante (EPV/hab)	
Definición	Este indicador permite medir la cantidad de espacio público verde orientado a satisfacer las necesidades de recreación, permanencia al aire libre y de encuentro, constituido además por las áreas para la conservación y preservación de los sistemas orográficos e hídricos, los parques y las zonas verdes.
Interpretación	Este indicador muestra la cantidad de área verde destinada a la consecución de actividades ligadas al recreo y permanencia de los habitantes. A mayor cantidad de áreas verdes y menor población, el valor del indicador crece. A menor cantidad de áreas verdes y mayor población el valor del indicador se reduce.
Fórmula de cálculo	Espacio público verde (EPV) = [Estructura Ecológica Principal (EEP)[11] + Zonas Verdes + parques] EPV /hab = Σ Áreas Verdes (m^2) / Número de habitantes

Figura 24. Espacio Público Verde por Habitante.
Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013).

A raíz de los resultados obtenidos, este informe concluye que si bien los instrumentos de ordenamiento y planeación urbana han previsto la generación de nuevo espacio público a través de las zonas de cesión obligatoria en los procesos de urbanización, el ritmo de producción apenas alcanza para mantener estable el índice de espacio público efectivo por habitante a pesar del crecimiento demográfico de la ciudad, pero es insuficiente para reducir la brecha entre el índice actual y el índice mínimo establecido por la norma. Adicionalmente, se generan interrogantes sobre la evolución de los índices de espacio público por habitante frente a los procesos de re-densificación que traen consigo un elevado crecimiento demográfico (DADEP, 2013). A continuación se muestran los resultados de los indicadores mencionados:

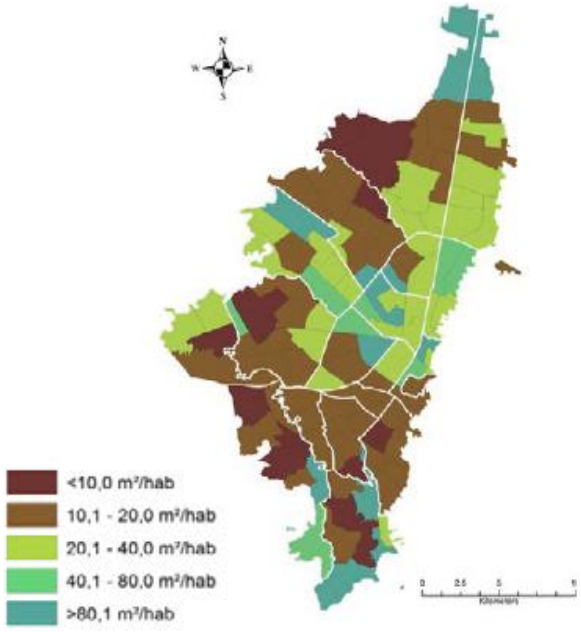


Figura 25. Espacio público total por habitante en Bogotá. ***Fuente: (DADEP, 2013).***

[11] Incluye las denominaciones de áreas protegidas, parques urbanos, corredores ecológicos y la zona especial del río Bogotá.

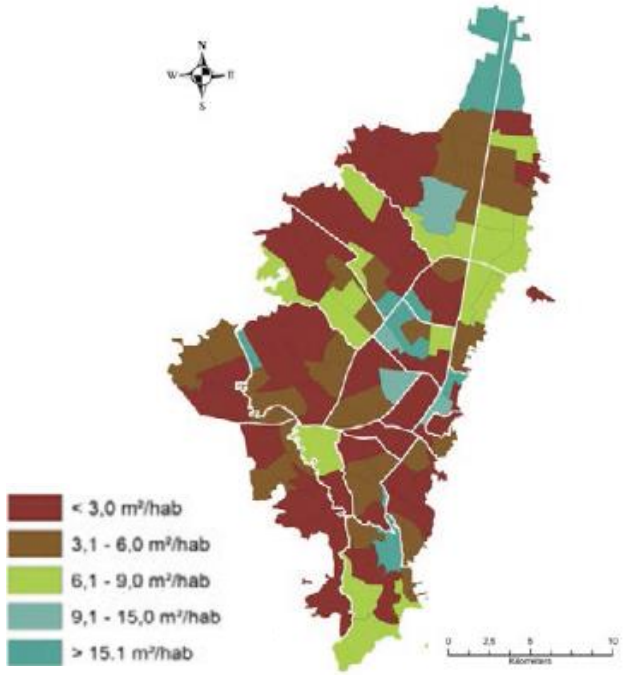


Figura 26. Espacio público efectivo por habitante en Bogotá. ***Fuente: (DADEP, 2013).***

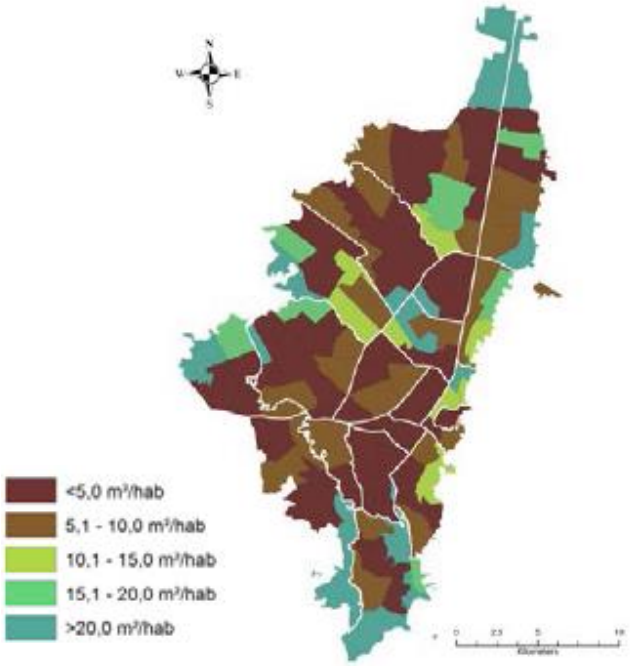


Figura 27. Espacio público verde por habitante en Bogotá. ***Fuente: (DADEP, 2013).***

Después de presentar el contexto de espacio público en Bogotá, se puede decir que la problemática no radica solo en el abastecimiento sino principalmente en la segregación del mismo, cosa que no se ve reflejada en los indicadores que se están midiendo actualmente, sin desconocer que éstos constituyen el diagnóstico más completo hecho en la ciudad hasta ahora.

En cuanto a Barcelona, se puede decir que el espacio público que existe hoy en día es fruto de dos momentos cruciales en la historia de la ciudad. El primero fue en 1859 con el Proyecto de Reforma y Ensanche de Barcelona propuesto por Ildelfons Cerdà, quien en su

proyección de ciudad incluye los espacios descubiertos y espacios vacíos. Los primeros pertenecen a la esfera privada y están compuestos por los jardines interiores que deberían servir de reserva de luz, aire, y vínculo entre las personas y naturaleza. Los espacios vacíos en cambio, hacen parte de la esfera pública y es el lugar donde se lleva a cabo la vida de la ciudad (Magrinya & Marzá, 2009). Gracias a este pensamiento, la expansión de la ciudad se lleva a cabo teniendo en cuenta la importancia del espacio público como sitio de encuentro, de manera que se crea un tejido urbano que incluye la creación de espacios vacíos que en un comienzo serán las mismas calles y paseos. El segundo momento se dio al finalizar la dictadura franquista, cuando se realizaron una serie de transformaciones urbanas que generaron lo que actualmente se conoce como "Modelo Barcelona". De acuerdo a Casellas (2006) estas transformaciones se pueden describir en cuatro etapas:

> *1979 – 1986*: fue un periodo caracterizado por estrategias dirigidas a higienizar el centro de la ciudad y revalorizar los barrios periféricos (Maragall, 1999) para lo cual se hicieron intervenciones puntuales de pequeña escala con el fin de recuperar y crear espacios públicos como plazas, calles y parques (Bohigas, 1985) a través de dos estrategias principales: primero, trabajar en los pequeños espacios vacíos existentes en el conglomerado urbano, y segundo, en los lugares disponibles más próximos en relación al tejido residencial adyacente (Busquets, 2004).
>
> *1986 – 1992*: fue la etapa de preparación para los Juegos Olímpicos de 1992, la cual implicó un cambio de escala urbanística pasando del nivel de barrio a la escala ciudad. El plan del entonces alcalde, Pasquall Maragall, era hacer que Barcelona alcanzara la condición que merecía como capital del Mediterráneo para lo cual se planteó seis objetivos: 1. La renovación del centro histórico, 2. La mejora de los barrios periféricos, 3. La mejora de las redes de comunicación tanto viales como telemáticas, 4. La apertura de la ciudad al mar, 5. La construcción de la infraestructura necesaria para los Juegos (estadios, hoteles, viviendas) y 6. La creación de las áreas de nueva centralidad para atraer actividad económica y mejorar la calidad de vida a nivel de barrio (Maragall, 1988).
>
> *1992 – 1997*: a pasar de la positiva valoración del resultado de los Juegos Olímpicos, la ciudad se enfrenta a la resaca post-olímpica con una significativa desaceleración de la actividad económica que afecta especialmente a sectores vinculados con la actividad turística (Casellas, 2006).
>
> *1997 – 2006*: durante este periodo se consolida el "Modelo Barcelona" cuyos elementos configuradores de acuerdo a la investigación realizada por Casellas (2006) son: 1. La participación de la inversión privada en la financiación de la transformación urbana y a la realización de macroproyectos urbanísticos, 2. La creación de entidades autónomas para dirigir el proceso de planeamiento urbano incluyendo su diseño y gestión, 3. El consenso creado entre administraciones públicas, 4. La introducción de la planificación estratégica, 5. La utilización de grandes acontecimientos y la cultura como estrategias de transformación, y 6. La participación ciudadana.

El éxito de todo este proceso de renovación urbana ha generado gran interés, tanto en España como a nivel internacional, promocionando a Barcelona como ejemplo de desarrollo urbano a seguir y siendo acreedora de importantes premios y reconocimientos desde el ámbito académico e institucional.

Sin embargo han surgido diversas críticas respecto al "Modelo Barcelona", Muntaner (2007), por ejemplo, sostiene que este modelo está agotado puesto que el Ayuntamiento ya no tiene el poder, la clavidencia y la capacidad para conseguir fuertes compensaciones sociales y urbanas de los operadores privados, tal como se había conseguido a mediado de los ochenta.

Así mismo, durante los últimos años, la composición social de la ciudad ha cambiado, mucho más fragmentada, con habitantes que ya han aceptado ser solo consumidores; habitantes que no se resignan a ello y exigen un urbanismo atento a la sociedad; inmigrantes de muy diversas procedencias, que ya son nuevos habitantes y que se van integrando, reclamando su derecho a más espacio público, cultural y simbólico; y turistas, habitantes por días, que consumen la ciudad como si fuera un parque temático y no un lugar donde viven las personas (Muntaner, 2007).

Adicionalmente, la participación de inversión privada que encabezó el "Modelo Barcelona" en su momento, ha llegado hoy a un punto extremo en el que el ente privado es prácticamente quien toma decisiones sobre el espacio público, haciendo del mismo, un espacio de consumo en donde el bienestar social deja de ser el objetivo principal. Así lo indican Ricart & Remesar (2013), quienes dicen que el proceso galopante del neo-liberalismo supone el desmantelamiento progresivo del denominado "estado de bienestar" y en el orden del urbanismo y el espacio público, la transición paulatina y constante de la toma de decisiones del estado hacia los promotores privados. A esto hay que añadir el contexto internacional, pues de la misma manera que existe una globalización financiera e industrial que se traduce en una libertad total de flujos de capital, existe también una "onda" de largo alcance que se traduce en la existencia de "modelos globalizadores" de inversión en y sobre el espacio público, que al igual que sucede en contexto más amplio, supone una galopante privatización del mismo (Remesar, 2005 en Casellas, 2006).

Todo esto muestra como se ha desvirtuado el proceso de transformación urbana de Barcelona pues como indica Magrinyà (2008), los espacios públicos pasaron de ser una reivindicación, con programas muy precisos de una población que reclamaba equipamientos durante la transición democrática, a ser diseñados como meros decorados sin programa. El mismo autor indica que el esquema de poder actual responde a un poder financiero en el cual los capitales traspasan las fronteras y sus gestores se encuentran por encima del pacto entre el poder burgués asociado a la propiedad privada y el poder político decantado en el estado moderno. De esta manera, los espacios públicos están en un proceso de privatización a través de nuevos operadores privados, en el que se tiende al concepto de espacio coelctivo más allá del concepto de espacio público (Magrinyà, 2008).

Bajo este contexto es oportuno entonces, diferenciar entre los espacios públicos y los espacios colectivos, pues de acuerdo a Ricart & Remesar (2013), lo "público" tiene que ver con las condiciones de propiedad y no únicamente con las condiciones de uso, por tanto, los espacios colectivos suponen aquellos que, a pesar de estar dentro de la esfera pública, son de propiedad privada, como los centros comerciales, en donde las interacciones que se dan no se tratan principalmente de encuentro sino de consumo y aproximación a las redes sociales.

Es claro entonces que a pesar del reconocimiento internacional que se le ha dado a Barcelona en términos de urbanismo, la ciudad enfrenta ahora un nuevo reto relacionado a la privatización, la falta de pertenencia y el uso excluyente del espacio público que ha sido provocado por el tipo de poder financiero que lo dirige actualmente.

Teniendo en cuenta el contexto recién descrito, se presentan ahora los indicadores de espacio público de la AEUB, que son en realidad aquellos contenidos dentro del ámbito de Espacio público y habitabilidad mencionados en el capítulo anterior (Figura 9).

Para su descripción es primordial, antes que nada, entender que el *Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Grandes y Medianas* busca favorecer un modelo de ocupación compacto en el territorio que haga más eficiente el uso de los recursos y que disminuya la presión sobre los sistemas urbanos creando tejidos compactos para acercar distancias entre usos, espacios públicos, equipamientos y otras actividades, potencializando así, las relaciones de vecindad entre residentes, visitantes y personas jurídicas. En la siguiente figura se expone su definición, cálculo y parámetro de evaluación.

Indicador	Definición	Cálculo	Parámetro de evaluación
Compacidad Absoluta	Informa de la intensidad edificatoria que ejerce la edificación sobre determinado tejido urbano. El resultado equivale a la altura media de la edificación sobre la totalidad del área.	[volumen edificado (m^3)/ unidad de superficie***** (m^2)] ***** Malla de referencia de 200 x 200 m	*Valor mínimo*: > 5 metros para un mínimo del 50% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable. *Valor deseable*: > 5 metros para un mínimo del 75% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable.

Figura 28. Descripción del indicador de compacidad absoluta.
Fuente: Elaboración propia a partir de (AEUB, 2010).

Bajo este marco, el espacio público es el elemento estructural, pues se considera como un espacio de convivencia ciudadana y forma, conjuntamente con la red de equipamientos y espacios verdes y de estancia, los ejes principales de la vida social y de relación. La calidad del espacio no es solo un indicador relacionado con el concepto de compacidad, sino que al mismo tiempo es indicador de estabilidad (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010).

Por esta razón, el ámbito de espacio público y habitabilidad, incluye indicadores que no solo miden la disponibilidad, sino también la calidad del espacio público atenuante o de relación (Figura 29). Adicionalmente, están los indicadores que tienen que ver con cantidad y proximidad de los espacios verdes que se encuentran dentro del ámbito de espacios verdes y biodiversidad (Figura 30).

En el año 2012 se aplicó esta batería de indicadores al diseño de un eco barrio en Figueras, sin embargo, algunos de ellos ya se habían aplicado en proyectos anteriores como el Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público en Vitoria-Gasteiz, y el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad urbanística de Sevilla.

Indicador	Definición	Cálculo	Parámetro de evaluación
Compacidad Corregida	Da una idea de la esponjosidad del tejido urbano para la consecución de actividades ligadas al espacio público de estancia.	[volumen edificado (m^3) / espacio público de estancia (m^2)]* * Dentro de una malla de referencia de 200 x 200 m	*Rango de valores*: 10-50 metros Para un mínimo del 50% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable. *Valor deseable*: 10-50 metros Para un mínimo del 75% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable.
Calidad del aire	Es un valor cualitativo que se asigna para cada tramo de calle. La escala de calidad se define en función del impacto en la salud humana que puede producir la exposición a diferentes niveles de contaminación.	[población expuesta a niveles de inmisión de NO_2 y PM_{10} inferiores a 40µg/m3 /población total]	*Valor mínimo*: < 40 µg/m3 Para la totalidad de la población residente expuesta. *Valor deseable*: < 40 µg/m3 Para la totalidad de la población residente expuesta.
Confort acústico	Indica la proporción de población expuesta a diferentes niveles de molestia por causa del ruido.	[población con afectación sonora diurna inferior a 65 dB(A) / población total]	*Valor mínimo*: < 65 dB (A) Para un mínimo del 60% de la población *Valor deseable*: < 65 dB(A) Para un mínimo del 75% de la población.
Confort térmico	Se refiere al porcentaje de horas entre las 8hrs y las 22hrs en las que una calle ofrece las condiciones adecuadas de confort térmico para una persona que va a pie.	[superficie de viario público con un potencial de confort en verano superior al 50% (más de 7,5 horas al día) (m^2) / superficie total del viario público (m^2)]	*Valor mínimo*: > 50% de horas de confort (>7,5 horas al día) Para un mínimo del 50% de la superficie total del viario. *Valor deseable*: > 80% de horas de confort (>12 horas al día) Para un mínimo del 50% de la superficie total del viario.
Accesibilidad del viario	Pondera la accesibilidad de los tramos de calle en función del ancho de las aceras y de la pendiente del trazado, asumiendo que ambos atributos pueden limitar los desplazamientos de personas con movilidad reducida.	[tramos de calle (metros lineales) con accesibilidad suficiente, buena o excelente / tramos del viario total (metros lineales)]	*Valor mínimo*: > 90% del viario con accesibilidad suficiente Pendiente accesible (< 5%) y una acera > 0,9 m de ancho. *Valor deseable*: > 90% del viario con accesibilidad excelente Pendiente accesible (< 5%) y aceras (izquierda y derecha) > 2,5 m de ancho.
Proporción de calle	Permite determinar el grado de percepción de la compacidad de un tejido urbano a escala del peatón. La referencia es la proporción que existe entre la distancia entre dos fachas (d) y la altura (h) de los edificios de los que forman parte.	[tramos de calle (metros lineales) con una relación h/d suficiente, buena o excelente / tramos del viario público total (metros lineales)]	*Valor mínimo*: h/d < 2,0 Para un mínimo del 50% de los tramos de calle. *Valor deseable*: h/d < 1,0 Para un mínimo del 50% de los tramos de calle.
Percepción espacial del verde urbano	Representa el campo visual que, en el espacio público, está ocupado por la vegetación. Tiene en cuenta, sobre todo, el arbolado como el elemento vegetal característico del viario urbano a partir de sus características formales.	[superficie de viario público con un volumen verde superior al 10% (m^2)/ superficie de viario público total (m^2)] Volumen de las copas: $\frac{3}{4} * \pi * r^3$ Volumen visual: [longitud del tramo x ancho de calle x 8 de altura]	*Valor mínimo*: > 10% volumen verde Para un mínimo del 50% de los tramos de calle de la ciudad/barrio/sector. *Valor deseable*: > 10% volumen verde Para un mínimo del 75% de los tramos de calle de la ciudad/barrio/sector
Proximidad de la población a los servicios básicos	Se valora el grado de accesibilidad simultánea a las cuatro tipologías de servicios básicos considerados: equipamientos básicos, actividades comerciales de proximidad, redes de movilidad, espacios verdes.	[población con cobertura simultánea a 4 de los 5 equipamientos básicos, a 6 de 8 servicios comerciales de proximidad, a 2 de los 3 servicios de movilidad y al servicio de espacio verde/población total]	*Valor mínimo*: ≥ 13 servicios básicos. Cobertura simultánea por el 75% de la población. *Valor deseable*: proximidad a la totalidad de los servicios básicos (17) Cobertura simultánea por el 100% de la población.

Figura 29. Ámbito de Espacio Público y Habitabilidad. ***Fuente: Elaboración propia a partir de (AEUB, 2010).***

Indicador	Definición	Cálculo	Parámetro de evaluación
Espacio verde por habitante	Comprende la superficie de parques y jardines y otros espacios públicos dotados de cobertura vegetal del ámbito urbano en relación al número de habitantes.	[superficie verde (m^2) /número de habitantes]	*Valor mínimo*: > 10 m^2/hab De superficie verde por habitante para un determinado barrio o sector. *Valor deseable*: > 15 m^2/hab De superficie verde por habitante para un determinado barrio o sector.
Proximidad de la población a espacios verdes	Evalúa la proximidad de la población a zonas verdes de los siguientes tamaños: > 1.000 m^2, > 5.000 m^2, > 1 ha, > 10 ha.	[población con cobertura simultánea a 3 de los 4 tipos de espacios verdes/población total]	*Valor mínimo*: acceso simultáneo a 3 tipologías de espacio verde. Para la totalidad de la población residente. *Valor deseable*: acceso simultáneo a las 4 tipologías de espacio verde. Para la totalidad de la población residente.

Figura 30. Indicadores de espacios verdes. Ámbito Espacios verdes y biodiversidad.
Fuente: Elaboración propia a partir de (AEUB, 2010).

A continuación se muestran los resultados de los indicadores más relevantes para el presente estudio entre los cuales se encuentra compacidad absoluta, compacidad corregida y espacio verde por habitante.

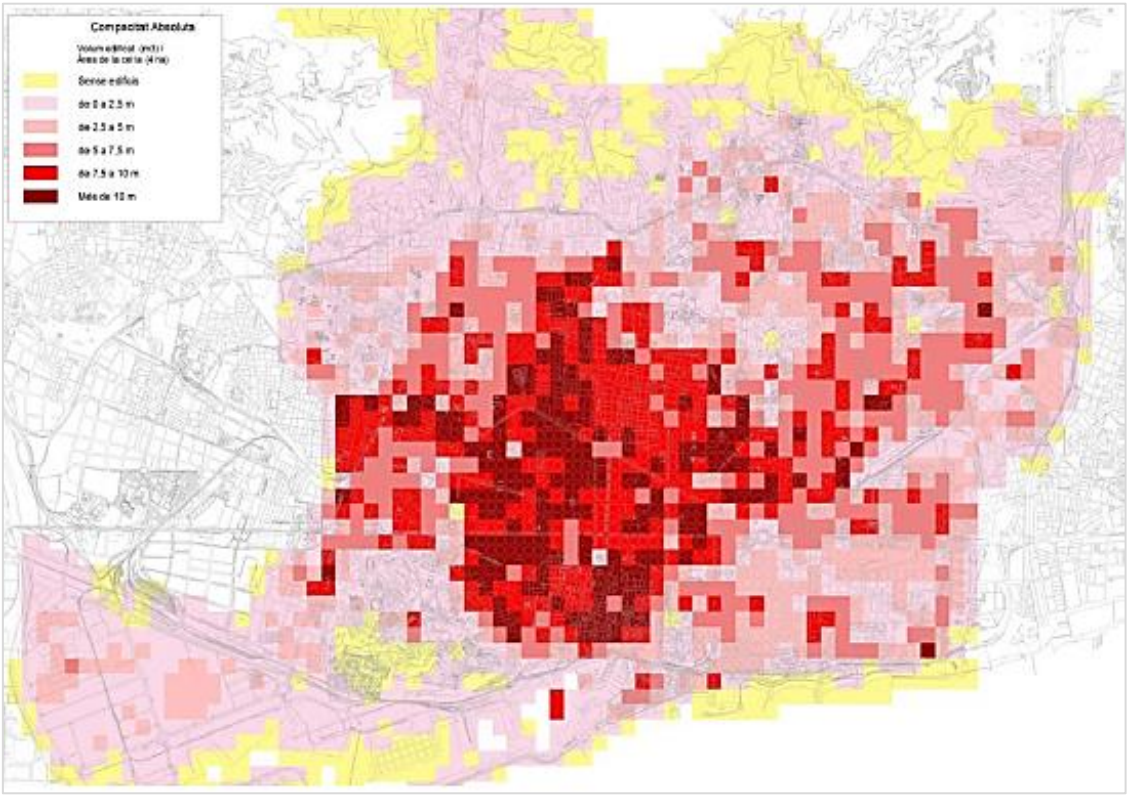


Figura 31. Compacidad absoluta. Fuente: (Cárdenas, 2007).

