

OPORTUNIDADES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CATASTRO 4D EN LA IDENTIFICACIÓN DE FENÓMENOS DE EXPANSIÓN URBANA PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

Opportunities of the implementation of the 4d cadastre in the identification of urban expansion phenomena for the Bogotá city.

Wilson Alejandro Amortegui Mora
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Ingeniería Catastral y Geodesia
waamorteguim@correo.udistrital.edu.co

Lina Marcela Márquez Enciso
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Ingeniería Catastral y Geodesia
lmmarqueze@correo.udistrital.edu.co

Jesús Libardo Velásquez Velásquez
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Ingeniería Catastral y Geodesia
jelvelasquezv@correo.udistrital.edu.co

Resumen

El interés de este estudio es analizar de una forma general el cómo se encuentra el catastro en Colombia, teniendo en cuenta las tendencias, fortalezas y debilidades del catastro 4D y la importancia de la dimensión temporal en proceso de expansión urbana de Bogotá y la migración poblacional de la ciudad en el periodo del 2005-2020, a partir de datos estadísticos obtenidos del DANE, imágenes satelitales que permiten observar los cambios físicos presentes en la zona de estudio.

Palabras clave: Catastro 4D, Expansión Urbana, Migración, Conurbación, Desarrollo urbano.

Abstract

The interest of this study is to analyze in a general way how the cadastre is in Colombia, taking into account the trends, strength and weaknesses of the 4D cadastre and the importance of the temporal dimension in the process of urban expansion of Bogotá and population migration. of the city in the period 2005-2020, based on statistical data obtained from DANE, satellite images that allow observing the physical changes present in the study area.

Keywords: 4D Cadastre, Urban Expansion, Migration, Conurbation, Urban Development.

1 INTRODUCCIÓN

La ciudad de Bogotá ha venido experimentando un crecimiento urbano desde hace varias décadas, esto debido a diversos factores, tales como el desplazamiento forzado, migraciones y la falta de garantías en las diferentes zonas rurales, haciendo que la ciudad llegue a niveles insostenibles en lo ambiental, urbano y social. Es necesario analizar esta problemática para

plantear un escenario donde se incorporen las diferentes dimensiones del catastro y las posibles soluciones en los procesos de expansión urbana. El nivel de demanda en cuanto a vivienda ha crecido de una manera considerable, debido al rápido crecimiento demográfico de la ciudad en el incremento de su área física, esto ha hecho que las personas de menores recursos migren a las periferias de la ciudad y que se generen asentamientos informales, todo debido a la falta de recurso tierra en el centro de la ciudad.

El objetivo principal está basado en el análisis en la tendencia de expansión urbana de la ciudad de Bogotá, más específicamente en la localidad de Bosa, es por eso que se plantea realizar un análisis multitemporal mediante el uso de imágenes satelitales para evaluar el crecimiento y estudiar los diferentes procesos que se van desarrollando, uno de ellos la conurbación presente entre dicha localidad y el municipio de Soacha en el periodo comprendido entre los años 2005 y 2020.

2 FUNDAMENTO CONCEPTUAL

2.1 Catastro 4D

El catastro en cuatro dimensiones es entendido desde un concepto amplio que involucra no sólo la dinámica del parcelario, sino también la aparición/extinción de restricciones, cambios en la titularidad de los derechos, por citar sólo algunos aspectos del objeto territorial legal. Es un concepto en discusión que involucra necesariamente la variable temporal en los múltiples aspectos que afectan al ordenamiento territorial derivado de las causas jurídicas que le dan origen. Por su parte, una parcela 4D es definida como aquella que, desde su concepción jurídica, es dinámica en el tiempo. En esta definición entran aquellas que: a) naturalmente cambiarán sus elementos esenciales en el tiempo, modificándose o hasta extinguiéndose (e. g. parcelas linderas a los cauces móviles); y b) en la causa jurídica que les dio origen se estipulan acciones modificatorias en base a lapsos de tiempo (Alberdi & Erba, 2018).