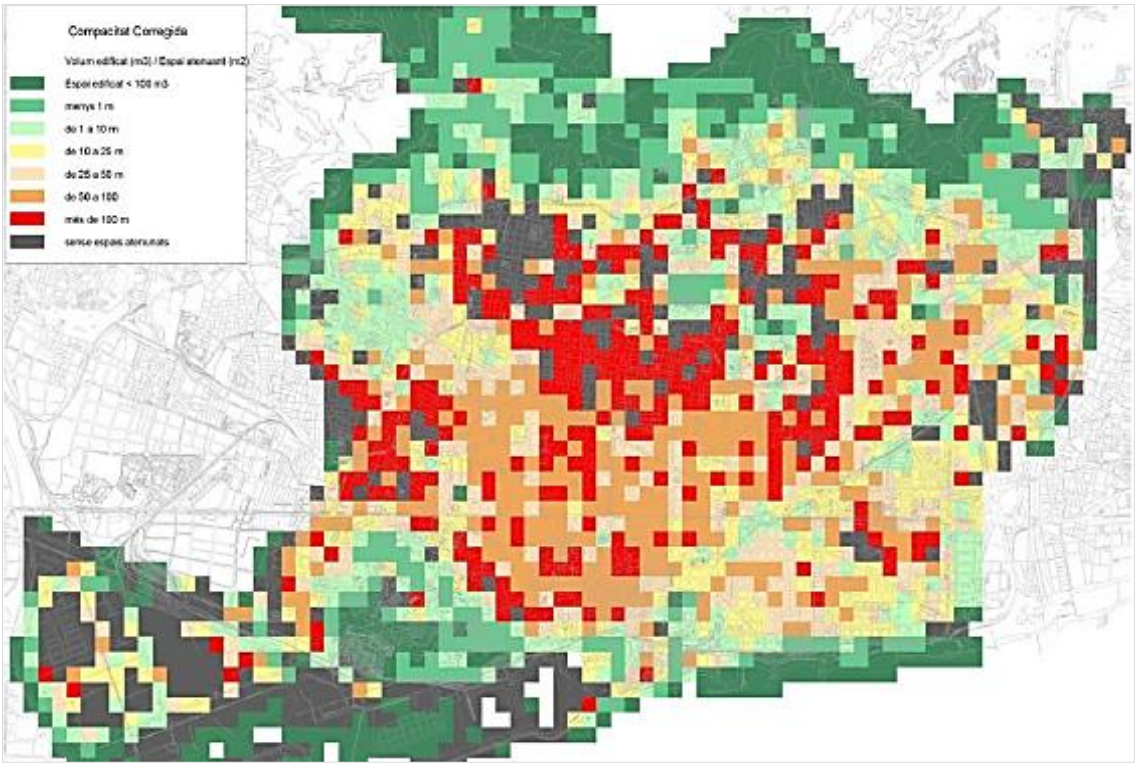


Figura 32. Compacidad corregida. Fuente: (Cárdenas, 2007).

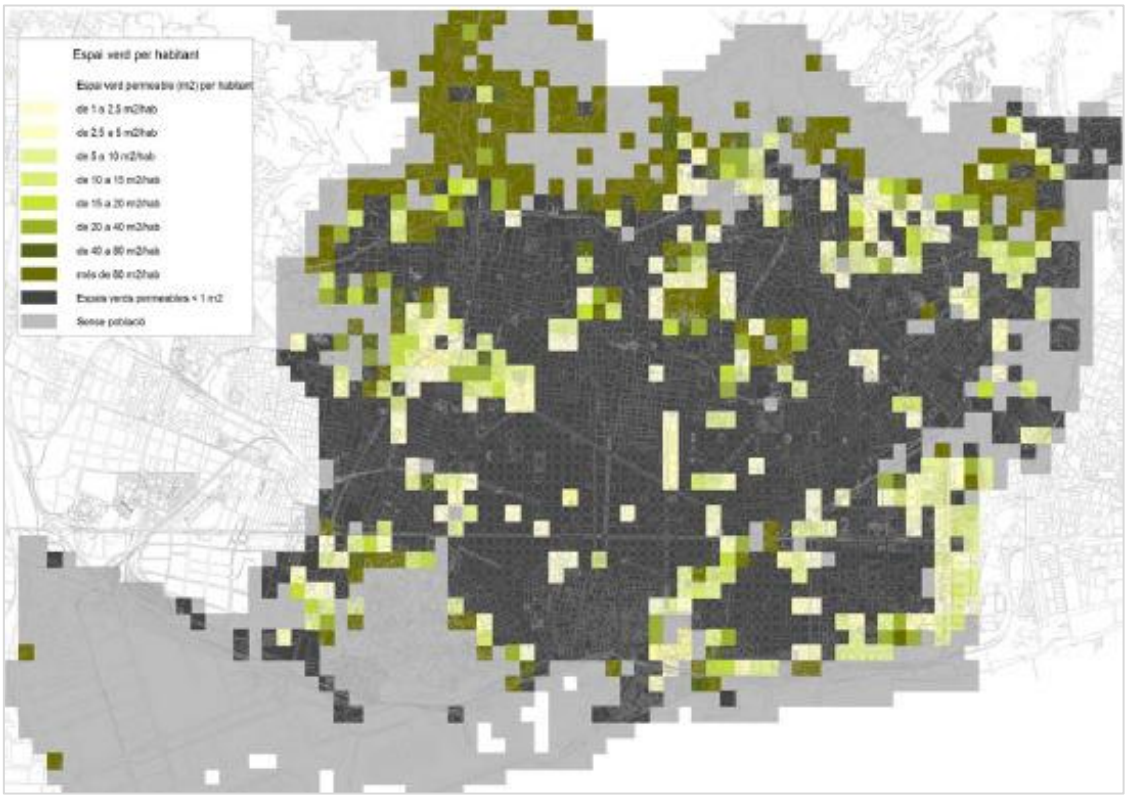


Figura 33. Espacio público por habitante. *Fuente:* (Cárdenas, 2007).

Teniendo en cuenta los indicadores descritos anteriormente, se hace un paralelo entre éstos con el fin de estudiar a fondo sus posibles diferencias y similitudes. Como primera medida se comparan los indicadores que tienen que ver con el tema de espacio público de

ambas ciudades ya sea que hayan sido medidos dentro del ámbito del Espacio público y habitabilidad o en otro ámbito del sistema de indicadores de la AEUB. Asimismo se tienen en cuenta los indicadores de Bogotá medidos por el DADEP o aquellos que hacen parte de la batería de los indicadores urbanos de la SDP que puedan ser comparables (Figura 34).

BOGOTÁ	BARCELONA
Espacio público efectivo por habitante	Compacidad corregida
Material particulado inferior a 10 micras (μ) promedio anual (PM10) en el aire (μg/m3)	Calidad del aire
	Confort acústico
	Confort térmico
	Accesibilidad del viario
	Proporción de calle
	Percepción espacial del verde urbano
	Proximidad de la población a los servicios básicos
Espacio público verde por habitante	Espacio verde por habitante
	Proximidad de la población a espacios verdes
Espacio público total por habitante	

Figura 34. Comparación de indicadores medidos en Bogotá y en Barcelona.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la figura anterior solo tres de los indicadores son comparables y uno de ellos corresponde a la calidad del aire que es en realidad un indicador de habitabilidad de espacio público pero en cuanto a la cantidad del mismo, solo hay dos indicadores en común: Espacio público efectivo por habitante y Espacio público verde por habitante, por el lado de Bogotá, con Compacidad corregida y Espacio verde por habitante por el lado de Barcelona.

Para comparar estos indicadores más de cerca, se confronta el tipo de espacios que se está midiendo en ambos casos pues como se ha dicho antes, una gran falla a la hora de medir cantidad de espacio público es la interpretación que se hace del mismo (Webster & Sanderson, 2012).

Para esta comparación se abordan los espacios que mide el DADEP en sus tres indicadores, los cuales están clasificados de la siguiente manera: 1. Espacios no efectivos: alamedas, vías peatonales, andenes, ciclorutas, sistema de áreas protegidas, zonas de ronda hidráulica, calzadas y separadores, 2. Espacios efectivos o de permanencia: zonas verdes, parques, plazas, plazoletas y 3. Espacios verdes: estructura ecológica principal, zonas verdes y parques.

Mientras tanto, para la AEUB el espacio público solo es aquel que implica relación, como los espacios verdes, plazas, calles peatonales, interiores de manzana, bulevares, ramblas y aceras con un ancho superior a los 5m. Por su parte, el espacio verde es aquel que incluye jardines, parques y espacios públicos dotados de cobertura vegetal dentro del ámbito urbano, no se consideran las superficies ligadas a tráfico como isletas o separadores. Por lo tanto, la AEUB tampoco incluye espacios como carriles bici, calzadas, rondas hidráulicas ni EEP. En la siguiente figura se resume lo explicado anteriormente y en azul se resaltan los espacios en común.

<table>
<tr><th colspan="2">BOGOTÁ</th><th colspan="2">BARCELONA</th></tr>
<tr><td>Indicador</td><td>Espacios</td><td>Espacios</td><td>Indicador</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Espacio público total por habitante</td><td>Alamedas
Vías peatonales
Andenes
Ciclorutas
Sistema de áreas protegidas
Zonas de ronda hidráulica
Calzada
Separadores</td><td rowspan="2">Espacios verdes
Plazas
Calles peatonales
Interiores de manzana
Bulevares
Ramblas
Aceras mayores a 5m de ancho</td><td rowspan="2">Compacidad corregida</td></tr>
<tr><td>Zonas verdes
Parques
Plazas
Plazoletas</td></tr>
<tr><td>Espacio público efectivo por habitante</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Espacio público verde por habitante</td><td>EEP
Zonas verdes
Parques</td><td>Jardines
Parques
Espacios públicos dotados de verde</td><td>Espacio verde por habitante</td></tr>
</table>

Figura 35. Comparación de espacios considerados dentro de los indicadores de Bogotá y Barcelona.
Fuente: elaboración propia.

Aquí se hace evidente que el DADEP está midiendo más tipos de espacios que la AEUB pero algunos de ellos no implican relación o encuentro entre las personas pues estos hacen parte bien sea de aspectos de movilidad, como las calzadas y los separadores o, de ecosistema urbano, como los sistemas de áreas protegidas y las zonas de ronda hidráulica. La AEUB por su parte mide los espacios interiores de manzana que son propios del tejido urbano barcelonés pero aunque originalmente debían servir como espacios públicos de relación para sus residentes, hoy en día la mayoría de ellos han sido apropiados y construidos por particulares.

A parte de los interiores de manzana, se puede ver que los demás espacios medidos en el indicador de Compacidad corregida de Barcelona están contenidos dentro de los indicadores de Espacio público total o Espacio público efectivo de Bogotá, pero el hecho de que se midan a través de dos indicadores diferentes imposibilita una comparación numérica con los valores del indicador de la AEUB.

En el caso del Espacio verde por habitante, las zonas verdes y los parques que mide el DADEP, sí concuerdan con los jardines y parques que mide la AEUB. Sin embargo, es de tener en cuenta que falta claridad en el concepto de y espacios públicos dotados de verde pues mientras que es claro que la EEP incluye las denominaciones de áreas protegidas, parques urbanos, corredores ecológicos y la zona especial del río Bogotá, no es muy evidente que se pueden considerar como superficies dotados de verde.

Dicho lo anterior, es claro que el concepto de espacio público de relación no es el mismo entre estas dos ciudades y la principal diferencia radica en los bulevares, las ramblas y las aceras, que según la AEUB deben ser de más de 5m de ancho para permitir que dos personas puedan pararse a establecer un diálogo sin estorbar el paso a los peatones. En el contexto bogotano en cambio, la relación que se puede dar en las aceras no tiene nada que

ver con el ancho de la calle sino con el estrato socioeconómico de cada zona, especialmente por dos variables: la especialización de usos y el modo de desplazamiento de la población.

La tipología edificatoria en las zonas de estratos bajos se caracteriza por ser de dos o tres plantas, generalmente con un negocio en la planta baja y vivienda en el resto, mientras que en los estratos altos, generalmente, la tipología se caracteriza por ser exclusivamente residencial y por ende los comercios están centralizados en las zonas asignadas para tal uso. Como consecuencia de esto, las personas de estratos altos se tienen que desplazar mayores distancias para llegar a una zona comercial y si a esto se le suma el hecho de que se movilizan mayoritariamente en vehículo privado, es apenas lógico que en estas zonas las aceras sean poco transitadas y no se consideren como espacio de relación (Figura 36-izquierda). Por su parte en las zonas de estratos bajos, gracias a su tipología y a que las personas se movilizan principalmente en transporte público o a pie, no solo las aceras, sino en general la calle, se convierte en un espacio de encuentro (Figura 36-derecha).

Figura 36. Uso de aceras en estratos altos (izquierda) y en estratos bajos (derecha).
Fuente: Google Maps-Street View.

Partiendo de este punto, se puede decir que para considerar las aceras como espacio de relación en Bogotá, es necesario entender la situación de uso y apropiación de estas según estratos, algo que implica bastante complejidad y para lo cual no es posible aplicar un parámetro tan claro como el de los 5m de ancho la AEUB.

Una vez entendido la diferencia conceptual que existe entre los indicadores de Bogotá y Barcelona, es claro que estos devienen de la forma en la que cada uno adopta el concepto de espacio público y que tratan de responden a las necesidades del contexto particular de cada ciudad. Por lo tanto, siendo Bogotá una ciudad que aún está en proceso de alcanzar un total cubrimiento de algunas necesidades, es claro que sus indicadores de espacio público están orientados a medir el abastecimiento del mismo. Por su parte, dado que los indicadores de la AEUB están dirigidos a medir ciudades europeas, sus indicadores se enfocan no solo en medir la cantidad sino además la habitabilidad y el confort del mismo.

Se puede decir entonces que los indicadores del DADEP son puramente cuantitativos mientras que los de la AEUB son cualitativos, es decir, en Bogotá se mide la cantidad de área de un espacio sin tener en cuenta el tipo de uso, la apropiación, proximidad o accesibilidad que la población tiene al mismo. Mientras que la AEUB busca evaluar básicamente tres factores que son 1. Cantidad, que mide como una cuestión de morfología urbana a través de los indicadores de proporción de calle y compacidad corregida. El primero relaciona la anchura de la calle con la altura de los edificios y el segundo mide la cantidad de espacio público en relación al volumen edificado, 2. Calidad, donde se intenta

medir qué tan habitable es el espacio público, es decir, que tan verdaderamente cómoda, confortable o agradable puede ser la permanencia de una persona en uno de estos espacios de estancia, lo que hace utilizando los siguientes indicadores: calidad del aire, confort acústico, confort térmico y percepción espacial del verde urbano, y por ultimo 3. Disponibilidad, que mide a partir de la accesibilidad al viario y la proximidad de la población a los servicios básicos.

A partir de lo anterior se puede concluir que, de los indicadores expuestos en la Figura 34, solo dos grupos son comparables directamente: Compacidad corregida con Espacio verde por habitante y Espacio verde por habitante con Espacio verde:

Ciudad	**BOGOTÁ**	**BARCELONA**
Indicador	Espacio Público Efectivo por Habitante	Compacidad corregida
Escala de medición	Unidad de planeación zonal (UPZ) (Área promedio: 3,6 km^2)	Malla de 200 x 200m (0,04 km^2)
Cálculo	$\frac{\sum \text{área de espacio público efectivo}}{\text{número de habitantes}}$	$\frac{\text{Volumen edificado}}{\text{espacio púbico atenuante}}$
Unidades	[m^2 / habitantes]	[m^3 / m^2]
Valores deseables	15 m^2/habitante	*Valor mínimo*: 10-50 metros Para un mínimo del 50% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable. *Valor deseable*: 10-50 metros Para un mínimo del 75% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable.

Figura 37. Comparación entre indicador de Espacio público efectivo por habitante de Bogotá y Compacidad corregida de Barcelona. ***Fuente: Elaboración propia.***

Ciudad	**BOGOTÁ**	**BARCELONA**
Indicador	Espacio Público Verde por Habitante	Espacio verde por habitante
Escala de medición	Unidad de planeación zonal (UPZ)	Barrio o sector
Cálculo	$\frac{\text{Superficie verde}}{\text{Número de habitantes}}$	$\frac{\text{Superficie verde}}{\text{Número de habitantes}}$
Unidades	[m2 / habitante]	[m2 / habitante]
Valores deseables	15 m^2/habitante	*Valor mínimo*: > 10 m^2/hab *Valor deseable*: > 15 m^2/hab De superficie verde por habitante para un determinado barrio o sector.

Figura 38. Comparación entre indicador de Espacio público verde por habitante de Bogotá y Barcelona. ***Fuente: Elaboración propia.***

En la Figura 37 se puede ver que los indicadores de Espacio público efectivo por habitante y Compacidad corregida son bastante diferentes, pues a pesar de que ambos miden el área de espacio público, en Barcelona la escala de medición es una malla de 200m x 200m que equivale a un área de 0,04 km^2, mientras que en Bogotá se mide a escala de UPZ, es decir, áreas con un tamaño promedio de 3,6km^2. Esto quiere decir que la información que se obtiene en Barcelona es más detallada y permite identificar con mayor precisión las carencias de espacio público, cosa que se pierde al medir un indicador que agrega tanta información en un solo dato como pasa en Bogotá. Adicionalmente, el hecho de tener una malla de referencia de 200m x 200m hace que, de alguna forma, se tenga en cuenta la proximidad de la población a los espacios públicos, cosa que una ciudad con el contexto de inequidad social de Bogotá debería tener en cuenta ya que su distribución homogénea sobre el territorio es un factor fundamental para hacerlo realmente democrático.

Otra de las diferencias más notorias es la forma de cálculo pues mientras que el DADEP relaciona la cantidad de área con el número de habitantes, la AEUB lo relaciona con el volumen construido, por ende se trata de dos enfoques completamente diferentes.

El primero busca garantizar que todos los ciudadanos de una UPZ tengan derecho a una cantidad suficiente de espacio púbico, cosa que no es suficiente para garantizar que las personas realmente tengan acceso a éste pues como bien lo dice Oh & Jeong (2007), para hacer que las políticas urbanas sean efectivas se necesita un entendimiento preciso de la relevancia que tiene la distribución de los parques en su uso y aprovechamiento.

El segundo enfoque en cambio, es puramente morfológico pues al ser una corrección del indicador de compacidad absoluta, el espacio público se trata como un elemento que capaz de disminuir la presión que las construcciones ejercen sobre la ciudad es decir, como espacios libres de encuentro que le den esponjamiento a un tejido para que no sea excesivamente compacto. No obstante, al no tener en cuenta el número de habitantes en este indicador se está perdiendo información sobre la población a la que le están sirviendo estos espacios pues no se necesita el mismo espacio público en una zona de muy alta densidad que en una de muy baja densidad.

En países latinoamericanos, esto último es un factor de suma importancia, pues la densidad poblacional generalmente está ligada a los estratos socioeconómicos de manera inversa, por tanto, la densidad en estratos bajos tiende a ser mayor que en estratos altos, lo que quiere decir que en zonas de estratos bajos se necesitan más metros cuadrados de espacio público para garantizar la equidad del mismo. Así lo muestra Walker, et al. (2007) quien desarrolla un nuevo modelo de dotación de áreas verdes en Chile para el cual vincula la necesidad de éstas a las personas y no a la superficie, es decir, toma consciencia que a mayor cantidad de personas, mayor será el uso de los espacios verdes.

En cuanto al espacio verde por habitante, la Figura 38 muestra que el indicador en ambas ciudades se calcula igual y sus valores deseables son prácticamente los mismos. Esto se debe a que dicho indicador proviene de la OMS y por tanto es un estándar internacional y el indicador más básico de espacios verdes que miden las ciudades, pero de nuevo, la diferencia está en el tipo de espacios que mide cada una.

Para concluir, se puede decir que tanto el DADEP como la AEUB tienen una interpretación propia de lo que es espacio público y por ende, tanto su forma de entenderlo como de medirlo es diferente. Sin embargo, al estudiar el contexto de ambas ciudades, se ha visto que cada una enfrenta problemas que van más allá de la cantidad o calidad del espacio público pues como se menciona al comienzo de este capítulo, el problema de Bogotá radica

principalmente en la inequidad y segregación social tanto del uso como del abastecimiento del mismo, mientras que en Barcelona el problema está en la transformación del espacio público en espacios privados de relación como los centros comerciales a los que Ricart & Remesar (2013) llaman espacios colectivos. Sabiendo esto, es claro que los indicadores aquí estudiados no reflejan esta problemática y por lo tanto las acciones que se tomen al respecto no estarán dirigidas a solucionarlos.

En la siguiente Figura se muestra el indicador de Espacio de estancia por habitante en Bogotá y en Barcelona con sus respectivas escalas de medición: UPZ y malla de 200m x 200m. Lo primero que salta a la vista, es la enorme extensión territorial de Bogotá en comparación a Barcelona, algo en principio lógico para una ciudad con una población tres veces más grande. Gracias a esta diferencia, se hace evidente que la información que se está mostrando en Bogotá es muy agregada pues una UPZ es en realidad un área muy amplia dentro de la cual puede haber zonas muy distintas o problemas muy puntuales que no se pueden ver reflejados en un solo valor. El tamaño de Barcelona podría ser comparable a una localidad de Bogotá como Suba, que agrupa 13 UPZ y por ende solo muestra 13 valores para este indicador, mientras que Barcelona, en un territorio comparable, tiene cientos de datos que, a diferencia del indicador de Compacidad corregida, no solo están aportando información respecto al espacio público, sino también a la densidad poblacional para cada celda de la malla.

Ahora, en cuanto al indicador en sí, se observa que tanto en Bogotá como en Barcelona predominan los valores por debajo de los $10m^2$/hab a excepción de algunas UPZ o sectores cuyos valores están por encima de los 80 m^2/hab, lo cual se da, ya sea porque están en el límite de la ciudad y su densidad poblacional es muy baja o, porque realmente tienen grandes espacios de estancia como es el caso de la UPZ Parque Simon Bolivar en Bogotá que contiene el parque más grande de la ciudad.

En Barcelona sin embargo, si se pueden ver más zonas dentro de la ciudad con estos altos valores de espacio público de estancia por habitante pues en una celda de 200m x 200m un solo parque puede alterar el valor del indicador positivamente mientras que en una UPZ no. Esto significa que no se puede decir con exactitud cuál de las dos ciudades está mejor pues al haber información menos detallada en Bogotá se puede estar subvalorando el estado del espacio público de estancia por habitante.

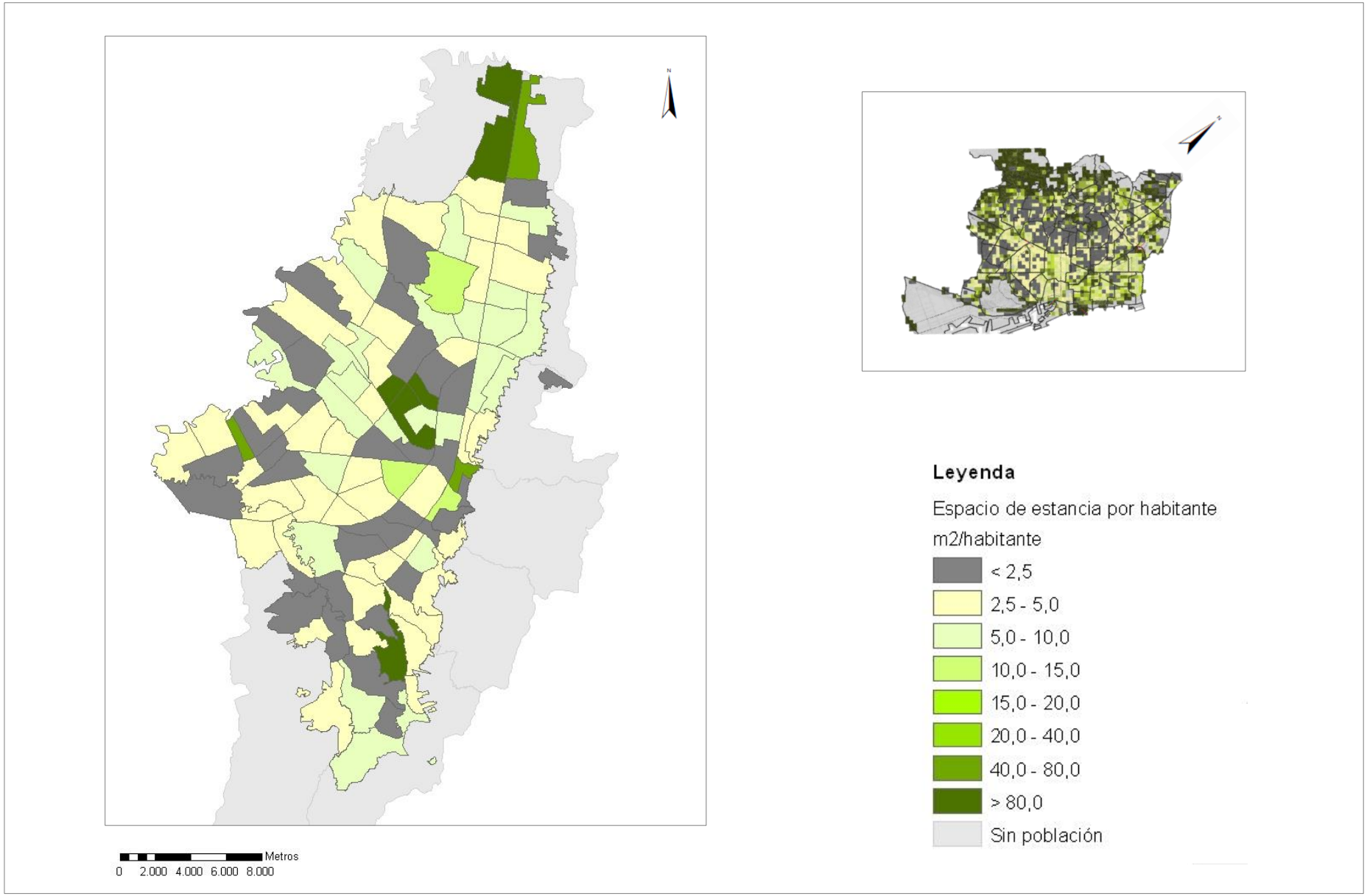


Figura 39. Comparación de Espacio público efectivo por habitante de Bogotá y Barcelona. ***Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013) y*** **(Cárdenas, 2007).**

6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS INDICADORES DE COMPACIDAD ABSOLUTA Y COMPACIDAD CORREGIDA

Como se dijo en el capítulo anterior, no es posible comparar directamente los indicadores del DADEP y la AEUB debido a sus diferentes enfoques conceptuales y metodológicos, debido a esto se midieron los indicadores de compacidad absoluta y compacidad corregida en cuatro Unidades de Planeación Zonal (UPZ) de Bogotá. Para su selección se analizó, por un lado, el indicador de Espacio Público Efectivo por habitante (EPE/hab) calculado por el DADEP (2013) en relación a la población de cada UPZ.

Por otro lado, se tuvo en cuenta el contenido del capítulo anterior, donde se habla del contexto del espacio público en Bogotá, el cual está caracterizado por ser un espacio desigual tanto en su forma de uso como en el abastecimiento del mismo. Esta condición de desigualdad se hace evidente en estudios como el realizado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte en el 2009 (Figura 20 (a) y (b)) y el realizado por la Secretaría Distrital de Planeación (2010), donde se indica que las zonas con menor disponibilidad de espacio público corresponden a aquellas donde se ubica la población de estratos más bajos.

La siguiente figura muestra entonces la relación entre el indicador mencionado y la población de las UPZ las cuales están clasificadas por colores según el estrato promedio[12] de cada una. Los 4 casos de estudio fueron escogidos por su distribución en las diferentes zonas de ésta figura y por la disponibilidad de información de manera que los casos de estudio a trabajar son: 1. El Rincón, 2. San José de Bavaria, 3. Diana Turbay y 4. La Alhambra.

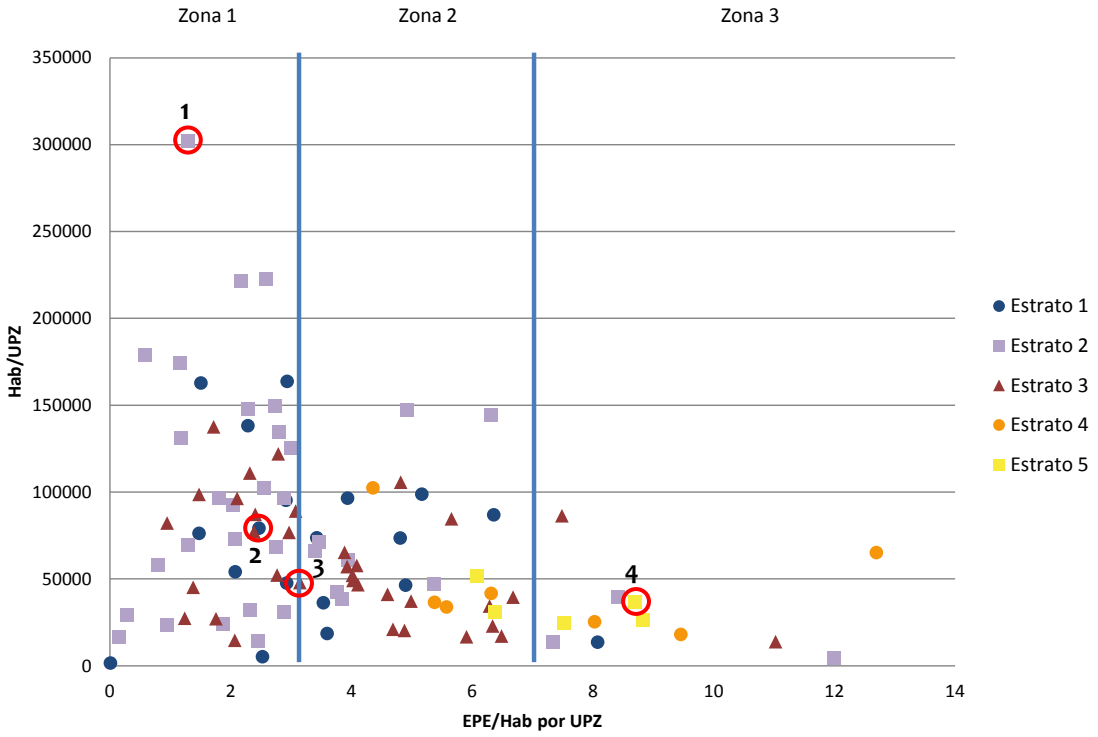


Figura 40. Indicador de EPE/hab vs población por cada UPZ.
Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013) y (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

[12] Calculado a partir de la población estratificada de cada UPZ. Datos obtenidos de la Secretaría Distrital de Planeación (2011).

La Zona 1 de la figura anterior contiene las UPZ con espacio público efectivo menor a 3m^2/hab, todas ellas pertenecen a los estratos 1, 2 o 3 y su principal característica, en comparación con las otras zonas de La figura, es que ésta tiene las UPZ con mayor población (hasta 300.000 habitantes).

La Zona 2 tiene un espacio público efectivo entre 3 y 7 m^2/hab, estratos del 1 al 5 y poblaciones hasta de 150.000 habitantes. Es la más heterogénea tanto en estratificación como en tamaño de población.

Por su parte, la Zona 3, se caracteriza por ser de más baja población (máximo 100.000 habitantes) pero con mayor espacio público efectivo por habitante (más de 7m^2/hab) y por tener estratos del 1 al 5. No obstante, de esta parte de la figura, las UPZ de menor estrato son, en su mayoría, zonas industriales o cercanas a los límites de la ciudad, es decir que, en realidad un alto valor de este indicador no necesariamente quiere decir que existan grandes áreas de espacio público sino que pueden ser zonas con muy pocos habitantes.

Para hacer más explícita la relación entre el estrato socioeconómico promedio y el indicador de espacio público efectivo por habitante, se realizó la Figura 41, donde se ve con claridad que los estratos 4 y 5 tienen un menor déficit de espacio público que los estratos 1, 2 y 3 pues la mayoría de estos últimos tienen menos de 4 m^2/hab mientras que todas las UPZ de estratos altos están por encima de dicho valor. Por lo tanto, es claro que existe un fuerte desequilibrio social en la distribución del espacio público en Bogotá.

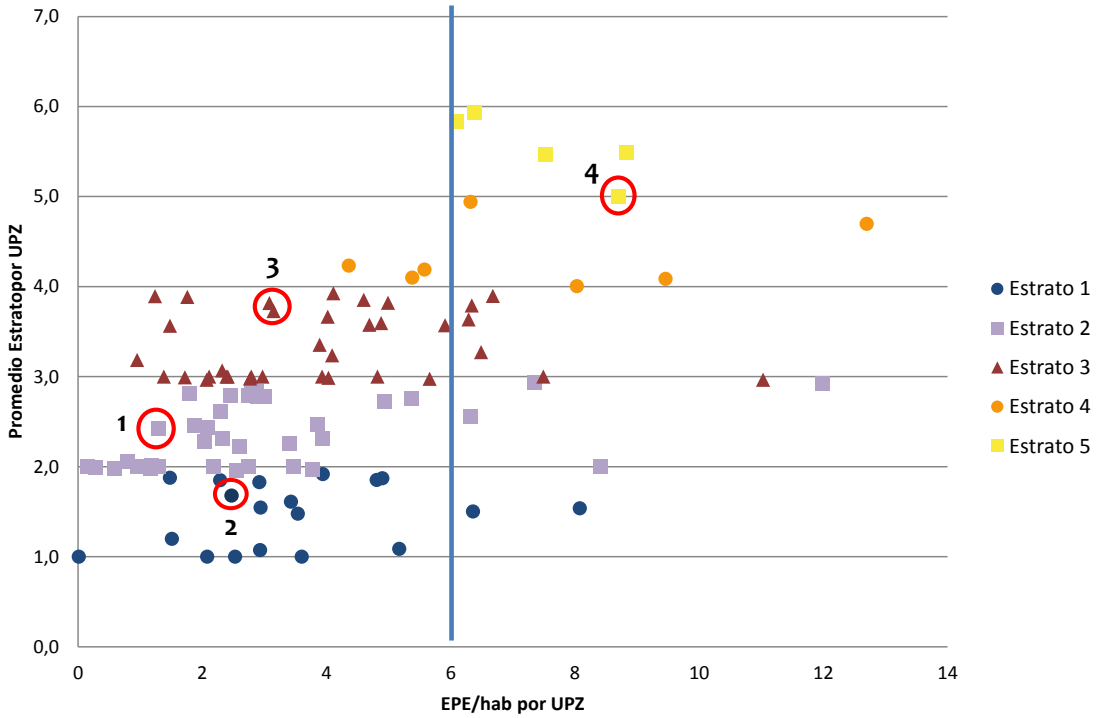
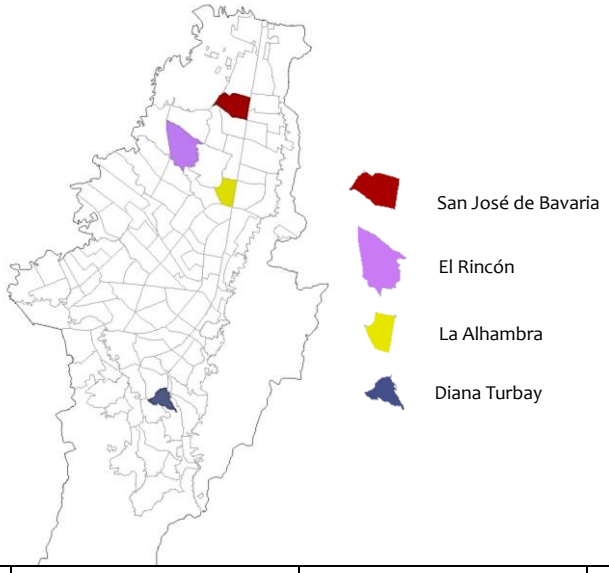


Figura 41. Indicador de EPE/hab vs Estrato Promedio por cada UPZ.
Fuente: Elaboración propia a partir de (DADEP, 2013) y (Secretaría Distrital de Planeación, 2011).

Así pues, todas las UPZ seleccionadas tienen diferentes estratos socioeconómicos entre sí, diferentes tamaños de población y cantidad de espacio público por habitante. El propósito de esto es calcular indicadores a esta escala que permitan obtener información más específica con respecto a la situación de cada una y los estratos que representan.

La siguiente figura muestra la localización dentro de la ciudad de Bogotá, el número de habitantes, indicador de espacio público efectivo por habitante y estrato promedio de las UPZ seleccionadas: San José de Bavaria, El Rincón, La Alhambra y Diana Turbay.



UPZ	Número de habitantes[13]	EPE/hab [m²/hab]	Estrato promedio
San José de Bavaria	48.733	3,15	3,7
El Rincón	319.478	1,29	2,4
La Alhambra	35.470	8,7	5
Diana Turbay	80.759	2,47	1,7

Figura 42. Ubicación dentro de Bogotá y datos generales de las UPZ de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la figura anterior, la UPZ con menor espacio público efectivo por habitante es El Rincón, que junto a Diana Turbay, tienen los estratos promedio más bajos pero al mismo tiempo son los territorios más poblados. Alhambra y San José de Bavaria en cambio figuran como las UPZ de estrato más alto pero mientras que la primera se caracteriza por tener la mayor área de espacio público por habitante de los casos escogidos y una de las más altas de Bogotá, la segunda en cambio está por debajo del promedio de Bogotá.

A continuación se realiza una descripción general de los aspectos característicos de cada una de estas UPZ. La información aquí presentada proviene de los informes de las Cartillas Pedagógicas del POT realizadas por la Secretaría Distrital de Planeación.

UPZ San José de Bavaria:

Está en un sector de la ciudad que se ha ido desarrollando a partir de urbanizaciones aisladas o, en el caso de algunos barrios, a partir de una parcelación con características urbano-rurales. Está ubicada al noroccidente de la ciudad, tiene un área total de 439,7ha, de las cuales 303,8ha son urbanizadas y 65,9ha están en proceso de urbanización. Alberga una población de 48.733 habitantes repartidos en 12 barrios que pertenecen principalmente a los estratos 2, 3, 4 y 5 (Figura 44).

[13] (Secretaría Distrital de Planeación, 2011)

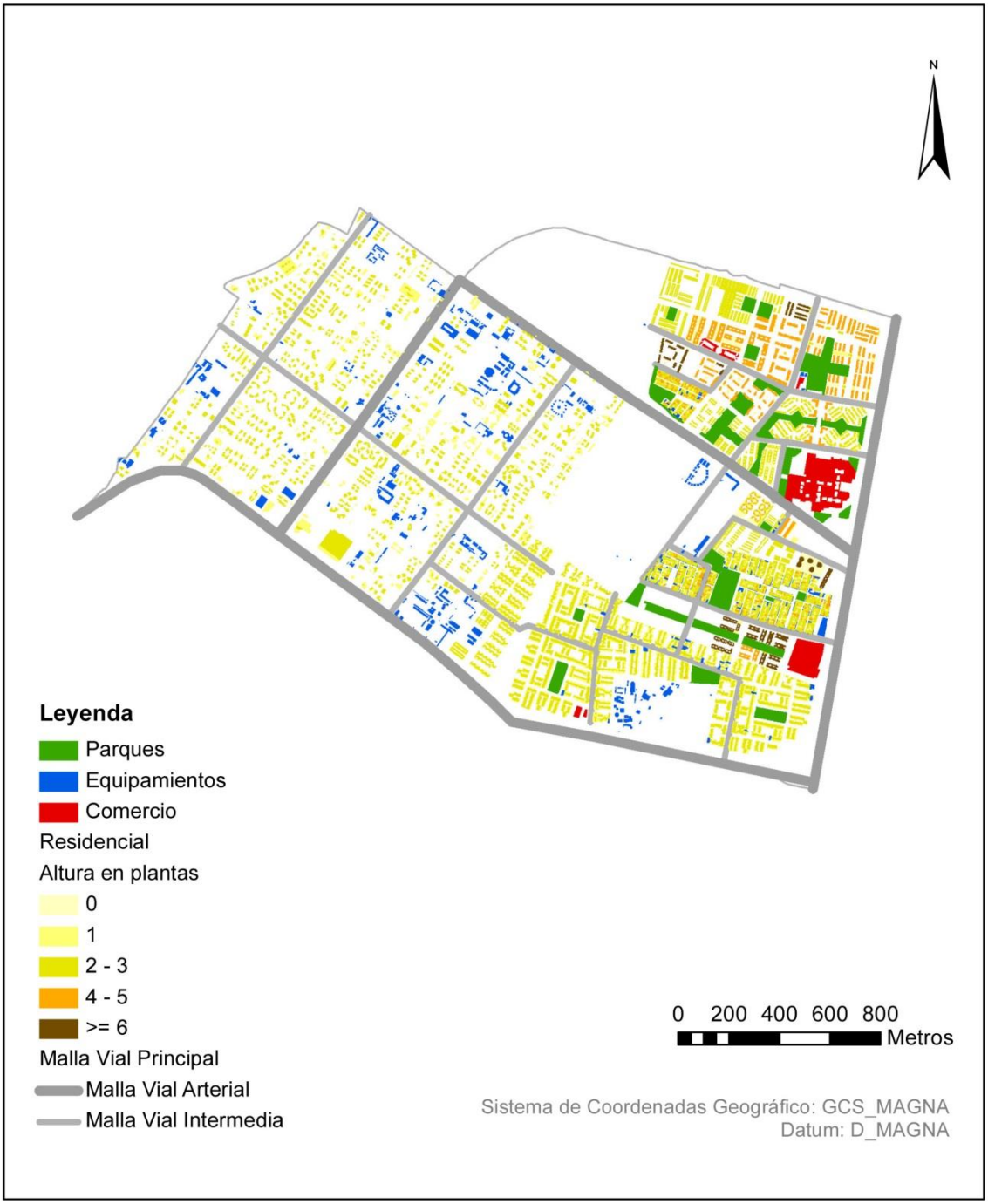


Figura 43. Aspectos generales. UPZ San José de Bavaria. *Fuente: Elaboración propia.*

En el uso del suelo, prevalece la vivienda como uso principal ocupando el 82,5% de su área, el cual se complementa con la presencia de usos institucionales. El 6% del área de la UPZ está ocupada por comercio metropolitano, local y empresas industriales y comerciales del Estado. El territorio no urbanizado corresponde al 17% del área total de la UPZ y está compuesto por grandes porciones de terreno sin desarrollar y por zonas ya desarrolladas de las urbanizaciones que no han sido construidas y que constituyen un potencial edificable (Figura 43).

El sistema de movilidad se compone de varias vías principales correspondientes a la malla vial arterial, que delimitan y conectan la ciudad con el norte y occidente de la región, y de vías locales que hacen parte de la malla vial intermedia. En cuanto al transporte público, ésta UPZ cuenta con el Portal Norte de Transmilenio y varias rutas de alimentadores del mismo. Debido a la jerarquía que tienen las vías que recorren esta UPZ, allí circulan continuamente todo tipo de vehículos, pasajeros, peatones, estudiantes y visitantes relacionados con la productividad de la ciudad y el intercambio con la región.

El espacio público no se ha consolidado aún, pues existe un déficit en términos de andenes, parques y áreas transitables y de esparcimiento. El peatón generalmente circula junto a las rutas de transporte de los colegios sobre vías sin ningún tratamiento y contiguas a los canales de aguas lluvias de la parcelación. Adicionalmente, debido a su localización, este sector está ligado a una gran circulación vehicular y tránsito de personas debido a la conexión entre dos de las vías principales y la apertura de la ruta del sistema masivo de Transmilenio.