Van Oosterom et al., 2006 definen una serie de “tiempos catastrales” que conforman un Catastro 4D completo. Entre ellos, las “variaciones en el derecho con el tiempo” es la única categoría que abarca a las parcelas dinámicas. En ese sentido, el autor destaca que en las parcelas donde alguno de sus límites está relacionado con hechos físicos naturales (como cauces), existe un lifeline geoespacial. Concretamente, se refiere al registro de todas las posiciones que alcanzó el objeto entre dos momentos de tiempo. Con este background de conocimiento se avanzó en el análisis de las normativas nacionales evaluando sus aspectos multitemporales (Alberdi & Erba, 2018).

2.2 Expansión urbana

La ciudad de Bogotá a partir de un desarrollo urbano caracterizado por un gran dinamismo comenzó a presentar muestras de un gran proceso de urbanización masiva, que conlleva a la creación de una compleja consolidación en la ocupación territorial de varias zonas urbanas y rurales, dando lugar al fenómeno de “expansión urbana” entendido como: La disminución de tierras agrícolas, aumento en la congestión y tráfico, manejo de aguas y residuos, contaminación atmosférica, significativa pérdida de población en las áreas centrales, aumento de la segregación socio espacial de estratos altos, así también un aumento de los tiempos de viaje, producto del tendiente crecimiento periférico (Cerdeira Troncoso 2007, pág. 4).

El fenómeno de expansión urbana de igual forma es la capacidad diversificadora en la población y en la estructura ocupacional y de ingresos. Esto es resultado de las necesidades sociales producto de aglomeraciones, que exigen una diversificación paralela a la producción, tanto de bienes como de servicios privados y públicos (Ramos Soto 2010, pág. 271).

La ciudad de Bogotá y su área metropolitana ha venido experimentando un crecimiento físico y demográfico desde comienzos de la década de 1950 que ha determinado de forma directa la aparición de fenómenos sociales y hechos ambientales sumamente complejos. La conformación de Bogotá como ciudad importante en el contexto nacional desde mediados de siglo pasado, se traduce en una mayor demanda de vivienda, servicios públicos, infraestructura vial, servicios comunitarios, empleo y asistencia social entre otros. (Preciado Beltrán 1999, pág. 2).

Se hace evidente que en la ciudad de Bogotá el proceso de expansión fue generado por factores urbanos, demográficos, políticos, sociales, ambientales lo cual trajo consecuencias tanto para la ciudad como para los municipios aledaños. Una de esas consecuencias fue el costo de la construcción de nuevos equipamientos de salud, educación, servicios, trabajo y de infraestructura vial. Otra consecuencia fue la migración poblacional que sale de la ciudad en busca de una mejor calidad de vida y sus necesidades de vivienda, lo cual hace que se presenten asentamientos y afectaciones al medio ambiente, así mismo se necesita de un costo elevado para satisfacer sus servicios públicos y por última consecuencia tiene que ver con la planificación urbana que se presenta con la migración de la población que buscaba nuevas alternativas de vida en el territorio y las diferentes dinámicas urbanas, mediante diferentes instrumentos de planificación que permitieron organizar y planificar el territorio.

2.3 Conurbación

El concepto “conurbación” debe diferenciarse académicamente del concepto “aglomeración urbana”, en términos generales cada uno hace alusión a dinámicas urbano-regionales distintas, pero que no son contrarias u opuestas entre sí. La existencia de una aglomeración urbana

implica principalmente relaciones de dependencia y relaciones funcionales de uno o varios asentamientos, generalmente con una ciudad centro o principal. (Merlin & Choay, 1988).

Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que la conurbación es un fenómeno que surge físicamente al interior o en medio de las aglomeraciones urbanas. Sin embargo, la existencia de una aglomeración urbana no implica necesariamente que existan procesos de conurbación; ya que es posible que se den casos en los que hay relaciones funcionales de interdependencia, pero no hay un área urbanizada continua que impida diferenciar los límites entre las ciudades. No obstante, la conformación de las aglomeraciones urbanas como proceso urbano-regional puede generar áreas conurbadas que se consoliden como procesos micro en lo urbano regional (Quiroga 2021).

La conurbación, según la Real Academia Española (RAE) es el “Conjunto de varios núcleos urbanos inicialmente independientes y contiguos por sus márgenes, que al crecer acaban formando una unidad funcional” (RAE). A partir de esta definición se resaltan tres elementos: 1) el proceso implica la existencia de por lo menos dos núcleos urbanos, pueden ser más de dos; 2) se requiere que haya límites administrativos entre las ciudades que participan del proceso; 3) el resultado evidencia la generación y el fortalecimiento de relaciones funcionales entre las ciudades, aunque la jerarquía o manifestación de estas relaciones puede ser diferente en cada caso.

3 METODOLOGÍA

En términos metodológicos, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos, en busca de generar un análisis a partir de variables que permitan la explicación del crecimiento demográfico y físico de la ciudad de Bogotá; implementando lo que se definió anteriormente como catastro 4D. Para esto se realizó una búsqueda de datos estadísticos obtenidos en el portal web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE); así como imágenes satelitales obtenidas de la plataforma digital Google Earth; las cuales permitirán lograr la determinación de cambios físicos en el territorio.

De esta manera, se estableció como referencia para la comparación el año 2005, en el cual se inició un censo poblacional en todo el territorio nacional, identificando movimientos migratorios internos, causados fundamentalmente por las crecientes olas de violencias y desplazamientos forzados, que se venían desarrollando en el territorio colombiano desde el siglo pasado (migración interna en Colombia, artículo). Para este año la ciudad de Bogotá contaba con 6'840.116 habitantes de los cuales 3'285.708 correspondía a población masculina y 3'554.408 eran mujeres; además de registrar un total de 79,188 migrantes netos. (DANE)

Imagen 1. Ciudad de Bogotá año 2005.



Fuente: Google Earth.

Imagen 2. Ciudad de Bogotá año 2015.



Fuente: Google Earth.

Imagen 3. Ciudad de Bogotá año 2020.



Fuente: Google Earth.

Para el año de 2015, en marco del Proceso de Paz adelantado durante el gobierno del expresidente Juan Manuel Santos y la desmovilizada guerrilla de las FARC EP; se anuncia a los colombianos, el acuerdo de cese al fuego unilateral de parte de las personas alzadas en armas. Lo cual conlleva a una disminución de la violencia y los desplazamientos en algunas regiones del país; sin embargo, se desata una crisis humanitaria y económica en el país como consecuencia del cierre de fronteras con Venezuela y la deportación masiva colombianos indocumentados. Para este año la ciudad de Bogotá contaba con 7 '878.783 habitantes de los cuales 3' 810.013 eran hombres y 4 '068.770 correspondía a mujeres; además de registrar un total de 79,113 migrantes netos.

Según Catastro Bogotá, entre los años 2008 y 2016, se incorporaron 62 '117.368 de metros cuadrados nuevos de área construida. A su vez, la ciudad evidenció un crecimiento acelerado en materia predial pasando de 1.9 millones de predios para el año 2008 a 2.4 millones en 2016. Las localidades que presentaron un mayor crecimiento fueron Fontibón con una variación total en área del 69%, Bosa con el 63% y Usme con el 55%.