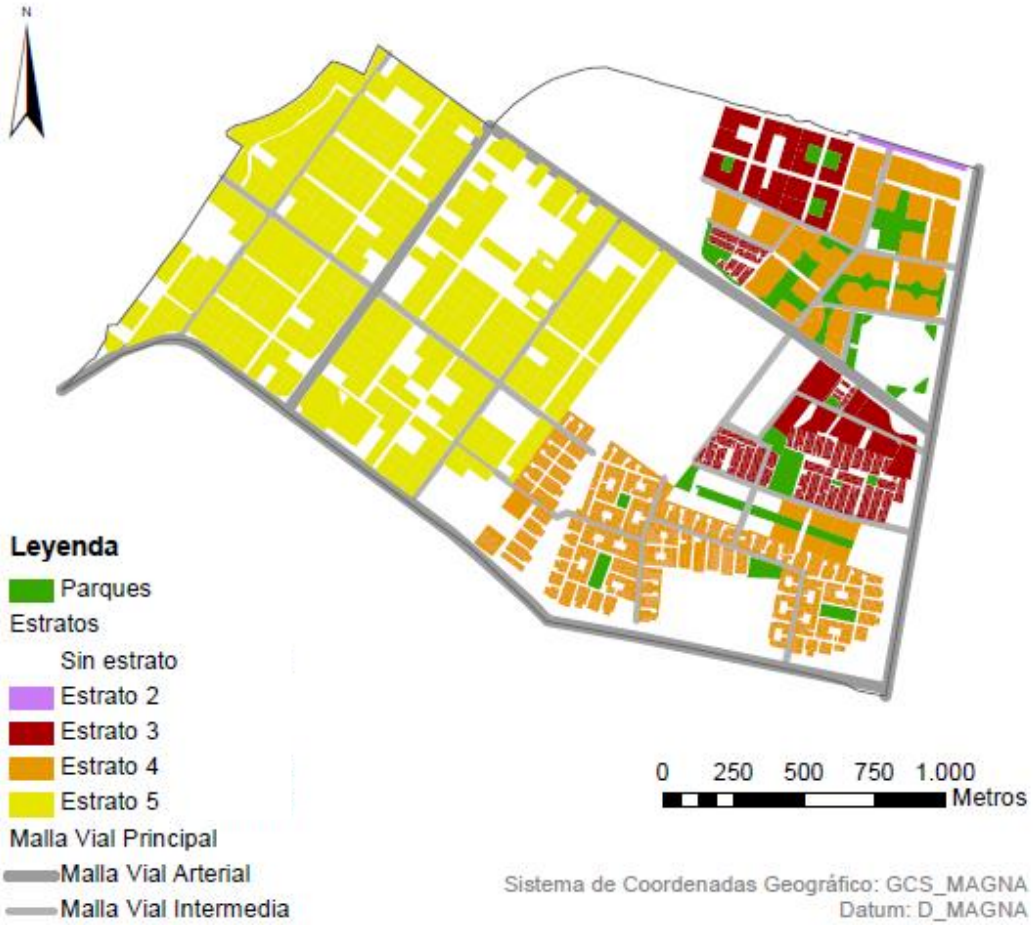


Figura 44. Estratificación por predios en UPZ San José de Bavaria. ***Fuente: Elaboración propia.***

UPZ El Rincón

Se encuentra ubicada en un área que tradicionalmente ha tenido problemas de conexión vial con el resto de la ciudad y en donde además se presentan deficiencias de espacio público y edificios de servicios a la comunidad. Algunos de los barrios de esta UPZ tuvieron un origen ilegal y por consiguiente tiene un crecimiento desordenado, por lo cual es posible encontrar deficiencias en vías, espacio público, edificios para servicios a la comunidad o inestabilidad de las construcciones, entre otros. Tiene un área total de 720,33ha, de las cuales 675,43ha son urbanizadas y 44,9ha sin urbanizar. Su densidad poblacional es de 259habitantes por hectárea y cuenta con 43 barrios de los estratos 1, 2, 3 y 6 (Figura 45).

Es una UPZ con uso principalmente residencial y de equipamientos, en su mayoría destinados a educación, seguidos por los de salud, cultura y bienestar social. En cuanto a movilidad, cuenta con el portal Suba de Transmilenio que se complementa con el sistema de alimentadores y las troncales que harán parte de las vías proyectadas sobre este territorio (Figura 46).

Cuenta con algunos de los elementos más importantes de la estructura ecológica de la ciudad, el Humedal Juan Amarillo y los cerros de Suba, cuyo entorno se han visto fuertemente afectados por procesos de urbanización ilegal. Es una de las UPZ con mayor déficit de espacio público ya que está muy por debajo de la normativa actual de la ciudad.

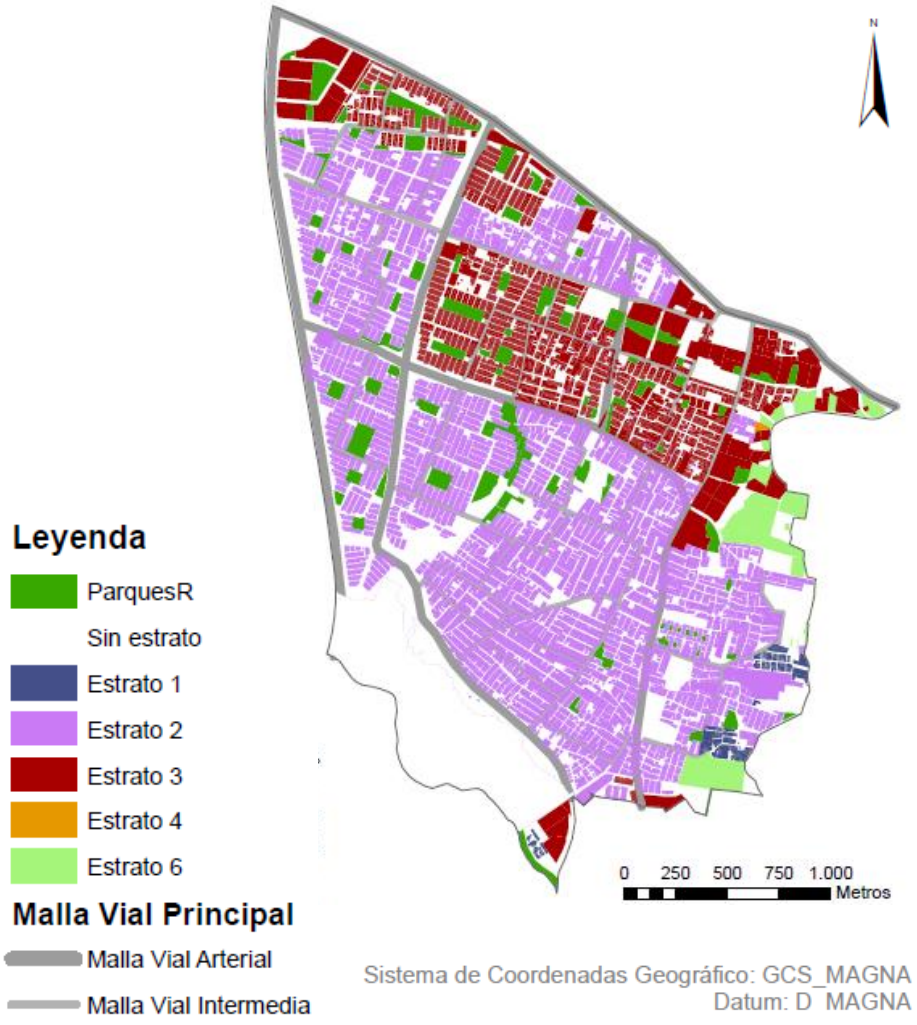


Figura 45. Estratificación por predios en UPZ El Rincón. ***Fuente: Elaboración propia.***

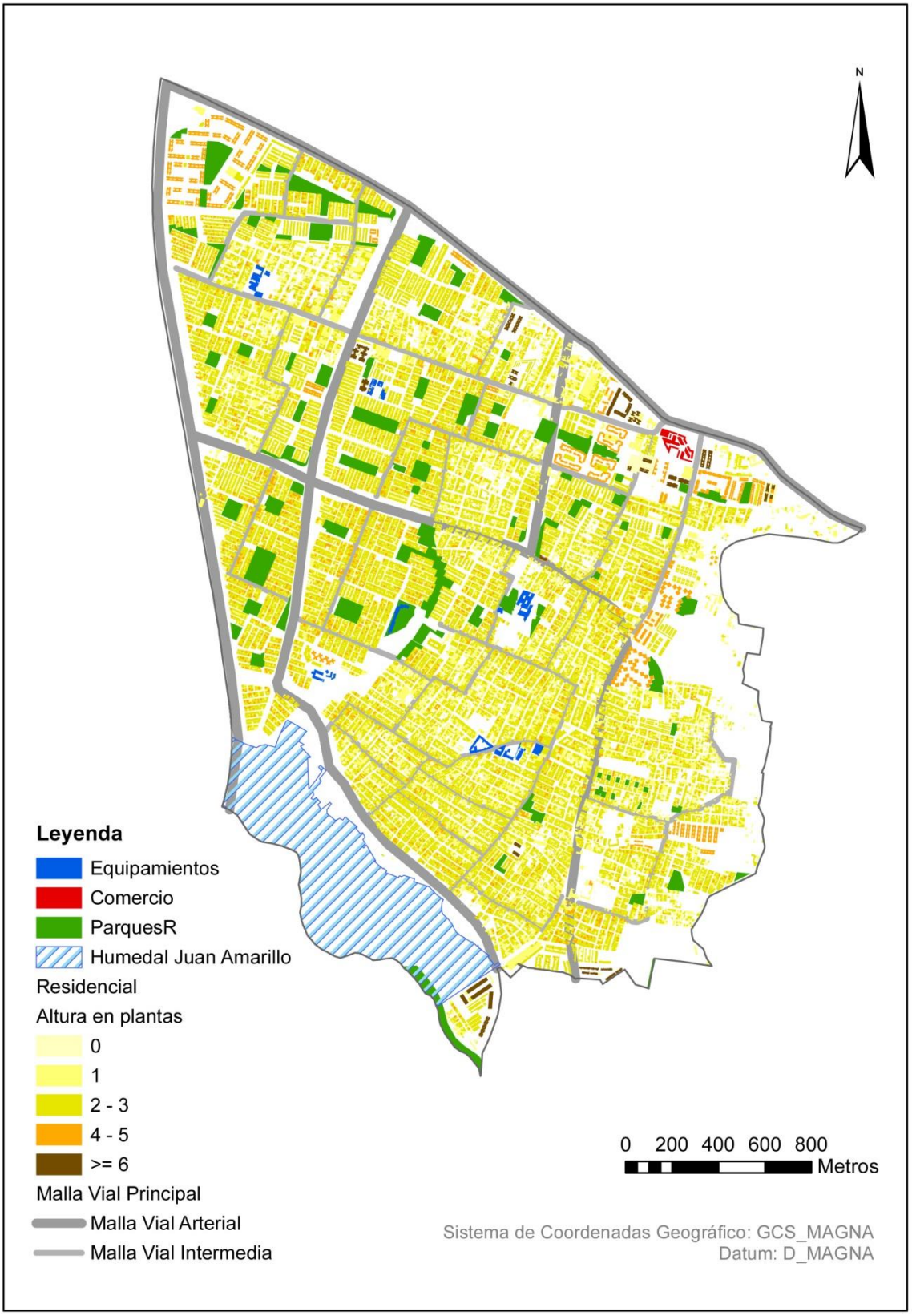


Figura 46. Aspectos Generales. UPZ El Rincón. *Fuente: Elaboración propia.*

UPZ La Alhambra

Se caracteriza por ser una zona residencial consolidada de gran importancia para la ciudad donde la ubicación de los usos comerciales y de servicios ha respondido al uso intensivo del automóvil sobre las vías arteriales que rodean y atraviesan esta UPZ. Cuenta con un área total de 284,28ha de las cuales el 65.1% es de uso residencial, 10,9% comercial y un 10% se distribuye entre usos recreacionales, industriales e institucionales. Tiene una densidad poblacional de 124 habitantes por hectárea que se encuentran distribuidos en 9 barrios de estratos 4 y 5 (Figura 47).

En esta UPZ la gran mayoría de los costados de manzana se encuentran catalogados como residencial exclusivo, lo que significa que son espacios ocupados por edificaciones destinadas únicamente para viviendas y con muy poca presencia de establecimientos comerciales. Esto se debe, en gran parte, a la discontinuidad en el trazado vial local, lo que es poco atractivo para el sector comercial.

La conexión de esta zona con el resto de la ciudad está dada tanto por las vías de la malla arterial e intermedia, como por el sistema de Transmilenio. Entre los componentes más importantes del sistema de espacio público se encuentra el parque Córdoba. Las zonas verdes y parques ocupan el 9% del área total de la UPZ y tiene uno de los indicadores de espacio público efectivo por habitante más altos de la ciudad (Fugura 48).

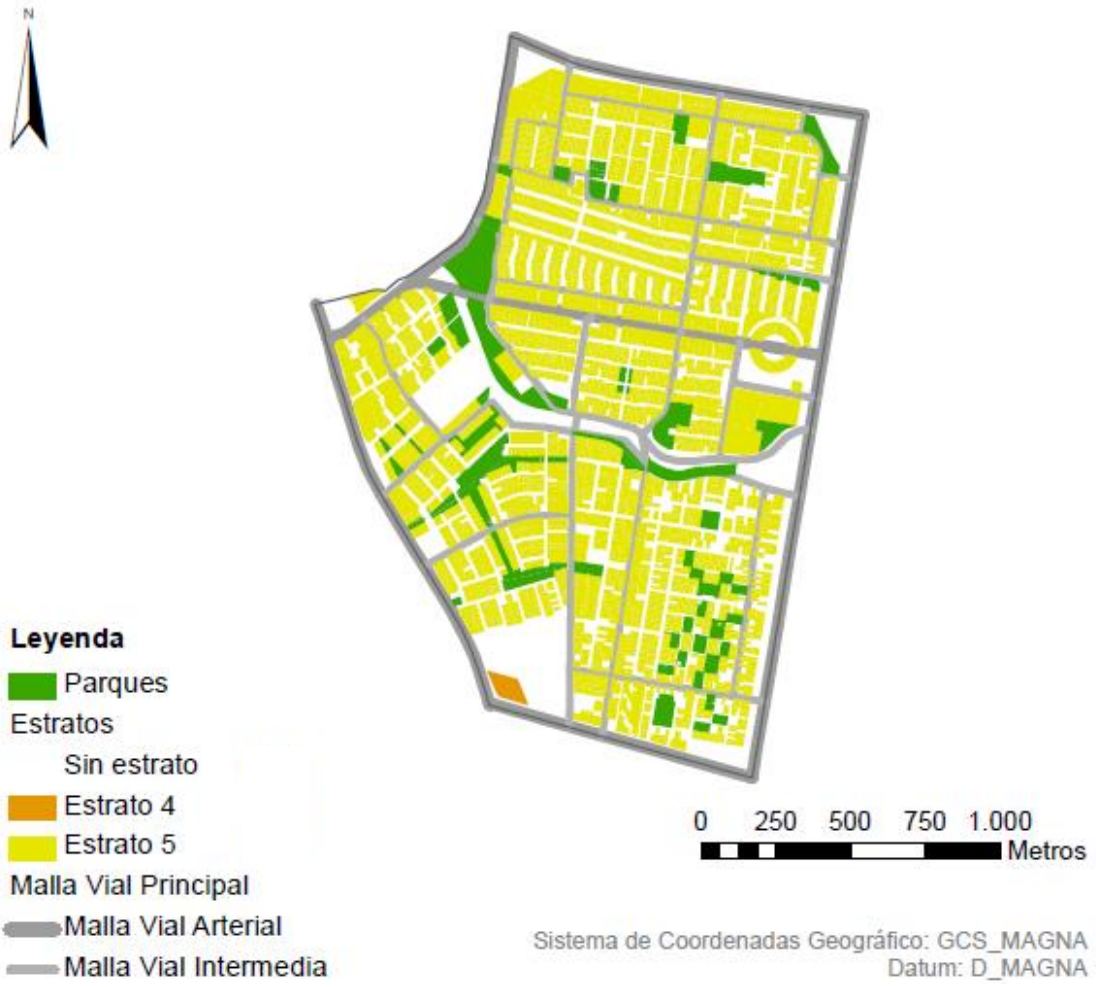


Figura 47. Estratificación por predios en UPZ La Alhambra. ***Fuente: Elaboración propia.***

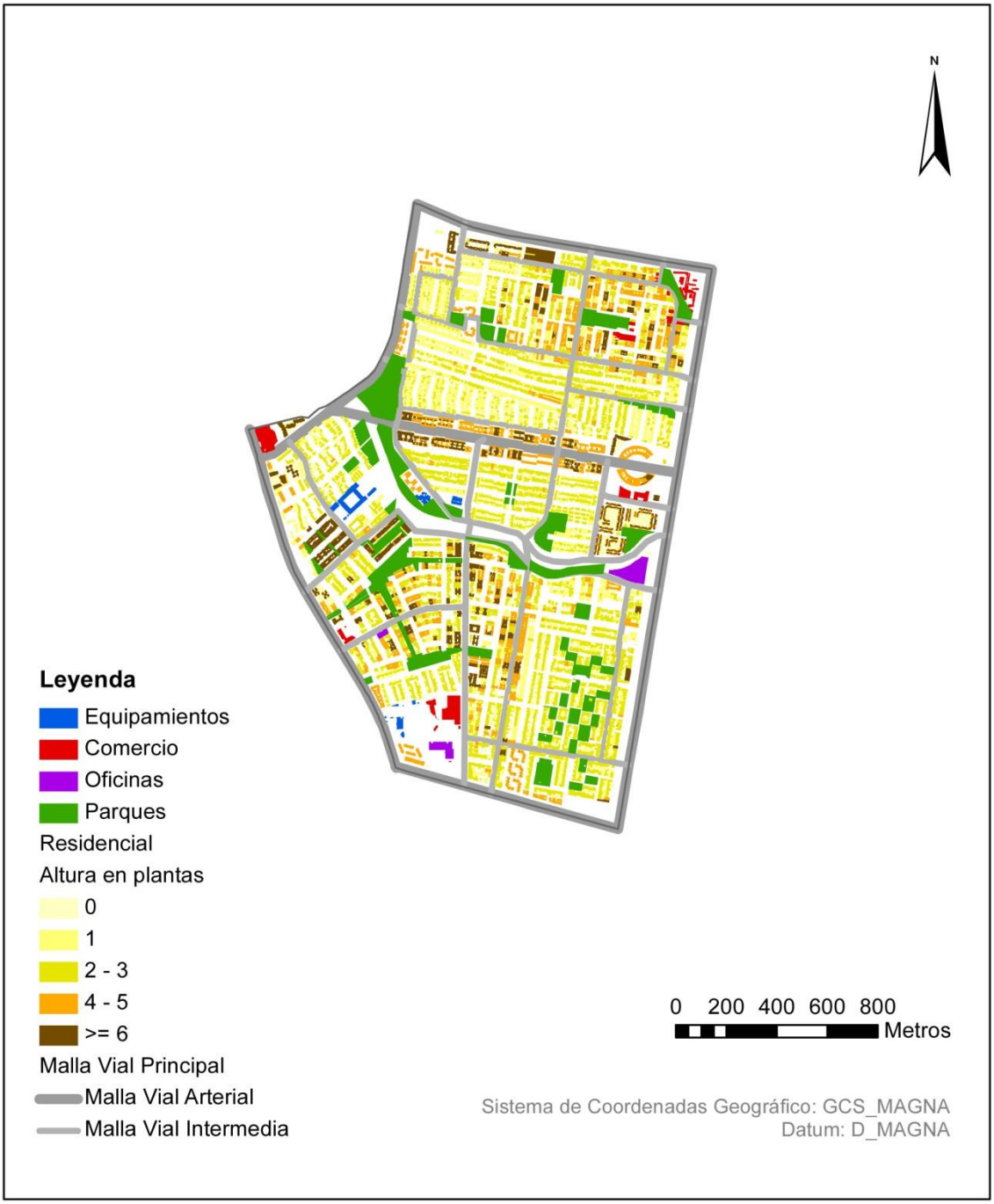


Figura 48. Aspectos Generales. UPZ La Alhambra. *Fuente: Elaboración propia.*

UPZ Diana Turbay

Es una de las zonas menos consolidadas de la ciudad. El uso que predomina en esta UPZ es el residencial. En la mayoría de los barrios se suele combinar la vivienda con un comercio de pequeña escala que se desarrolla en locales ubicados en los primeros pisos de las casas. El comercio se concentra principalmente sobre las vías locales de mayor tráfico utilizadas por rutas de transporte público. Los equipamientos dotacionales, tanto de pequeña como de gran escala se encuentran dispersos dentro de toda la UPZ como algunos colegios, parroquias y el coliseo Los Molinos (Figura 50).

Tiene un área total de 180,12ha de las cuales solo 2 están sin urbanizar, tiene una densidad de 336 habitantes por hectárea y está compuesta por 26 barrios de estratos 1 y 2 (Figura 49). Cuenta con importantes elementos ambientales como el río Tunjuelo y el parque ecológico de montaña Entrenubes. En cuanto a espacio público, el área actual es muy inferior al promedio de la ciudad y al promedio establecido por la norma, por lo cual está la necesidad de generar más espacios y mejorar los existentes, recuperar el espacio público ocupado y terminar de construir los parques que actualmente se encuentran en construcción.

En cuanto a movilidad, actualmente solo hay un 12,60% de malla vial local construida, de las 7,78ha que se requieren. Esto se debe a que los barrios de esta UPZ se han desarrollado desordenadamente y en un terreno muy quebrado, haciendo que las vías existentes sean discontinuas y se encuentren en mal estado. Adicionalmente, a pesar de estar proyectado, en la actualidad el sistema de Transmilenio no tiene ninguna estación dentro de este territorio y la más cercana se encuentra en la UPZ vecina Danubio.