En el año 2020, luego de 3 años de la firma de los acuerdos de paz, se siguen evidenciando incursiones armadas y asesinatos selectivos de líderes sociales en determinadas zonas del país; las cuales siguen generando zozobra y miedo en la población civil en especial el campesinado colombiano. Por otra parte, la creciente población migrante de ciudadanos venezolanos, agudizó la problemática social por la cual atravesaba el país debido a la emergencia sanitaria mundial ocasionada por el virus "Covid 19". Las dinámicas sociales y económicas se vieron afectadas por las medidas restrictivas (cuarentena) a la que se sometió el país, durante casi dos años; por lo que las tasas medias anuales del crecimiento se vieron afectadas debido al cierre de fronteras terrestres, marítimas y fluviales, impidiendo la salida y entrada de connacionales y extranjeros. La población total para la ciudad de Bogotá en el 2020 fue de

8 '380.801 habitantes de los cuales 4' 064.669 eran hombres y 4 '316.132 correspondía a mujeres; además de registrar un total de 81,391 migrantes netos.

4 ANÁLISIS

Realizando la comparación de las imágenes satelitales entre los tres años de estudio (2005, 2015 y 2020), inicialmente se puede observar un cambio físico de expansión urbana hacia las periferias de la ciudad, como consecuencia de las diferentes problemáticas que se dieron durante este periodo de tiempo.

A partir de esto, se identifica un foco de desarrollo entre Bogotá y Soacha, específicamente en la localidad de Bosa, en donde como resultado de la expansión urbana y del crecimiento poblacional se consolida un fenómeno de conurbación, en el cual se fusionan los dos núcleos urbanos perdiendo así la noción de espacialidad en términos de los límites geográficos de los municipios, en el cual confluyen los estilos de vida de los habitantes de los territorios implicados.

Como consecuencia de la descentralización de las funciones catastrales por parte del IGAC, con la figura de gestores y operadores, los cuales podían optar por la habilitación de entidades públicas como las administraciones municipales o departamentales; El municipio de Soacha, por medio de la Resolución 377 del 2 de abril de 2020, fue habilitado como gestor catastral, para adelantar procesos de formación, actualización, conservación y difusión de la información catastral, implementando así una política de catastro multipropósito que busca que la información actualizada del municipio sea dispuesta y utilizada para tomar decisiones de política pública en beneficio de la comunidad.

Imagen 4. Soacha - Bogotá 2005.



Fuente: Google Earth.

Imagen 5. Soacha - Bogotá 2020.

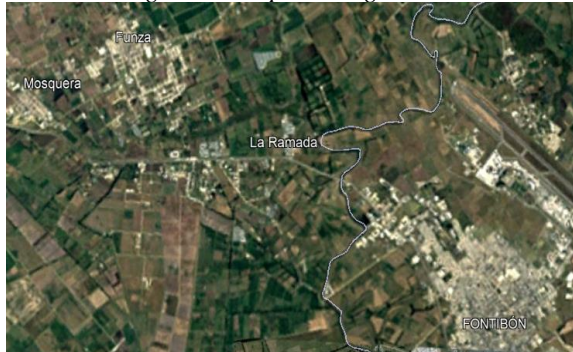


Fuente: Google Earth.

Por otro lado, Bogotá experimenta otro polo importante en materia de desarrollo hacia el occidente de la ciudad, en donde se encuentran ubicados los municipios de Mosquera y Funza, los cuales han experimentado una notable expansión de su perímetro urbano, creando un acercamiento y una relación directa con la capital del país; conectados mediante el eje vial de la calle 13. A pesar de su crecimiento, aún no se encuentran conurbados los dos núcleos urbanos; un gran número de personas migra hacia los municipios vecinos en busca de una mejor calidad de vida; lo anterior se da teniendo en cuenta diferentes factores, entre ellos los bajos

costos en el valor del metro cuadrado y del alquiler de vivienda; así como la demanda de recurso humano de las empresas e industrias localizados en los límites entre Bogotá y Mosquera.

Imagen 6. Mosquera-Bogotá 2005.



Fuente: Google Earth.

Imagen 7. Mosquera-Bogotá 2020.



Fuente: Google Earth.