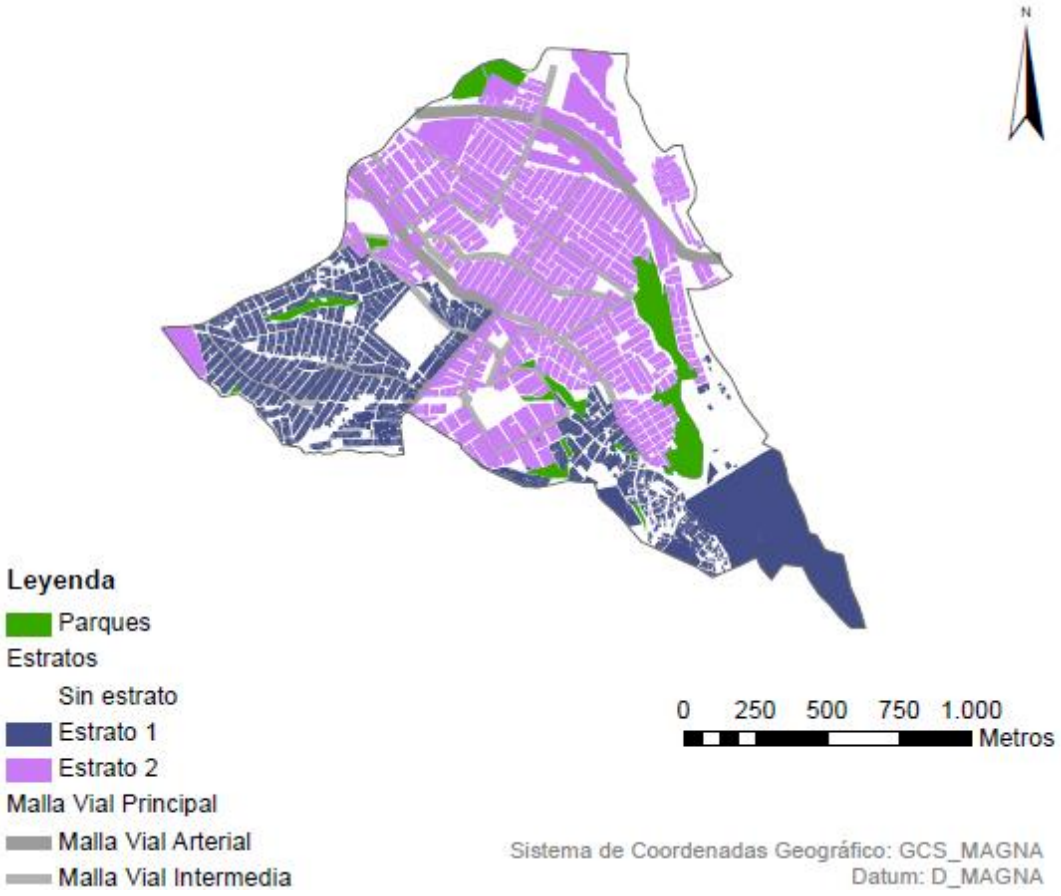


Figura 49. Estratificación por predios en UPZ Diana Turbay. *Fuente: Elaboración propia.*

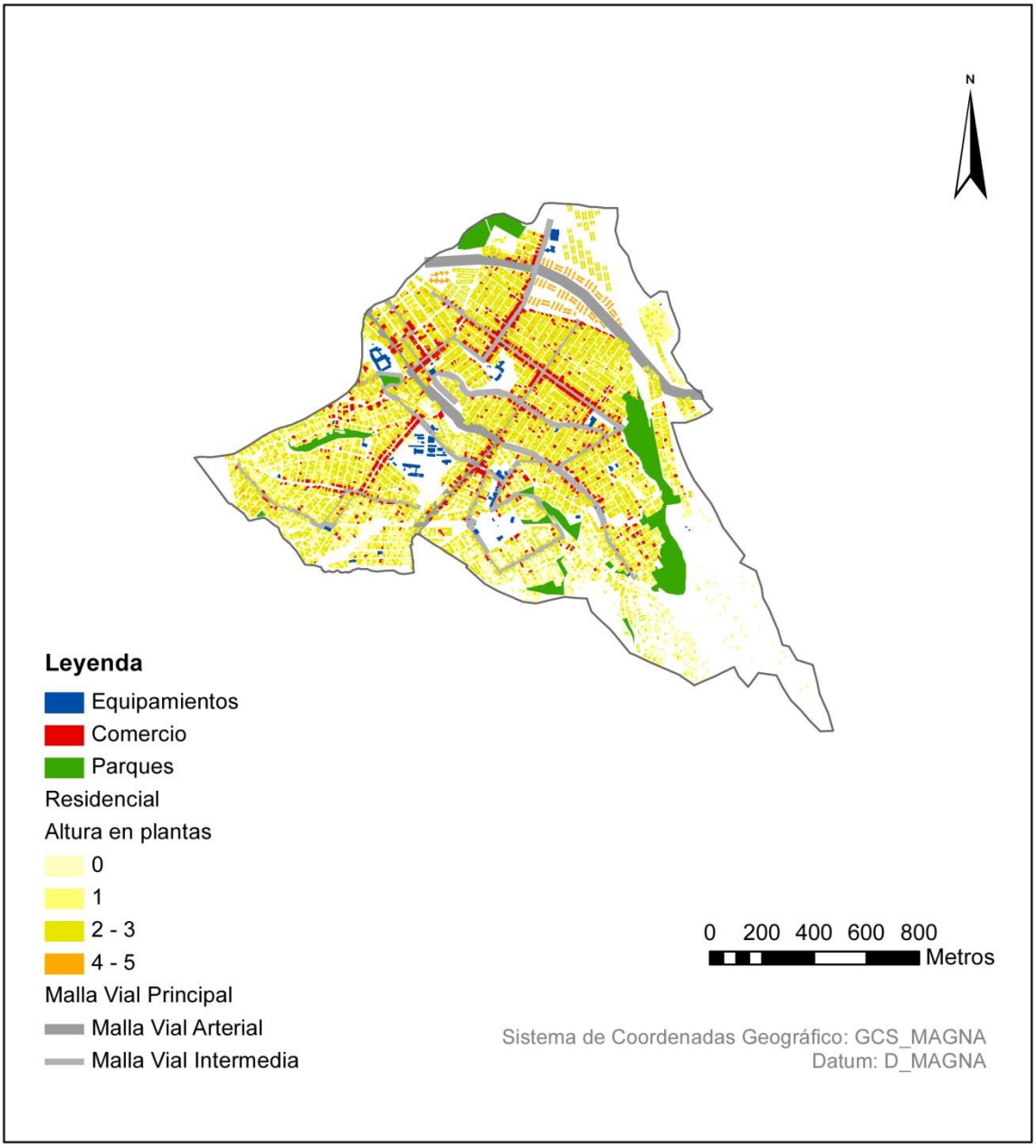


Figura 50. Aspectos Generales. UPZ Diana Turbay. *Fuente: Elaboración propia.*

Compacidad Absoluta

Como ya se ha dicho anteriormente, éste es un indicador de morfología urbana que busca medir qué tan compacto es el modelo de ocupación de la ciudad y por tanto, informa de la intensidad edificatoria que ejercen las construcciones sobre determinado tejido. Explícitamente se refiere al volumen construido sobre una unidad de superficie. La AEUB toma una malla de referencia de 200 x 200 metros y por tanto se mide el volumen edificado en áreas de 40.000m^2. Para esto se utilizó ArcGis como herramienta de cálculo y se siguió el procedimiento que se muestra a continuación:

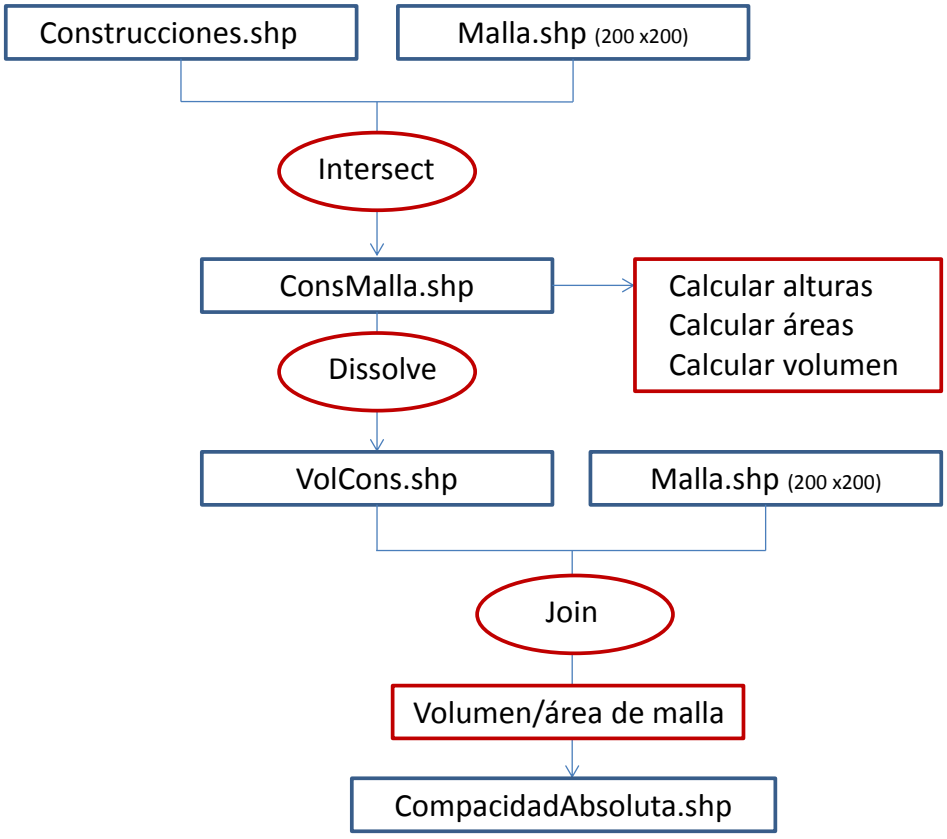


Figura 51. Procedimiento de cálculo de Compacidad Absoluta utilizando SIG.
Fuente: elaboración propia.

Como parámetro de evaluación se tienen dos valores: un valor mínimo, que debe ser superior a 5m para un mínimo del 50% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable, y un valor deseable que también debe ser superior a 5m pero para un mínimo del 75% de la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable.

Al calcular este indicador para las cuatro UPZ de estudio, salta a la vista que todas ellas están lejos de alcanzar los valores mencionados anteriormente pues San José de Bavaria, El Rincóny La Alhambra solo cuentan con un 2,8%, 0,6% y 5,6% respectivamente, de la superficie de suelo urbano con más de 5m de compacidad. Por su parte, toda el área de Diana Turbay está por debajo de este valor siendo así la UPZ más dispersa de todas. En las siguientes figuras se muestra el indicador de compacidad absoluta calculado en cada una de las cuatro UPZ.

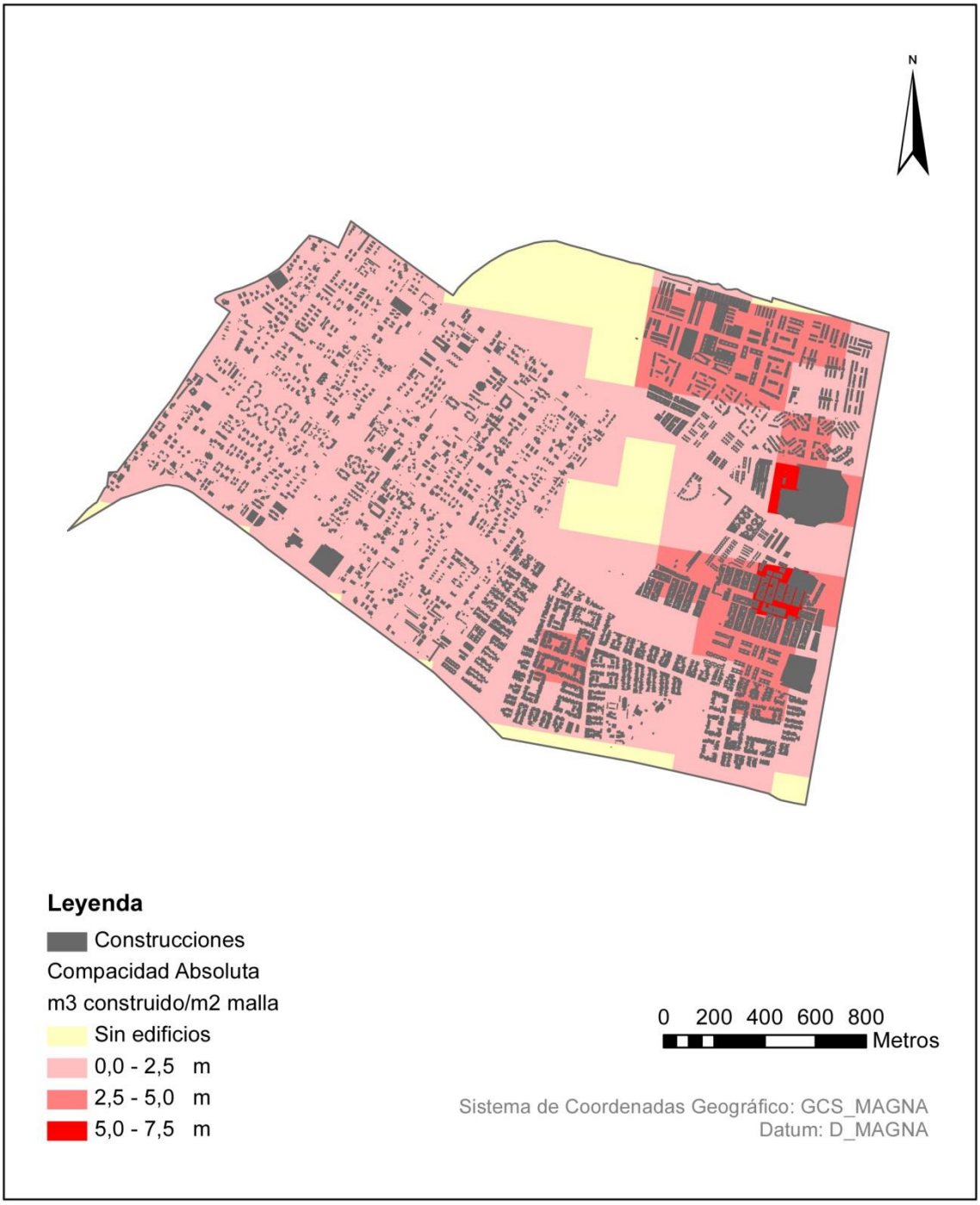


Figura 52. Compacidad Absoluta. UPZ San José de Bavaria. *Fuente: Elaboración propia.*

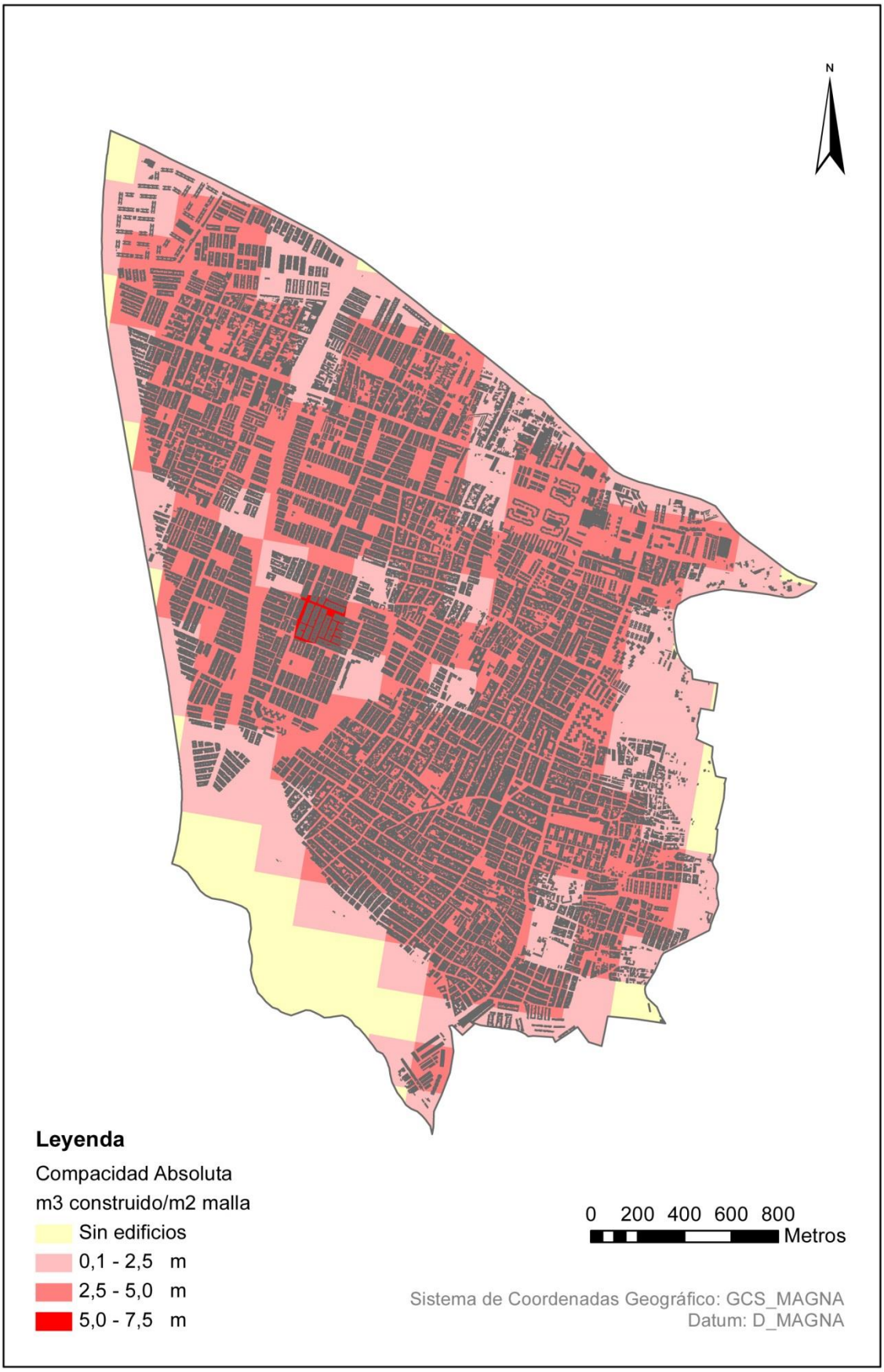


Figura 53. Compacidad Absoluta. UPZ El Rincón. ***Fuente: Elaboración propia.***

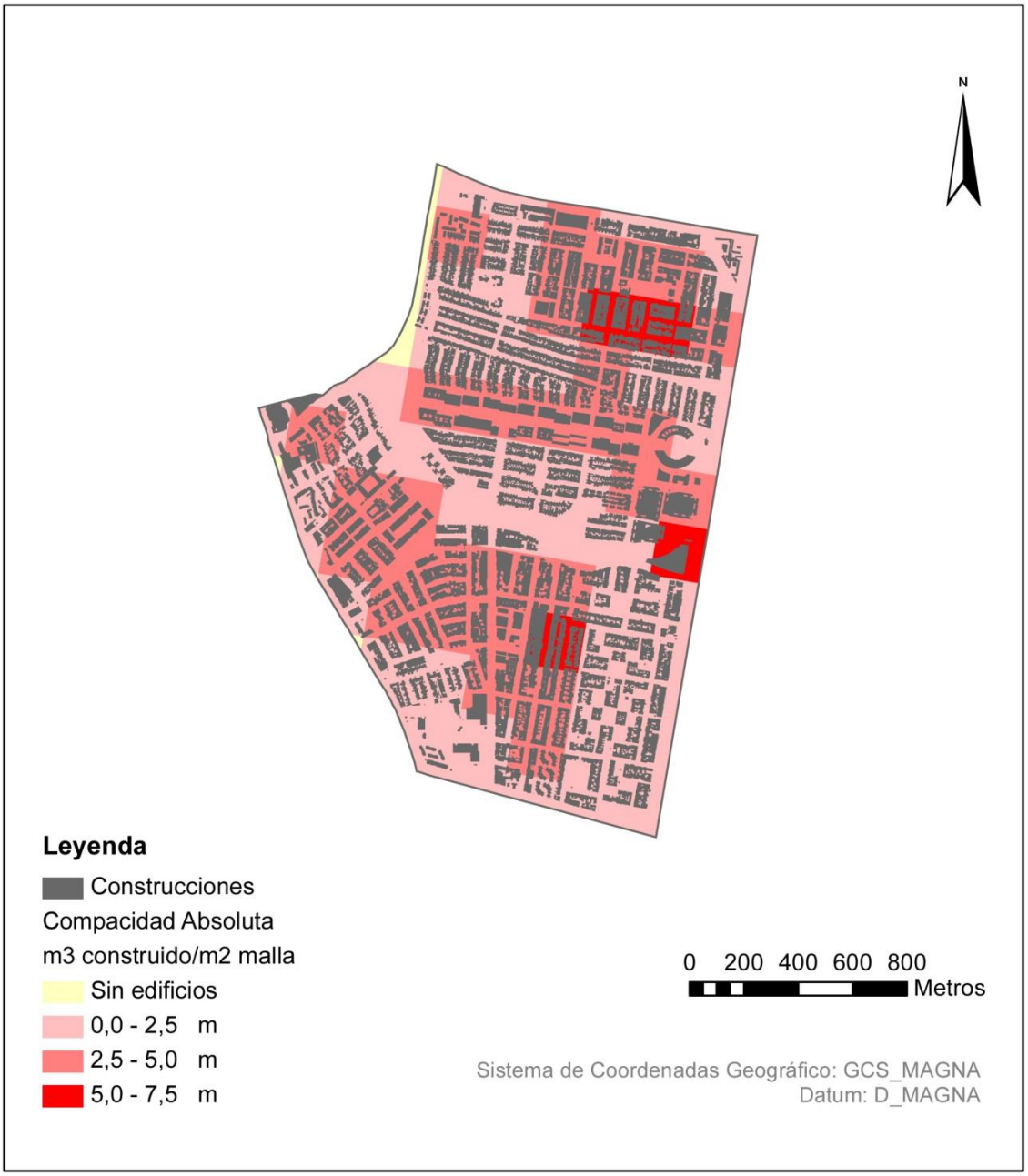


Figura 54. Compacidad Absoluta. UPZ La Alhambra. *Fuente: Elaboración propia.*

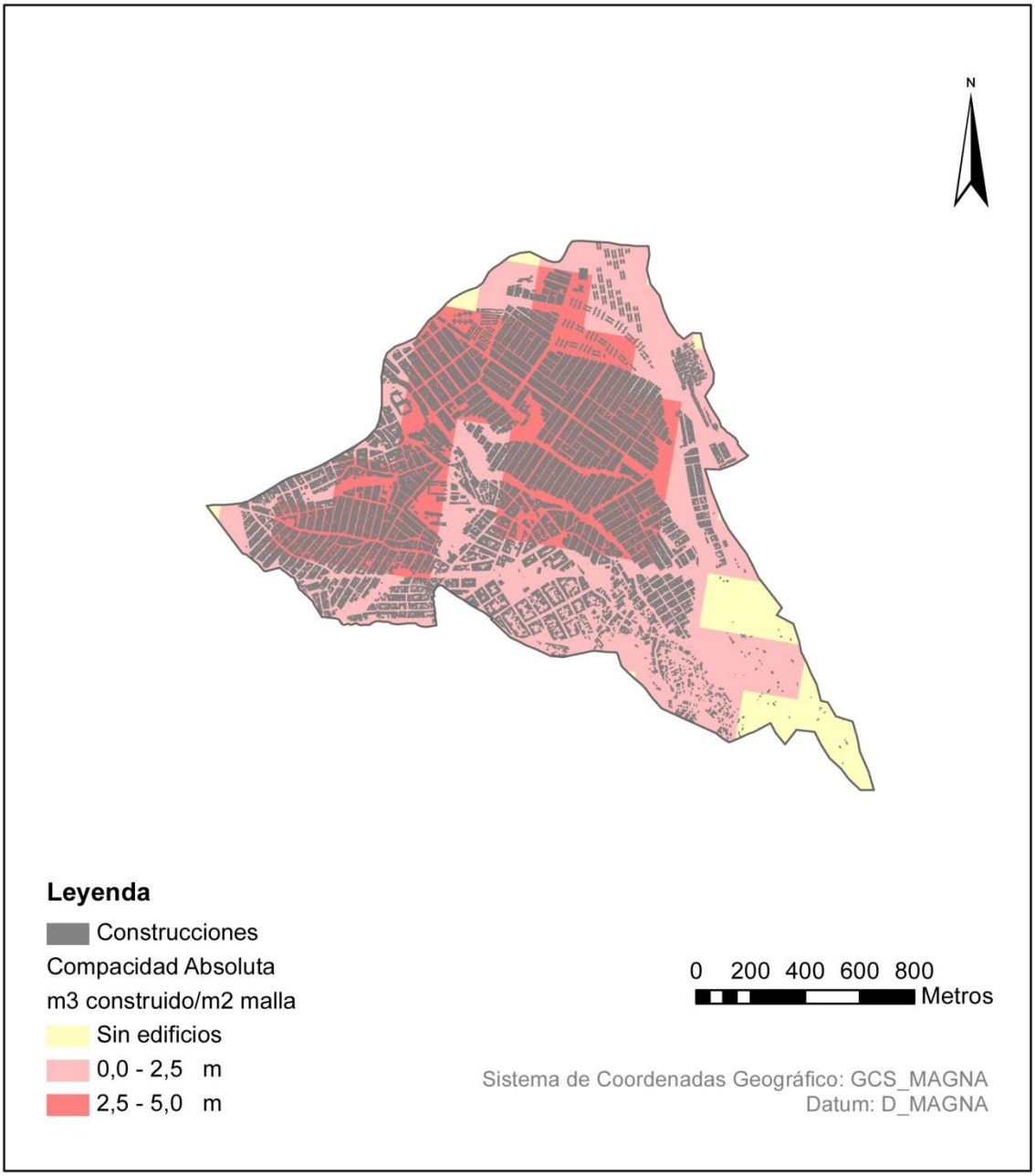


Figura 55. Compacidad Absoluta. UPZ Diana Turbay. ***Fuente: Elaboración propia.***

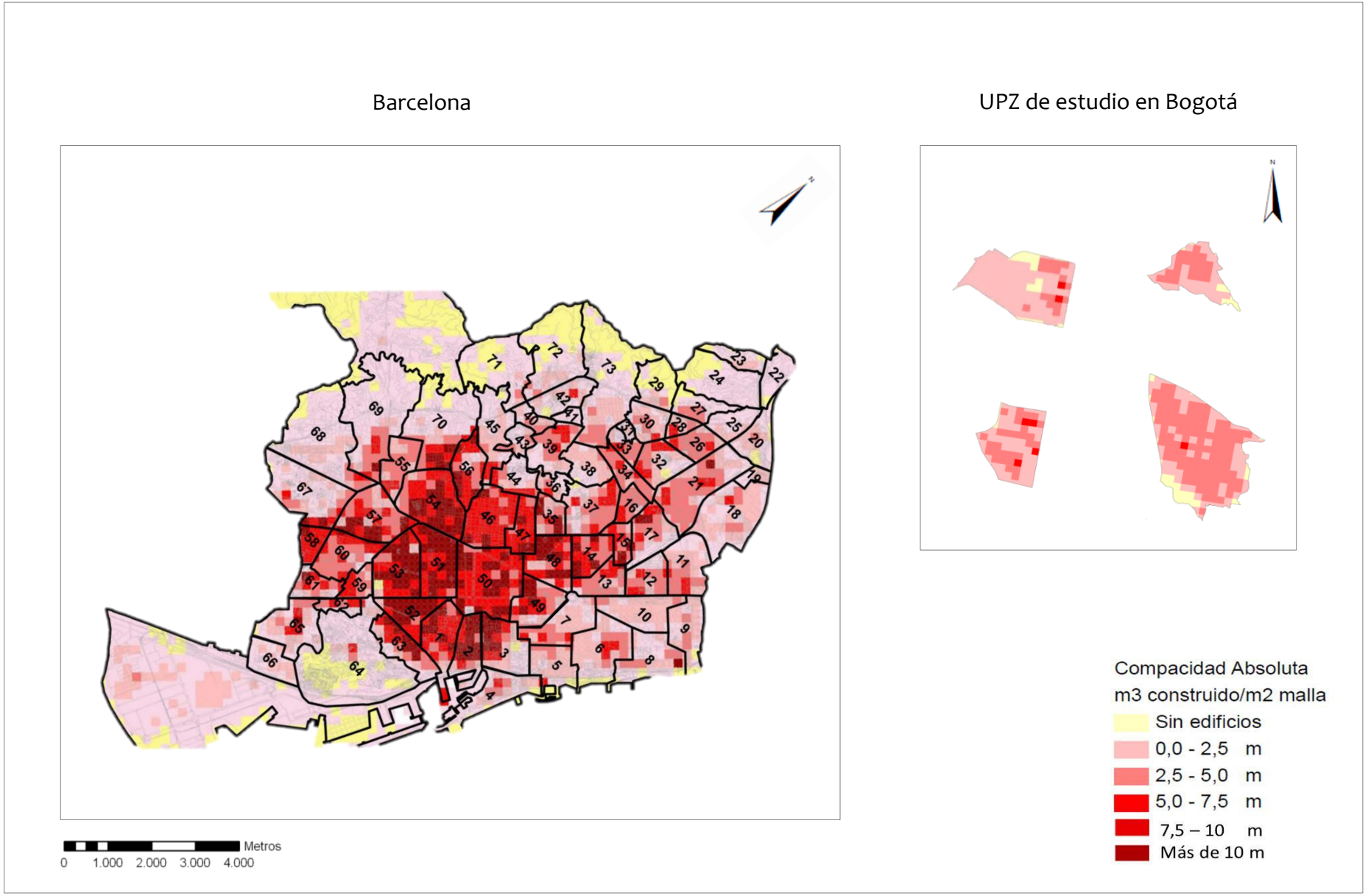


Figura 56. Comparación entre indicador de Compacidad Absoluta en Barcelona y casos de Bogotá. *Fuente: Elaboración propia.*

1	el Raval
2	el Gótic
3	Antics Palaus
4	la Barceloneta
5	la Vila Olímpica del Poblenou
6	el Poblenou
7	el Parc i la Llacuna del Poblenou
8	Diagonal Mar i el Front Maritim del Poblenou
9	el Besòs i el Maresme
10	Provençals del Poblenou
11	la Verneda i la Pau
12	Sant Martí de Provençals
13	el Clot
14	el Camp de l'Arpa del Clot
15	Navas
16	el Congrés i els Indians
17	la Sagrera
18	el Bon Pastor
19	Baró de Viver
20	La Trinitati Vella
21	Sant Andreu
22	Vallbona
23	Ciutat Meridiana
24	Torre Baró
25	la Trinitat Nova
26	la Prosperitat
27	les Roquets
28	Verdun
29	Canyelles
30	la Guineueta
31	Can Peguera
32	Porta
33	el Tufó de la Peira
34	Vila picina Torre Llobeta
35	Baix Guinardó
36	Can Baró
37	el Guinardó
38	la Font d'en Fargues
39	el Carmel
40	la eixonera
41	la Clota
42	la Vall d'Hebron
43	el Coll
44	la Salut
45	Vallarca i els Penitents
46	Vila de Gràcia
47	el Camp d'en Grassot i Gràcia Nova
48	la Sagrada Familia
49	el Fort Pienc
50	la Dreta de l'Eixample
51	Antiga Esquerra de l'Eixample
52	Sant Antoni
53	Nova Esquerra de l'Eixample
54	Sant Gervasi-Galvany
55	les Tres Torres
56	el Putget i Farró
57	les Corts
58	Sants-Badal
59	Hostafrancs
60	Sants
61	la Bordeta
62	la Font de la Guatlla
63	el Poble Sec
65	la Marina del Port
66	la Marina del Prat Vermell
67	la Maternitat i Sant Ramon
68	Pedralbes
69	Sarrià
70	Sant Gervasi-Bonanova
71	Sant Genís dels Agudells
72	Montbau
73	Horta
SN	Valvidrera, Tibidabo i les Planes

Figura 57. Nombres de barrios de Barcelona.

En las figuras anteriores se muestra compacidad absoluta de Barcelona con su división por barrios, en comparación a los resultados obtenidos en los casos de estudio de Bogotá. En primer lugar se puede ver que ninguno de estos casos supera una compacidad de 7,5m y solo unas pocas celdas superan los 5m que propone la AEUB como valor mínimo, mientras que Barcelona se ve mucho más compacta ya que alcanza valores de entre 7,5 y más de 10m de compacidad en los barrios que se encuentran dentro de los distritos del Eixample, Ciutat Vella y la parte baja de Sarrià –San Gervasi, Gracia y Horta-Guinardò.

En síntesis, se podría decir que las UPZ de estudio en Bogotá son bastante más dispersas que la ciudad de Barcelona en general, pero al hacer una comparación a escala de barrio se pueden encontrar algunas coincidencias interesantes. Por ejemplo, San José de Bavaria es similar al barrio La Font de Fargues en su compacidad absoluta, pues ambos están compuestos por viviendas unifamiliares o edificios no muy altos que se encuentran bien espaciados entre sí.

Figura 58. UPZ San José de Bavaria (derecha) y Barrio La Font de Fargues (izquierda).
Fuente: Google Maps.

El Rincón en cambio, se asemeja más a un barrio como Sant Andreu ya que ambos son zonas consolidadas, de poca altura en su edificación, calles muy estrechas y pocos espacios abiertos lo que hace que ambas zonas tengan una compacidad en su mayoría de 2,5 a 5m.

Figura 59. UPZ El Rincón (derecha) y Barrio Sant Andreu (izquierda).
Fuente: Google Maps.

Por su parte, la Alhambra se podría comparar con Sant Marti de Provencals pues a pesar de que ésta última está compuesta por edificios de mediana altura y varios espacios libres entre sí y en La Alhambra en cambio los edificios están prácticamente pegados unos a otros, los rangos de compacidad absoluta son muy similares debido a que en ésta UPZ hay

una gran diversidad de alturas, pues se encuentran tanto manzanas de vivienda unifamiliar como manzanas con edificios de más de 6 plantas de altura y varios espacios libres.

Figura 60. UPZ La Alhambra (derecha) y Barrio Sant Marti de Provencals (izquierda).
Fuente: Google Maps.

Algo similar se ve entre la UPZ Diana Turbay y el barrio Les Roquetes en Barcelona, pues a pesar de que tienen valores de compacidad absoluta muy similares y que están ubicados en la periferia de la ciudad, el volumen edificado se encuentra distribuido completamente diferente. Este barrio está compuesto por edificaciones de mediana altura mientras que Diana Turbay está compuesta, en su gran mayoría, por edificaciones de 2 y 3 plantas de manera que la diferencia está principalmente en que Les Roquetes tiene vías un poco más anchas pero sobretodo en que hay más espacios entre sus edificaciones.

Figura 61. UPZ Diana Turbay (derecha) y Barrio Les Roquetes (izquierda).
Fuente: Google Maps.

Finalmente, Dado que no se calculó la compacidad absoluta para todo el territorio bogotano, no es posible sacar conclusiones a nivel ciudad, pero lo que sí se puede decir, es que las cuatro UPZ calculadas pueden ser mucho más compactas de lo que son actualmente pues en las figuras anteriores se muestran imágenes de zonas con valores similares de compacidad absoluta y aun así la configuración del tejido es completamente diferente sobre todo por los espacios libres que se pueden ver entre las edificaciones de Barcelona.

Esto indica que la distribución del volumen construido tiende a ser más horizontal en estas UPZ pues en algunas de las comparaciones anteriores se tienen los mismos valores de compacidad absoluta, pero mientras que en los barrios de Barcelona hay pequeños o medianos edificios, en las UPZ hay construcciones muy pequeñas, por tanto, de ser este el caso para todo Bogotá, la ciudad no debería extenderse más sino aumentar la compacidad.

Compacidad Corregida

Este indicador corrige la compacidad absoluta calculada anteriormente dado que una compacidad excesiva puede ocasionar problemas de congestión y saturación urbana, lo cual no es el caso de las UPZ estudiadas, pues estas por el contrario tienen valores de compacidad muy bajos. No obstante, este indicador da una idea de la esponjosidad del tenido urbano para la consecución de actividades ligadas al espacio público de estancia buscando así un equilibrio entre éstos y los espacios construidos.

Se define como volumen edificado sobre el espacio público de estancia dentro de un espacio de referencia que en este caso también es la malla de 200x200 metros. Para esto también se utilizó ArcGis como herramienta de cálculo. A continuación se muestra el procedimiento realizado.

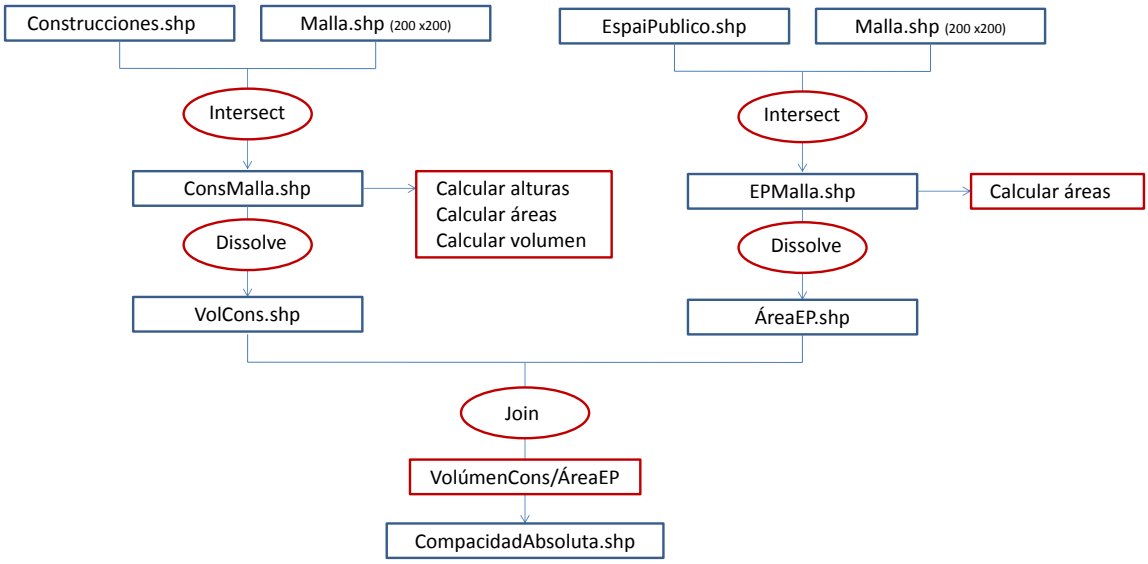


Figura 62. Procedimiento de cálculo de Compacidad Corregida utilizando SIG.
Fuente: elaboración propia.

Según la AEUB, el óptimo de este indicador debe oscilar entre los 10 y 50 metros para un valor mínimo de 50% sobre la superficie de suelo urbano consolidado o urbanizable, y 75% para un valor deseable.

Sin embargo, al observar los resultados de este indicador calculado sobre las cuatro UPZ de estudio, se puede observar que ninguna de estas alcanza dichos valores pues San José de Bavaria y Diana Turbay que cuentan solo con 10,8% y 22,5% respectivamente, de la superficie de suelo urbano, mientras que El Rincón y la Alhambra cuentan con 32,0% y 36,6% respectivamente, lo cual indica aún, valores muy bajos para este indicador. En las siguientes figuras se muestra el indicador de compacidad absoluta calculado en cada una de las cuatro UPZ.

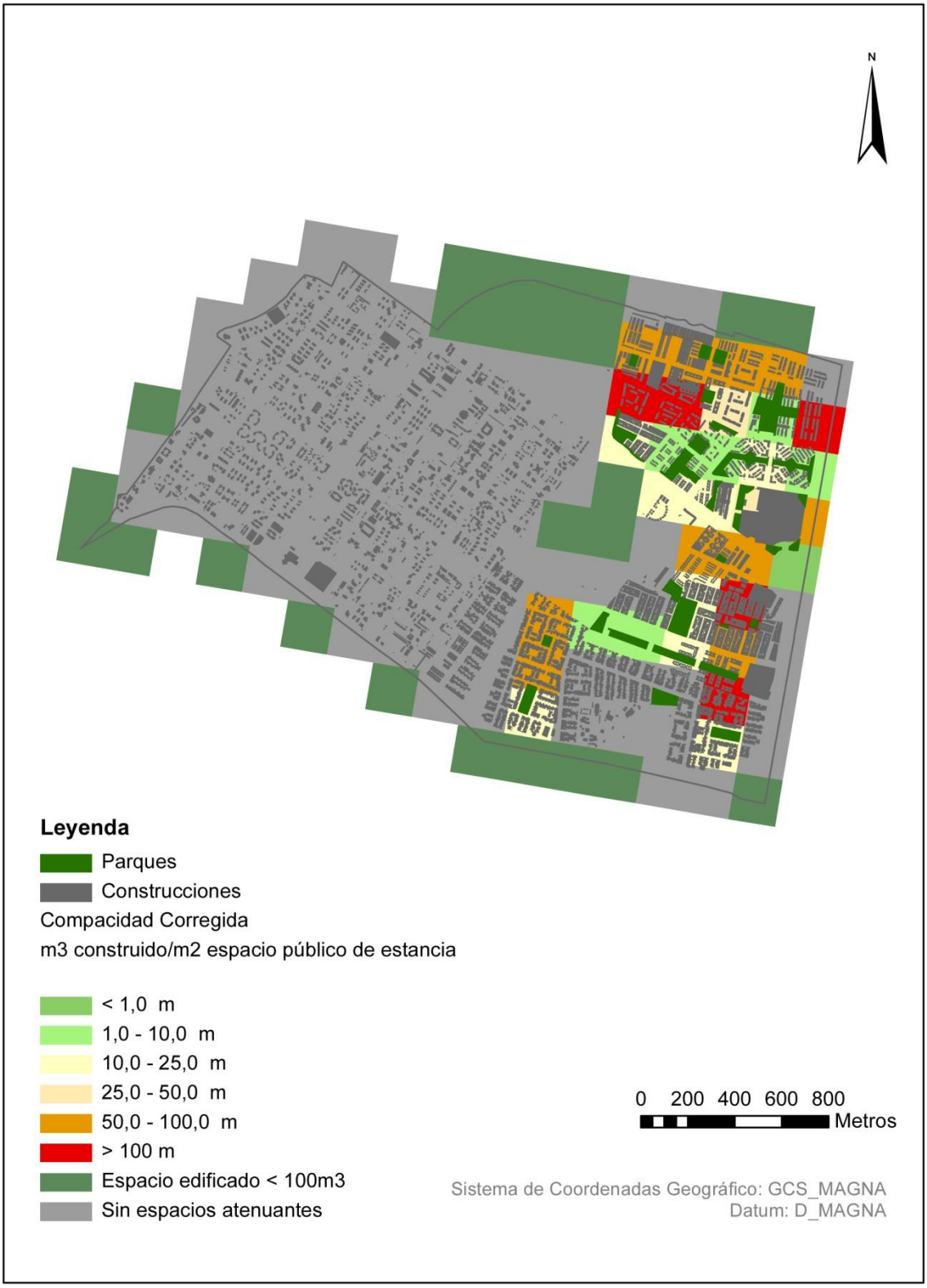


Figura 63. Compacidad Corregida. UPZ San José de Bavaria. *Fuente: Elaboración propia.*