Para el año 2020, el municipio de Mosquera por medio del Acuerdo 028 de 2020 decreta que se realizará una actualización permanente de la base catastral mediante las metodologías establecidas por el IGAC. Implementando así un catastro con enfoque multipropósito, con el objetivo de fortalecer la seguridad jurídica de los inmuebles, el ordenamiento del territorio y la planeación social y económica del municipio. Sin embargo, no se han adelantado esfuerzos referentes a la actualización de la información catastral del municipio, por lo que aún no se encuentra disponibles datos que concuerden con la realidad del territorio de Mosquera.

A partir de la identificación y el análisis multitemporal de estos dos focos en los que se presenta el fenómeno de expansión urbana en la ciudad de Bogotá, se pretende determinar si la implementación del catastro en cuatro dimensiones cuenta con ventajas y oportunidades en la resolución de problemas de ordenamiento y planeación del territorio; así como en la implementación de políticas públicas en el marco del catastro multipropósito.

5 CONCLUSIONES

Conforme el crecimiento de las grandes ciudades avanza de manera acelerada, podemos identificar distintas tendencias en cuanto a las dinámicas propias de las poblaciones que allí habitan, estas dinámicas se pueden explicar en términos de uso, ocupación y apropiación del territorio; sin embargo resulta difícil, muchas veces, tratar de llevar un seguimiento de la evolución y el avance de estos fenómenos, y supone un reto aún mayor consolidar una representación especializada de las dinámicas presentes.

En este sentido, el catastro 4D ofrece una serie de beneficios que suponen una oportunidad en términos operativos y analíticos para el manejo de la información, en primera instancia el contar con una base de información consolidada y estandarizada permite tipificar de manera adecuada y rápida las dinámicas presentes en un territorio; además, la posibilidad de contar con la variable temporal en nuestros datos permitirá representar de manera precisa la evolución de

los cambios físicos que se dan en los territorios producto de las interacciones y dinámicas propias de las poblaciones representativas que consolidan un área de estudio.

A simple vista podríamos suponer que estos fenómenos urbanos se comportan de manera homogénea en cuanto a su flujo de impacto, pero la realidad de su comportamiento puede variar drásticamente, el catastro 4d y la apropiación de sus técnicas y metodologías asociadas pueden contribuir significativamente a esbozar la heterogeneidad y complejidad del cómo, donde y en cuáles escalas podemos evidenciar la huella urbana que dejan a su paso distintos escenarios como la expansión urbana y los procesos que derivan de esta.

Es evidente la importancia de la implementación de un modelo de catastro 4D, ya que, al encontrarnos con limitaciones en cuanto a la actualización de la base catastral en algunos municipios, se requiere de una herramienta que permita facilitar las tareas de reconocimiento de las diferentes zonas que presenten variaciones en el tiempo respecto a la configuración física del territorio, logrando así una recolección más eficiente de la información catastral, reduciendo costos operativos y contribuyendo en el desarrollo de la región.

Referencias

Alberdi, R. & Erba, D. (2018). Parcelas 4d, del derecho a los catastros. Revista de Topografía Azimut, (9), 46-52.

Cerda Troncoso, J (2007). La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial aplicación a Santiago de Chile. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/11616/1/JORGE%20CERDA%20TRONCO%20SO_TREBALL.pdf

Merlin, P., & Choay, F. (1988). Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement. Presses Universitaires de France-PUF.

Preciado Beltrán, J. (1999). Bogotá Región: Crecimiento urbano en la consolidación del territorio metropolitano, 1-18. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Quiroga Barrantes, M. (2021). Conurbación Bogotá-Soacha: Ordenamiento territorial en el borde sur de la ciudad. Universidad Nacional de Colombia.

RAE. (s/f). Conurbación | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado el 28 de abril de 2020, de <https://dle.rae.es/conurbación>

Ramos Soto, A. L. (2010). Características de la marginalidad urbana: el caso del estado de Oaxaca. Revista interdisciplinar, (12), 261-272. Disponible en: <http://www.eumed.net/entelequia/pdf/2010/e12a14.pdf>