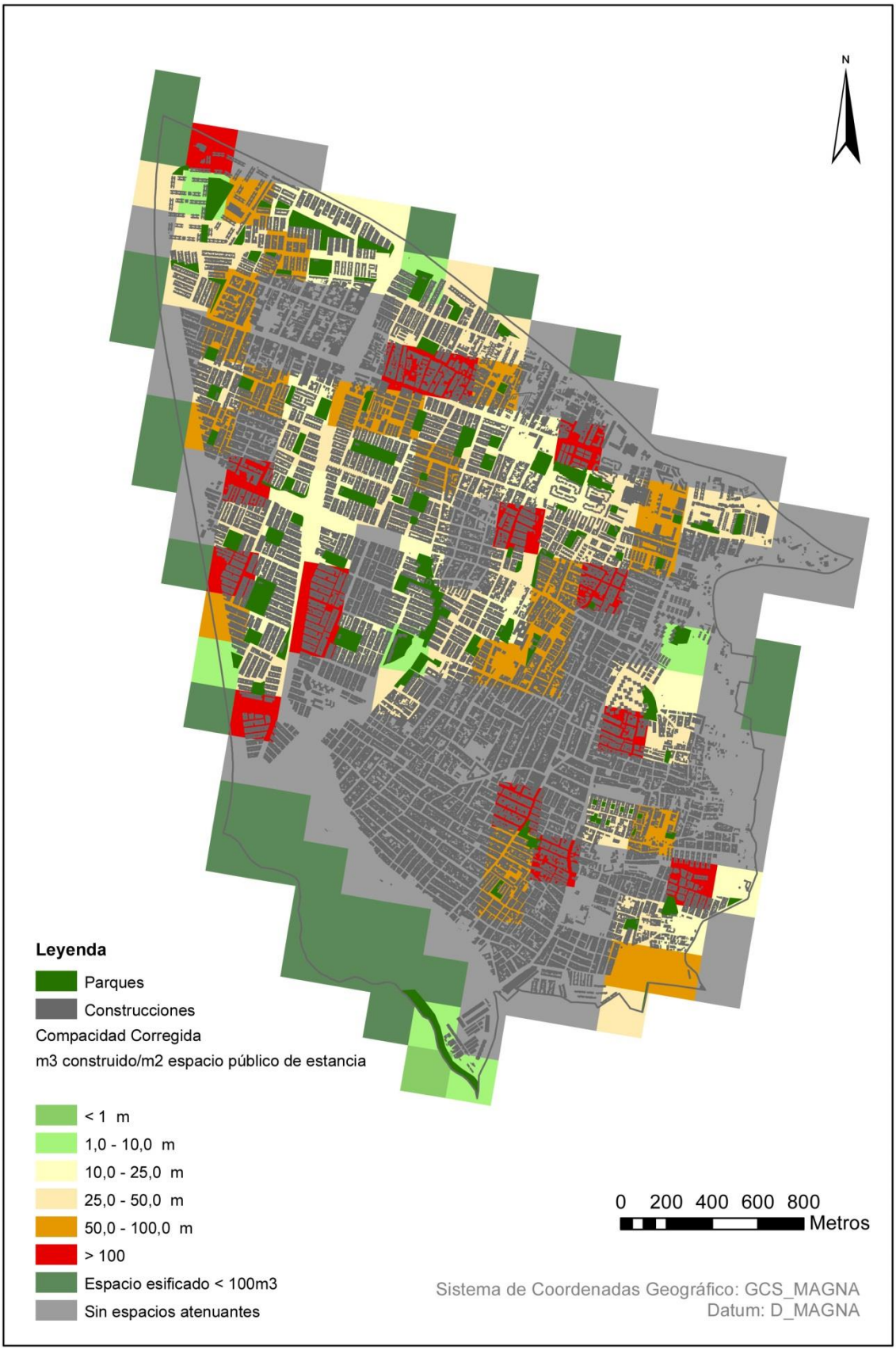


Figura 64. Compacidad Corregida. UPZ El Rincón. *Fuente: Elaboración propia.*

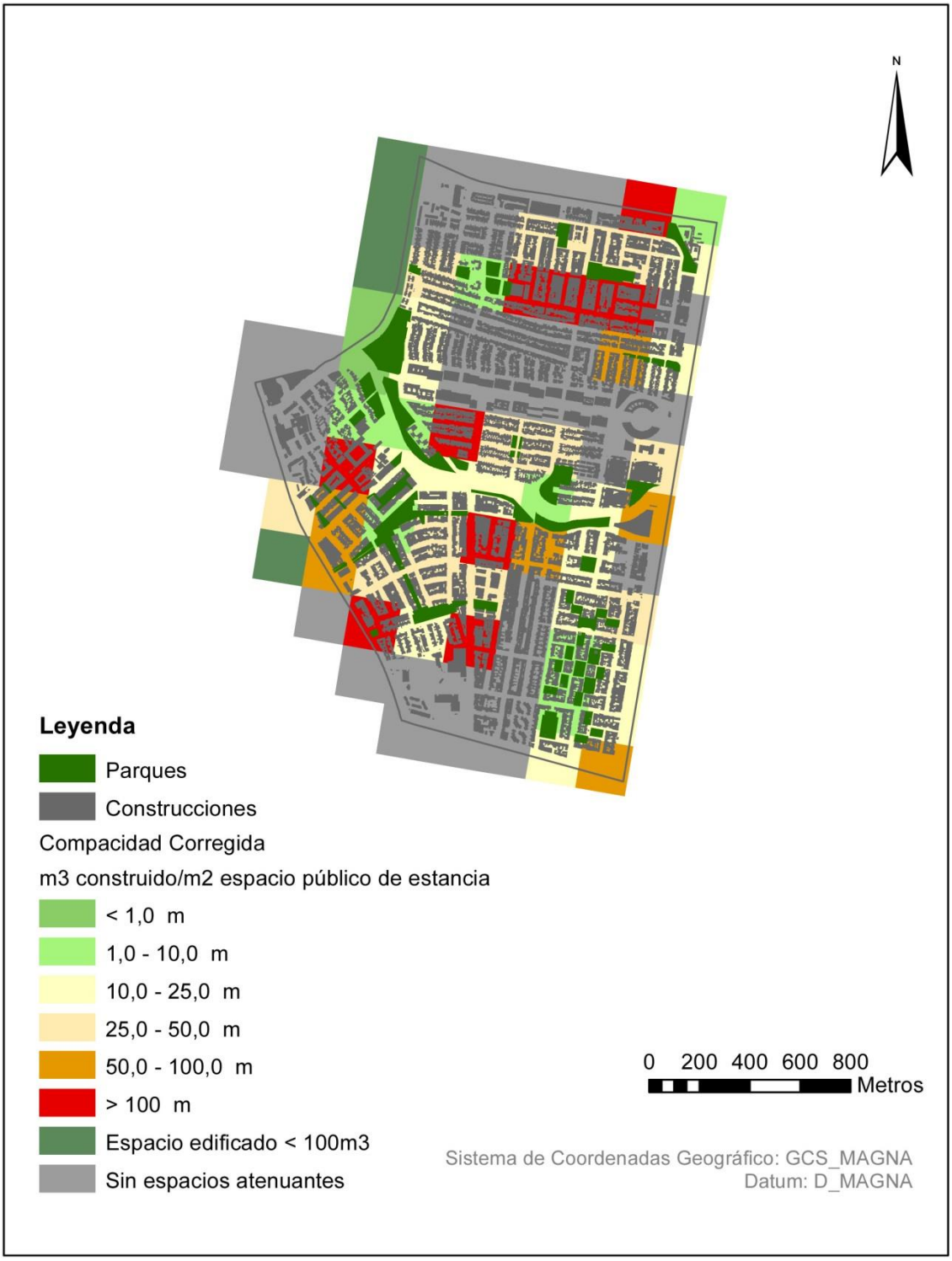


Figura 65. Compacidad Corregida. UPZ La Alhambra. *Fuente: Elaboración propia.*

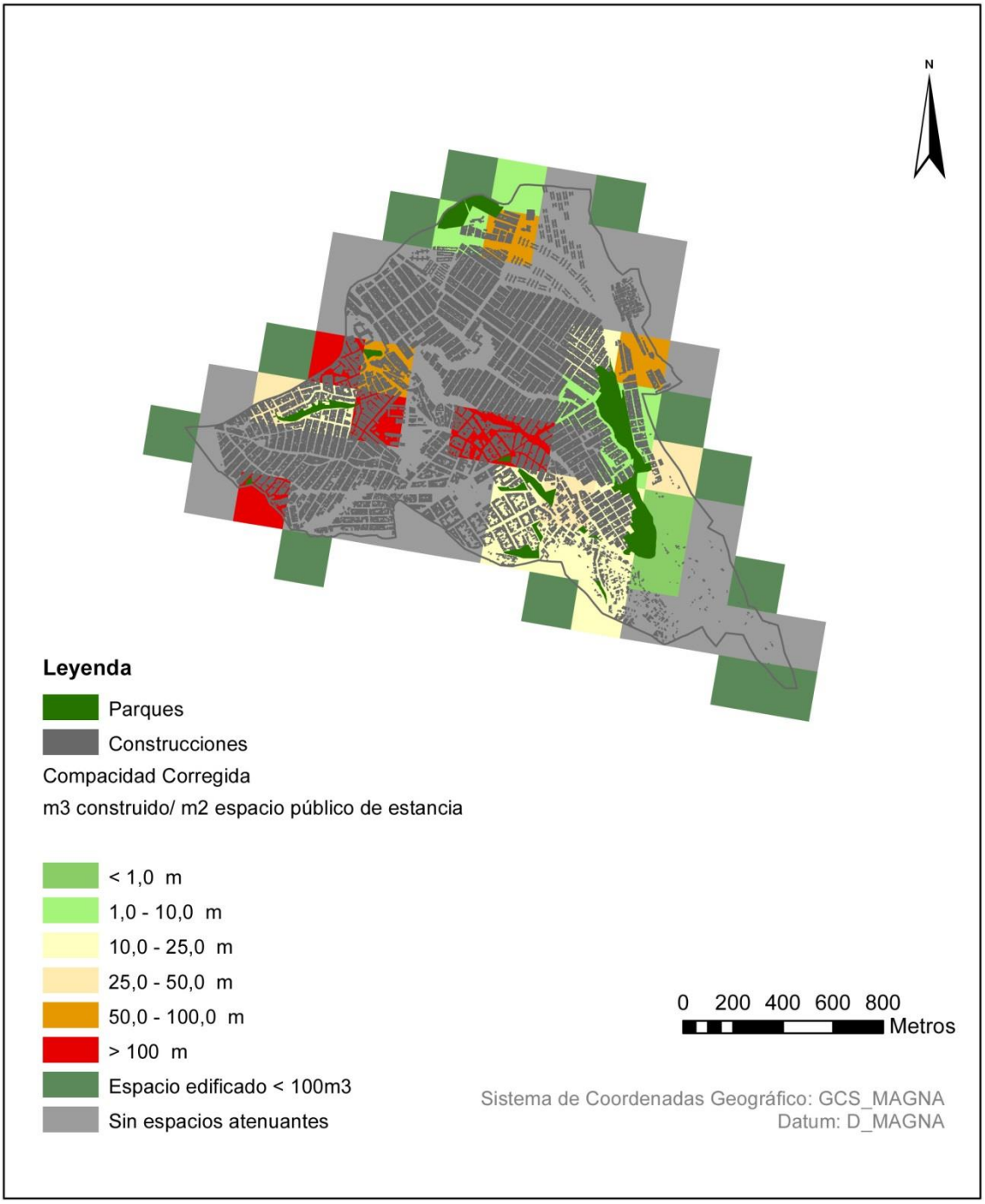
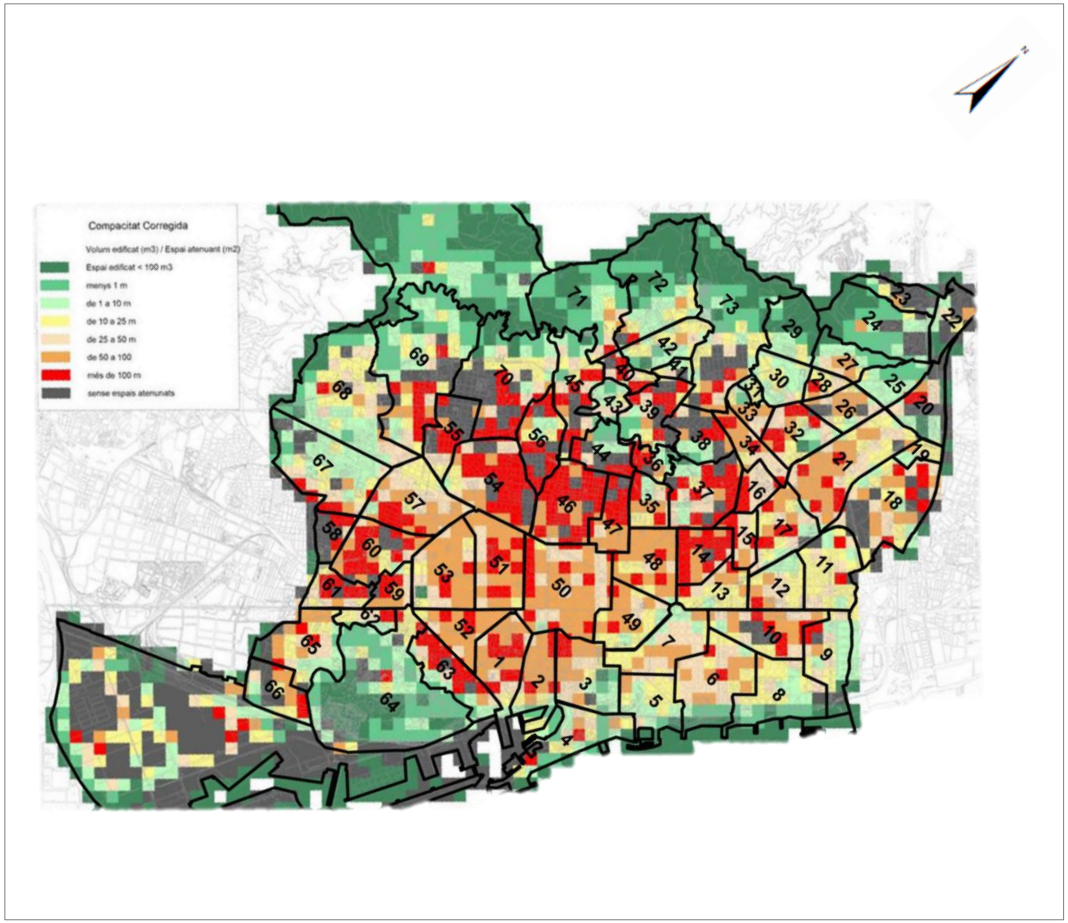


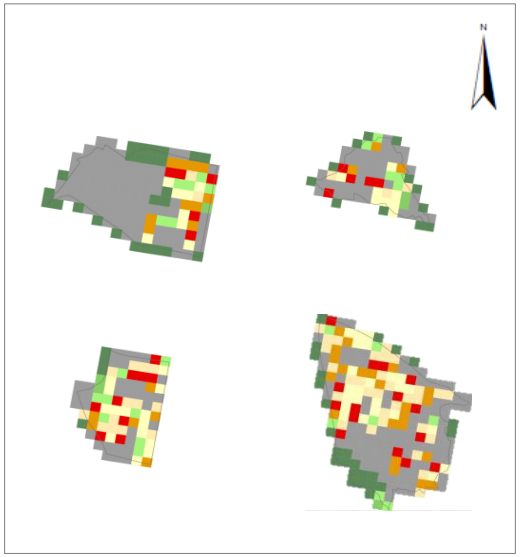
Figura 66. Compacidad Corregida. UPZ Diana Turbay. ***Fuente: Elaboración propia.***

Barcelona



Metros
0 1.000 2.000 3.000 4.000

UPZ de estudio en Bogotá



Compacidad Corregida
m3 construido/m2 espacio público de estancia
< 1,0 m
1,0 - 10,0 m
10,0 - 25,0 m
25,0 - 50,0 m
50,0 - 100,0 m
> 100 m
Espacio edificado < 100m3
Sin espacios atenuantes

Figura 67. Comparación de Compacidad Corregida entre Bogotá y Barcelona. *Fuente: Elaboración propia.*

Sabiendo que ninguna de las UPZ alcanza los valores mínimos propuestos por la AEUB, se analiza más a fondo cada caso y se compara el indicador de Compacidad corregida de Barcelona con los resultados de Bogotá Figura 67.

En cuanto San José de Bavaria, se ve que algunas zonas están dentro de los 10 y 50 m sugeridos por la AEUB pero existe un importante déficit de espacio público en un sector particular que justamente corresponde a la zona de estrato 5 y que se caracteriza por tener viviendas unifamiliares y equipamientos. Caso parecido al barrio de Sant Gervasi-Bonanova donde también se puede ver una gran mancha gris en una parte del barrio que está constituido por viviendas unifamiliares de baja altura y cero espacios de relación.

El caso de El Rincón, visto desde los valores de compacidad corregida, se podría parecer al barrio del Bon Pastor pues en ambos se ven valores que van desde 1m hasta más de 100m, pero llama la atención una zona en particular tanto del Barrio como de la UPZ, donde se ve una gran falta de espacios atenuantes. Mirando de cerca dicha zona, se encontró que en el Bon Pastor ésta tiene un uso completamente industrial, cosa que explica la ausencia de espacios atenuantes, mientras que en El Rincón, el uso es completamente residencial y de estrato 2. Esto es un buen ejemplo de lo importante que es tener en cuenta la densidad poblacional en un indicador de espacio público pues no tiene sentido reportar falta de espacios atenuantes en una zona no residencial.

Figura 68. UPZ El Rincón (derecha) y Barrio El Bon Pastor (izquierda).
Fuente: Google Maps.

Con respecto a La Alhambra, vale la pena recordar que es una de las UPZ con más espacio público de estancia por habitante en Bogotá según el DADEP (2013) ya que alcanza 8,7m^2/hab cuando el promedio de la ciudad está en 3,93m^2/hab. Al realizar el cálculo de compacidad corregida se observan dos cosas interesantes: primero, ésta UPZ no alcanza a tener el 50% de su superficie urbana con valores entre los 10 y 50 metros que establece la AEUB y segundo, se muestran algunas áreas sin espacios públicos atenuantes de las que hasta ahora no se sabía dado que la escala más pequeña de medición en los indicadores del DADEP es la UPZ. Partiendo de esto, se podría comparar La Alhambra con el barrio de Les Corts, que también muestra algunas zonas con valores de compacidad corregida entre 10 y 50 metros en los alrededores de la Avenida Diagonal pero conforme aumenta la distancia a este eje vial, va disminuyendo el espacio público hasta llegar a valores por encima de los 100m en zonas donde el tejido urbano se va haciendo más denso, con menos esponjamiento y muy pocos espacios públicos.

Mientras tanto, en Diana Turbay predominan las zonas sin espacios atenuantes al igual que en el barrio de Torre Baró en Barcelona. Ambos tienen la particularidad de que se encuentran ubicados en el límite de la ciudad y su tejido obedece a un crecimiento marginal en el cual el espacio público no ha sido la prioridad. No obstante, se observa que ésta UPZ es mucho más consolidada que Torre Baró y por tanto tiene un tejido mucho más denso y compacto, lo que dificulta pero, al mismo tiempo, hace del espacio público una necesidad urgente en Diana Turbay. En Torre Baró en cambio está la oportunidad para adecuar espacios de relación ahora que está en proceso de consolidación.

Figura 69. UPZ Diana Turbay (derecha) y Barrio Torre Baró (izquierda).
Fuente: Google Maps.

7. REVISIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO Y COLECTIVO Y SUS CONSECUENCIAS SOBRE EL ACCESO SEGÚN ESTRATOS SOCIALES

Hasta el momento, el presente estudio ha venido analizando las diferencias conceptuales y metodológicas de los indicadores de espacio público de Bogotá y Barcelona pero al tener resultados de ambas metodologías, es posible realizar un último análisis en torno a los objetivos que cumplen estos indicadores pues al tratarse de dos enfoques tan distintos, los resultados también están dirigidos a alcanzar diferentes logros y responder a diferentes necesidades.

En la siguiente Figura se muestra una comparación entre los resultados de compacidad corregida calculada siguiendo la metodología de la AEUB y el indicador de espacio público efectivo por habitante calculado por el DADEP.

Indicador / UPZ	Indicador DADEP	Indicador AEUB
	M2 espacio público por habitante [m2/hab]	Compacidad corregida. % de suelo urbanizable con valor entre 10 – 50 m [m3 construido/m2 espacio público de estancia]
San José de Bavaria	3,15	10,8
El Rincón	1,29	32,0
La Alhambra	8,7	36,6
Diana Turbay	2,47	22,5

Figura 70. Comparación entre indicador de Espacio público efectivo por habitante y Compacidad corregida. *Fuente: Elaboración propia.*

En esta figura se puede ver que, de acuerdo al indicador de espacio público efectivo por habitante, la UPZ que aparece con mayor déficit es El Rincón, seguida por Diana Turbay, San José de Bavaria y La Alhambra. Mientras que bajo la metodología de la AEUB, la UPZ con menor porcentaje de suelo urbanizable con valor entre 10 y 15 m de compacidad corregida es San José de Bavaria, seguido por El Rincón, Diana Turbay y La Alhambra.

Por lo tanto, se puede decir que según el DADEP, el peor caso de espacio público está en la UPZ El Rincón, mientras que de acuerdo a la metodología de AEUB el peor caso estaría en la UPZ San José de Bavaria. Debido a esta diferencia, se ha decidido analizar estas dos UPZ más de cerca para entender a cuál de ellas se le debería dar prioridad por su carencia de espacio público.

Dado que el indicador del DADEP solo arroja un valor para toda la UPZ, no es posible estudiar a mayor profundidad las condiciones propias de espacio público de estancia por habitante, razón por la cual, se utiliza la compacidad corregida para analizar más de cerca el espacio público en ambas UPZ haciendo uso de la estratificación como principal herramienta de comparación dado el contexto de inequidad que enmarca el espacio público en Bogotá.

En las siguientes figuras se resaltan las zonas más grandes en ausencia de espacios atenuantes tanto en la compacidad corregida como en la estratificación. Así se hace evidente que en San José de Bavaria la falta de espacios públicos se da principalmente en el estrato 5, mientras que en El Rincón se da en las zonas de estrato 2.

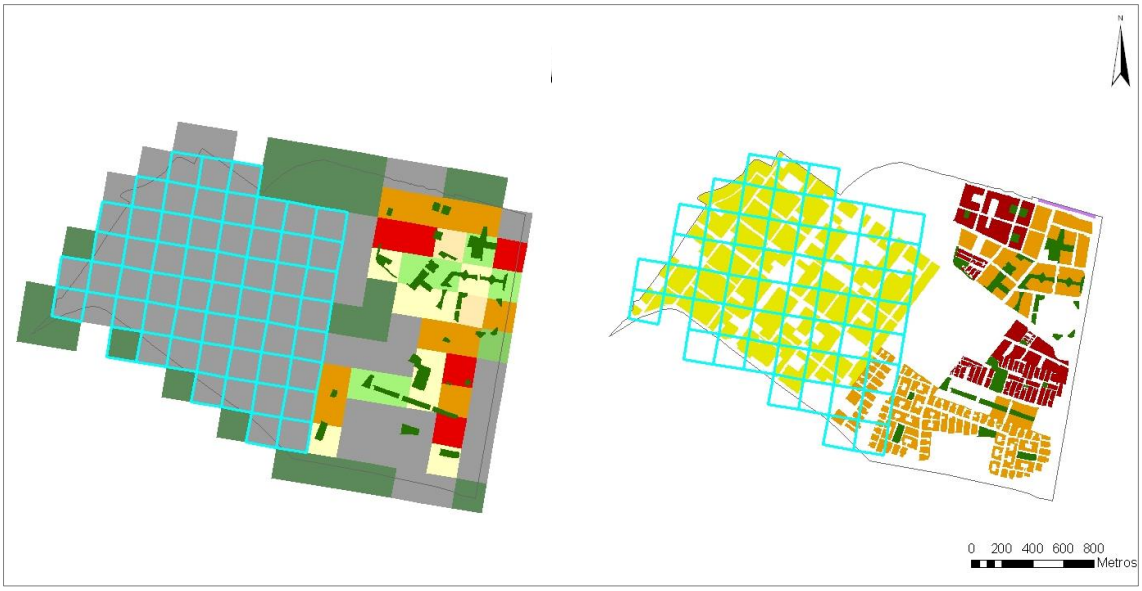


Figura 71. Compacidad corregida y estratificación en UPZ San José de Bavaria.
Fuente: Elaboración propia.

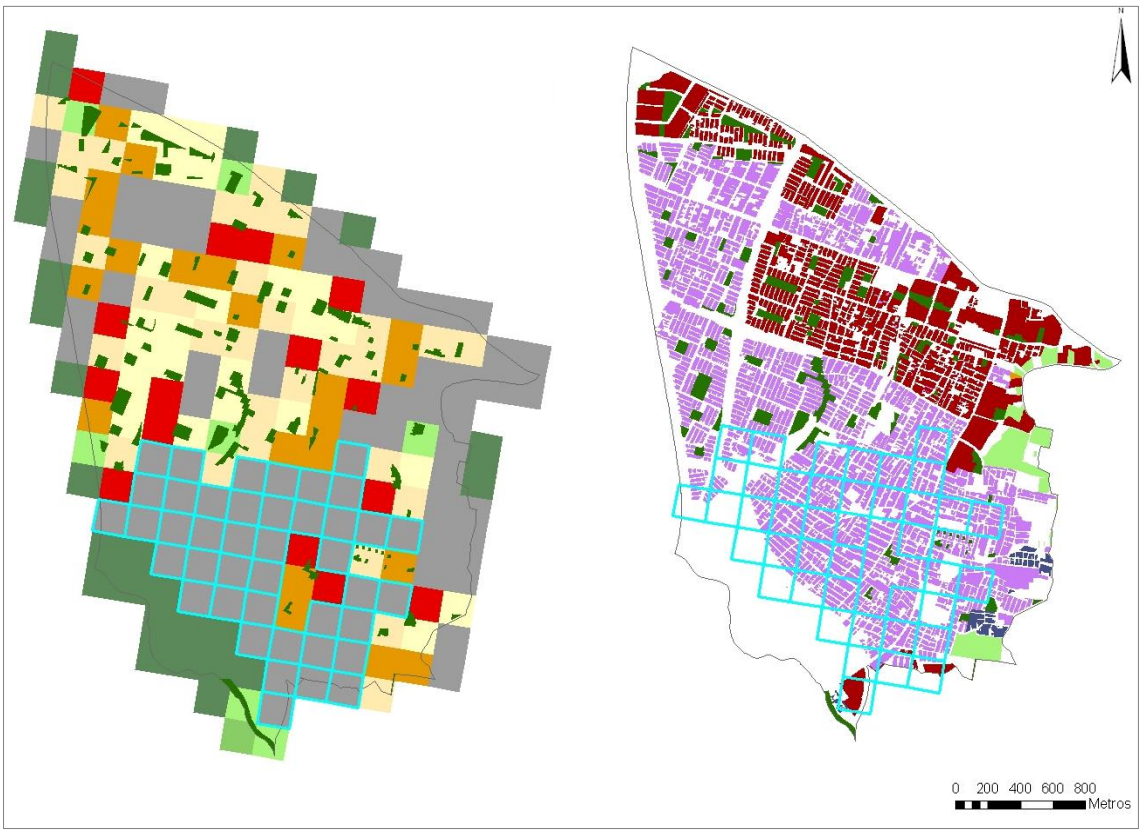


Figura 72. Compacidad corregida y estratificación en UPZ El Rincón.
Fuente: Elaboración propia.

En ese orden de ideas, es claro que tanto los estratos bajos como los altos presentan grandes déficits de espacio público, pero también es importante tener en cuenta que éste indicador tiene un enfoque más morfológico que poblacional, por lo cual cabe recordar que no se está teniendo en cuenta la densidad poblacional que, como ya se ha dicho anteriormente, en los países latinoamericanos tiende a ser mayor en los estratos más bajos.

Por ende, San José de Bavaria y El Rincón no son la excepción, pues sus densidades poblacionales son 111 y 259 habitantes por hectárea respectivamente, lo que quiere decir que por cada hectárea de territorio, la UPZ El Rincón alberga más del doble de población que San José de Bavaria. Esto significa que, dentro del análisis compacidad corregida en una ciudad latinoamericana como Bogotá, la densidad poblacional juega un papel fundamental ya que en los estratos bajos, la poca oferta de espacio público se ve agravada por la mayor demanda que implica su alta densidad. Para ilustrar lo anterior, la siguiente figura muestra una vista aérea, a la misma escala, de una porción de cuatro celdas de la malla de 200m x 200m ubicada las zonas resaltadas de las Figuras 71 y 72.

Figura 73. Vista aérea de las UPZ San José de Bavaria (derecha) y El Rincón (izquierda).
Fuente: Google Maps.

Viendo la figura anterior, es evidente que no solo hay menos densidad en San José de Bavaria, sino que además, ésta UPZ tiene bastantes áreas de espacios abiertos pero de propiedad privada y por ende los únicos que pueden acceder a ellos son sus dueños o las personas que ellos admitan, es decir que son una muestra clara de espacios colectivos.

Esto genera una enorme desventaja sobre los habitantes de El Rincón que, en la misma porción de terreno, no encuentran ningún espacio abierto, sea público o colectivo, de manera que no es posible afirmar que los habitantes de ambas UPZ están bajo las mismas condiciones como lo reflejada en el indicador de compacidad corregida.

Ahora, si bien es cierto que dicho indicador mide la cantidad de espacios públicos de estancia con respecto al volumen edificado y excluyendo directamente otros tipos de apropiación, es claro que existe una realidad tanto en las ciudades europeas como latinoamericanas que son los espacios colectivos, los cuales crean una situación de desigualdad entre las personas que pueden, o no, tener acceso a ellos.

Para demostrar esta diferencia, se recalculó el indicador de compacidad corregida en San José de Bavaria teniendo en cuenta esta vez el espacio verde privado del estrato 5 que se ve en la Figura 73. El resultado obtenido muestra ahora una clara diferencia entre el valor de compacidad corregida de la zona de estrato 5 en San José de Bavaria que se encuentra en un rango de 1 a 10 metros, y las zonas sin espacios atenuantes en El Rincón (Figura 74).

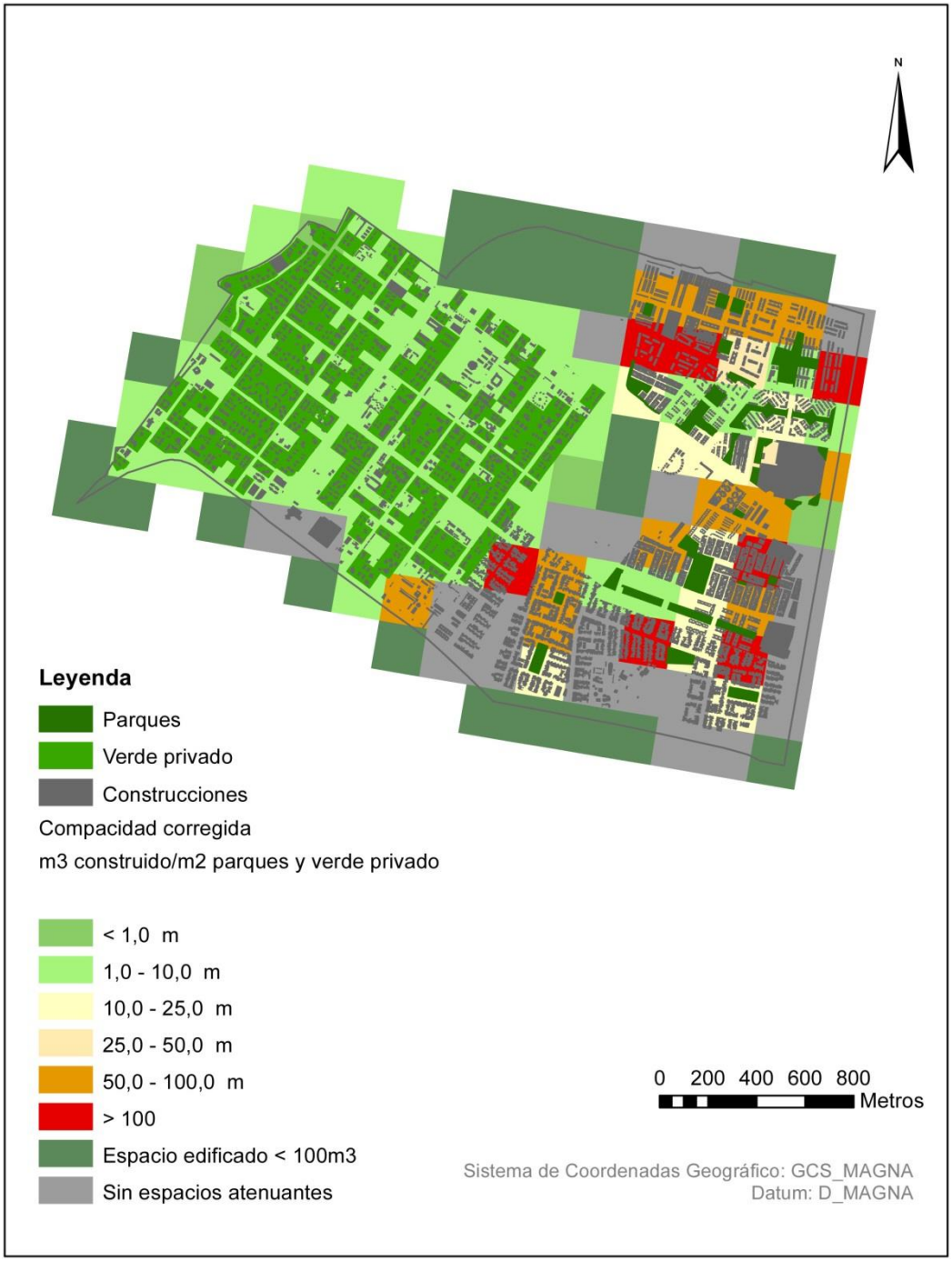


Figura 74. Compacidad corregida incluyendo el verde privado en UPZ San José de Bavaria.
Fuente: Elaboración propia.

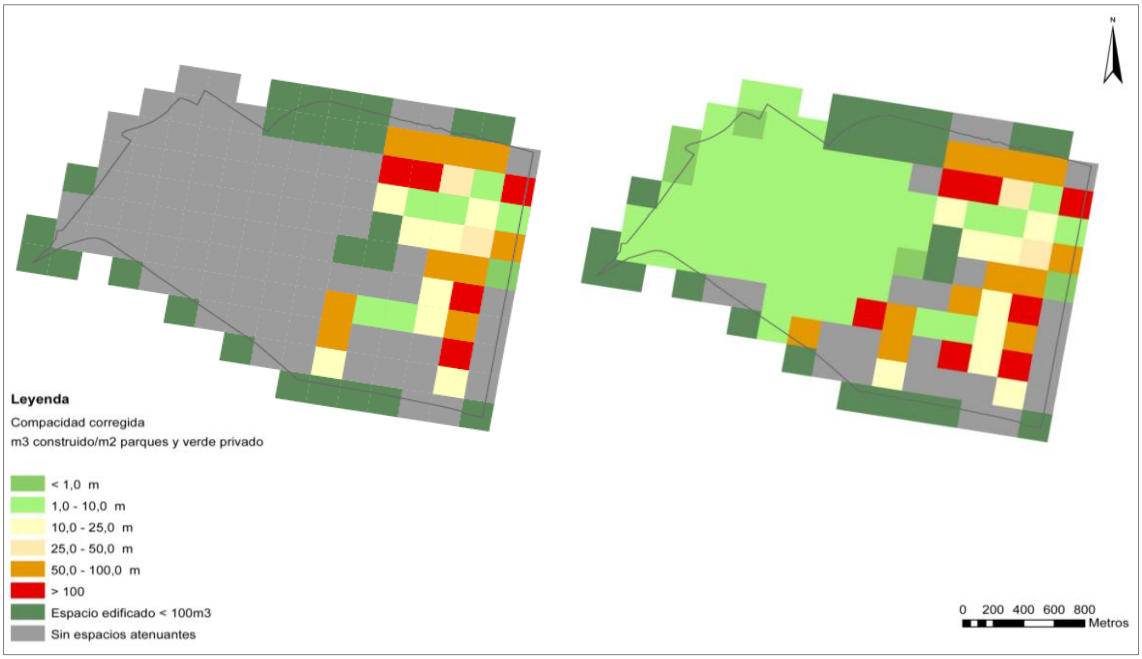


Figura 75. Compacidad corregida antes y después de incluir el verde privado.
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la figura anterior se pone en paralelo el indicador de compacidad corregida antes (derecha) y después (izquierda) de incluir el verde privado del estrato 5 en San José de Bavaria. A partir de lo cual se puede concluir que al no tener en cuenta el verde privado en los estratos altos, se pueden obtener resultados que no reflejen la realidad social que está detrás del espacio público.

8. CONCLUSIONES

Con respecto a la comparación entre los indicadores de espacio público del DADEP y de la AEUB, se encontró que existe una importante diferencia conceptual pues en Barcelona las aceras, por ejemplo, se consideran como espacios de relación siempre y cuando tengan más de 5m de ancho para permitir que dos personas puedan pararse a establecer un diálogo sin estorbar el paso a los peatones, mientras que en Bogotá la relación que se puede dar en las aceras no tiene nada que ver con el ancho de éstas sino con el estrato socioeconómico de cada zona, especialmente por dos variables: la especialización de usos y el modo de desplazamiento de la población. Por ende, en los estratos bajos, las personas transitan y hacen de la calle su espacio de relación más próximo, mientras que en los estratos altos las aceras son lugares menos transitados y menos usados como lugares de estancia.

Esto quiere que para considerar las aceras como espacio de relación en Bogotá, es necesario entender su tipo de uso y apropiación según estratos, algo que implica gran complejidad y para lo cual no es posible aplicar un parámetro como el de los 5m de ancho la AEUB. Con esto se confirma lo que dicen Webster & Sanderson (2012) respecto que una gran falla a la hora de medir cantidad de espacio público es la interpretación que se hace del mismo pues los valores entre ciudades varían enormemente entre sí, no solo por el tamaño y cantidad de estos espacios, sino debido a un problema de definición.

A partir del mismo análisis también se pudo concluir que en el contexto Latinoamericano, es indispensable tener en cuenta la población dentro del cálculo de los indicadores pues en este contexto, la densidad poblacional generalmente está ligada a los estratos socioeconómicos de manera inversa, por tanto, la densidad en estratos bajos tiende a ser mayor que en estratos altos, haciendo que en zonas de estratos bajos se necesiten más metros cuadrados de espacio público para garantizar la equidad del mismo.

En resumen se llega a la conclusión de que tanto el indicador de espacio público efectivo por habitante del DADEP como el indicador de compacidad corregida de la AEUB tienen sus pros y sus contras. El DADEP tiene a su favor el hecho de que busca garantizar que todos los ciudadanos tengan derecho a una cantidad suficiente de espacio púbico pero su escala de medición es muy grande y por tanto sus resultados terminan proporcionando poca información. Adicionalmente, le falta tener en cuenta la proximidad a los espacios públicos pues como dice Oh & Jeong (2007), para hacer que las políticas urbanas sean efectivas se necesita un entendimiento preciso de la relevancia que tiene la distribución de los parques en su uso y aprovechamiento.

Por su parte, la AEUB al utilizar una malla de referencia de 200m x 200m, proporciona información más desagregada sobre la cantidad y proximidad de los espacios atenuantes, sin embargo al no tener en cuenta la población, pierde utilidad dentro de los contextos como América Latina y el Caribe en donde el papel del espacio público es vital para combatir la desigualdad.

Con respecto al análisis comparativo de los indicadores de Compacidad Absoluta y Compacidad Corregida se encontró que ninguna de las UPZ alcanza los valores mínimos propuestos por la AEUB. No obstante fue posible encontrar algunos barrios en Barcelona con rangos muy similares que posteriormente fueron comparados con los casos de estudio de Bogotá. En la siguiente figura se muestran los valores obtenidos para cada UPZ y los barrios de Barcelona con los que fueron comparados.

UPZ Bogotá	Compacidad Absoluta [%]	Barrio similar en Barcelona	Compacidad Corregida [%]	Barrio similar en Barcelona
San José de Bavaria	2,8	La Font de Fargues	10,8	Sant Gervasi-Bonanova
El Rincón	0,6	Sant Andreu	32,0	Bon Pastor
La Alhambra	5,6	Sant Marti de Provencals	36,6	Les Corts
Diana Turbay	0	Les Roquetes	22,5	Torre Baró

Figura 76. Resultados de indicadores de Compacidad Absoluta y corregida en Bogotá y nombre de los barrios comparables. ***Fuente: Elaboración propia.***

Se logró poner en evidencia que en Bogotá las personas de El Rincón que se encuentran en una zona de estrato 2 sin espacio público tienen menos acceso a espacios abiertos colectivos, lo que hace que estén en desventaja con las personas de San José de Bavaria de estrato 5, que si bien reflejan la misma ausencia de espacio público de estancia, no es posible asumir que tienen una necesidad equivalente a la de las personas de El Rincón.

Finalmente se puede decir que el aporte más importante de este trabajo fue el haber medido el verde privado dentro de un indicador de espacio público pues a pesar de que el tema de los espacios colectivos es recurrente en la literatura, cuando se trata de medir indicadores, la mayoría de los autores miden la cantidad, proximidad, accesibilidad o incluso la percepción del mismo, pero sin tener en cuenta los espacios privados ni los espacios colectivos entre los indicadores ni la relación de estos con la desigualdad entre de las diferentes clases socioeconómicas

9. BIBLIOGRAFÍA

Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010. *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas,* Barcelona: s.n.

Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010. *Decreto 101,* Bogotá: República de Colombia.

Anon., s.f. [En línea].

Asociación Civil Por la Reserva , s.f. *Espacios verdes en la ciudad de Buenos Aires y en otras ciudades del mundo.* [En línea]
Available at: http://www.porlareserva.org.ar/EspacioVerdeHabitante.htm
[Último acceso: 14 marzo 2013].

Baas, S., 1997. *Participatory institutional development.* China, International academic exchange conference on sustainable agriculture and sand control in Gansu desert area.

BCNecología, 2010. *Plan de indicadores de sostenibilidad urbana.* [En línea]
Available at: http://bcnecologia.net/es/proyectos/plan-de-indicadores-de-sostenibilidad-urbana
[Último acceso: 1 junio 2013].

Berrini, M. & Bono, L., 2010. *Measuring urban sustainability. European Green Capital,* Milano: Ambiente Italia Istituto di Ricerche .

Bohigas, O., 1985. *Reconstrucción de Barcelona.* 62 ed. Barcelona: Barcelona Edicions.

Borja, J. & Muxi, Z., 2000. *El espacio público, ciudad y ciudadanía.* Barcelona: s.n.

Busquets, J., 2004. *Barcelona: la construcción urbanística de una ciudad compacta.* Barcelona : Barcelona Ediciones del Serbal .

Cárdenas, F., 2007. *Planificación estratégica de las ciudades,* Vigo: Eixo atlántico do noeoeste peninsular.

Casellas, A., 2006. Las limitaciones del "Modelo Barcelona". Una lectura desde Urban Regime Analysis.. *Documents d'analisi geográfica,* Volumen 48, pp. 61-81.

Cerasi, M., 1990. *El espacio colectivo de la ciudad.* Colección de urbanismo ed. Barcelona: Oikos-Tau.

Chiesura, A., 2004. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning,* Volumen 68, pp. 129-138.

Congreso de Colombia, 1997. *Ley 388,* Ibagué: República de Colombia.

DANE, 2013. *DANE. Para tomar decisiones.* [En línea]
Available at:
http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=354&Itemid=114
[Último acceso: 10 julio 2013].

Davis, M., 1992. Fortress Los Angeles: the militarization of urban space. *Variations on a theme park: the new american city and the end of public space. New York: Hill and Wang,* pp. 154-180.

Davis, M., 2001. *Más allá de Bade Runner. Control urbano: la ecología del miedo.* Primera edición en castellano ed. Barcelona: Editorial Virus.

Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP), 2013. *Sentido Urbano. Una mirada al espacio público de Bogotá ,* Bogotá: s.n.

Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2005. *Plan Maestro de Espacio Público,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C..

Departamento Nacional de Planeación, 2006. *Construir Ciudades Amables. Visión Colombia 2019,* Bogotá: II Centenario.

Departamento Nacional de Planeación, 2012. *Política Nacional de Espacio Público,* Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes 3718).

Durán, B. I., 2013. *Elnuevosiglo.com.* [En línea]
Available at: http://www.elnuevosiglo.com.co
[Último acceso: 30 octubre 2013].

Francis, J., Giles-Corti, B., Wood, L. & Knuiman, M., 2012. Creating sense of community: The role of public space. *Journal of Environmental Psychology,* Volumen 32, pp. 401-409.

Francis, J., Wood, L., Knuiman, M. & Giles-Corti, B., 2012. Quality or quantity? Exploring the relationship between public open spaceattributes and mental health in Perth, Western Australia. *Social Science & Medicine ,* Volumen 74, pp. 1570-1577.

IDECA, 2013. *Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital.* [En línea]
Available at: http://www.ideca.gov.co/index.php?q=es/content/cat%C3%A1logo-de-datos-geogr%C3%A1ficos-mapa-de-referencia
[Último acceso: 10 julio 2013].

Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2009. *Información del IDRD para el observatorio de la localidad de Chapinero,* Bogotá: s.n.

Jameson, F., 1991. *Postmodernism, or, the cultural logic of late capitalism.* Durham: Duke Uneversity Press.

Kaplan, R., 1985. The analysis of perception via preference: a strategy for studying how the environment is experienced. *Landscape planning,* Volumen 12, pp. 161-176.

Kliksberg, B., 2000. *Capital social y cultura: claves olvidadas del desarrollo Capital social y cultura: claves olvidadas del desarrollo,* Buenos Aires: Instituto para la integración de América Latína y el Caribe .

Magrinyà, F., 2008. Urbanismo y deporte: análisis de las prácticas deportivas informales en el espacio público de Barcelona. *Apunts. Educació fisica i esports,* Issue 91, pp. 78-88.

Magrinya, F. & Marzá, F., 2009. *Cerdá 150 anys de modernitat.* Barcelona: Fundació urbs i territori.

Magrinya, F. & Mayorga, M., 2008. Diseñar la ciudad para el deporte en los espacios públicos. *Apunts. Educación física y deportes,* Volumen 91, pp. 102-113.

Mannarini, T., Tartaglia, S., Fedi, A. & Greganti, K., 2006. Image of neighborhood, self-image and sense of community. *Journal of Environmental Psychology,* 26(3), pp. 202-214.

Maragall, P., 1988. *Urbanismo a Barcelona. Plans cap al 92,* Barcelona : Ajuntament de Barcelona. Àrea d'Urbanisme i Obres Públiques .

Maragall, P., 1999. *Europa próxima: Europa, regiones y ciudades.* 238 p. ed. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona.

Ministerio de desarrollo económico, 1998. *Decreto 1504,* Bogotá: República de Colombia.

Muntaner, J., 2007. El Modelo Barcelona. *El País*, 12 junio.

NYC department of health and mental hygiene, 2011. *Environmental publico health tracking.* [En línea]
Available at: http://www.nyc.gov
[Último acceso: 21 10 2013].

Oh, K. & Jeong, S., 2007. Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban Planning,* Volumen 82, pp. 25-32.

Ollé, V. & Magrinya, F., 1999. *Las relaciones de movilidad de los parques metropolitanos de Barcelona. ,* Barcelona : Tesina de la ETSECCPB-UPC.

O'Neil, K. & Rudden, P., 2012 - 2013. *Environmental best practice & benchmarking report. European Green Capital ,* Dublín: RPS Group .

Palomo, P. S., 2003. *La Planificación verde en las ciudades.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Paquet, C. y otros, 2013. Are accessibility and characteristics of public open spaces associated with a better cardiometabolic health?. *Landscape and Urban Planning.*

PNUD, 2010. *Informe regional sobre desarrollo humano para América Latina y el Caribe,* Costa Rica: s.n.

Remedi, G., 2000. *La ciudad latinoamericana S.A (o el asalto al espacio público) ,* Montevideo: Escenarios 2, No. 1.

Ricart, N. & Remesar, A., 2013. *Reflexiones sobre el espacio público.* San José de Costa Rica, Congreso iberoamericano. Interdisciplina en diseño urbano.

Rincón, O. & Hoyos, M. P., 2013. A Bogotá le encanta la independencia. *Nueva Sociedad,* Volumen 243.

Rueda, S., 2002. *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible,* Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona.

Secretaría de Planeción, 2010. *Diagnostico de Ciudad. Revisión al Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Secretaría Distrital de Movilidad, 2006. *Plan Maestro de Movilidad ,* Bogotá : Alcaldía Mayor de Bogotá D.C..

Secretaría Distrital de Planeación, 2008. *Cartillas Pedagógicas del POT,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación, 2011. *Indicadores Estrategicos Sectoriales,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación, 2011. *Inventario de información en materia estadística sobre Bogotá,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación, 2013. *Modificación excepcional de normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial. Expediente Distrital ,* Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá .

Segovia, O., 2007. *Espacios públicos y construcción social. Hacia un ejercicio de ciudadanía.* Versión electrónica ed. Santiago de Chile: Ediciones SUR.

Segovia, O. & Dascal, G., 2000. *Espacio público, participación y ciudadanía.* Santiago de Chile: Ediciones SUR.

Smithsimon, G., 1999. *The death of public space? Histories of Jewish and Puerto Rican neighborhoods tell a different story,* New York: Columbia University Information Technology.

Ulrich, R., 1981. Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects. *Environment and behavior,* Volumen 13, pp. 523-556.

Uribe-Mallarino, C., 2008. Estratificación social en Bogotá: de la política pública a la dinámica de la segregación social. *Universitas Humanística,* Volumen 65, pp. 139-171.

Van Herzele, A. & Wiedemann, T., 2003. A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning,* Volumen 63, pp. 109-126.

Voyce, M., 2006. The end of public space and the rise of 'consumerist citizenship'?. *Journal of Sociology,* 42(3), p. 269–286.

Walker, F. B., Fernández, P. W. & Freitas, J. M., 2007. Modelo de cálculo de áreas verdes en planificación urbana desde la densidad habitacional. *Urbano,* 10(15), pp. 97-101.

Webster, P. & Sanderson, D., 2012. Healthy Cities Indicators—A Suitable Instrument to Measure Health?. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine,* 90(1), pp. 52-61.